

ESPACIOS VERDES Y SALUD EN BARCELONA: REVISIÓN DE LA EVIDENCIA MÁS RECIENTE

Margarita Triguero-Mas, Helen Cole, Isabelle Anguelovski, James JT Connolly, Mark J Nieuwenhuijsen

Es ampliamente sabido que los espacios verdes benefician la salud de las personas (Markevych et al., 2017). En los últimos años la evidencia en este campo se ha ampliado. Por un lado, han surgido nuevas revisiones sistemáticas sobre el tema. Una de ellas encontró que vivir en zonas con mayor provisión de espacios verdes reduce la mortalidad, sobretudo la cardiovascular (Gascon et al., 2016). Evaluando toda la evidencia existente, el estudio de Gascon et al calculó que los espacios verdes se asociaban a una disminución del riesgo de morir de entre un 4 y un 8%. Otra revisión encontró que la evidencia existente asociando la mayor exposición a espacios verdes a una mejor salud mental era limitada en adultos e inadecuada en niños (Gascon et al., 2015).

Por otro lado, nuevos estudios de investigación han permitido que la ya existente evidencia en Norteamérica, el norte de Europa y Oceanía, se haya expandido hacia el sur de Europa en los últimos años. Con el proyecto PHENOTYPE (www.phenotype.eu) liderado por ISGlobal, se ha visto que en Barcelona, Cataluña y España los espacios verdes también se asocian a una mejor salud de la población. Los nuevos estudios han mostrado que los beneficios de los espacios verdes son tanto físicos como mentales, tanto subjetivos como objetivos y para diversos grupos de población.

Por ejemplo, en un estudio de 2015, utilizamos datos de 8793 adultos que respondieron la Encuesta de salud de Cataluña entre 2010 y 2012. Geocodificando sus residencias, pudimos asignar a cada individuo la exposición residencial a espacios verdes (tanto al verdor total como a exclusivamente grandes espacios verdes) y el nivel de urbanización. Encontramos que tener espacios verdes cerca de casa, especialmente tener verdor en general, se asociaba a un 20% menor de riesgo de percibir mala salud general y mental. Los resultados eran consistentes por distintos indicadores de salud mental percibida (general, depresión/ansiedad, visitas a psicólogos/psiquiatras, toma de tranquilizantes, sedantes, antidepresivos y medicación para dormir), considerando diferentes distancias (100m, 300m, 500m, 1km) (Triguero-Mas et al., 2015). En un estudio similar, utilizando datos de 3461 adultos que habían respondido la Encuesta de salud de Barcelona en 2011, vimos que la exposición al verdor alrededor del hogar (tanto objetiva como subjetiva) se asociaba a la salud general autopercebida (Dadvand et al., 2016).

En otro estudio más reciente, utilizando datos de 1628 adultos de tres ciudades europeas (Barcelona, Doetinchem y Stoke-on-Trent) vimos que había cierta relación entre la proximidad a espacios verdes y la función cognitiva de estos adultos (Zijlema et al., 2017).

Qué espacios verdes importan: los que visitamos? Los que tenemos cerca de casa? Los que vemos?

La mayor parte de estudios explorando la posible asociación entre espacios verdes y salud ha utilizado la proximidad residencial a espacios verdes como un indicador adecuado de la exposición individual a los espacios verdes (entre otros: Alcock et al., 2014; Nutsford et al., 2013; Reklaitiene et al., 2014; Sturm and Cohen, 2014). Usualmente esta proximidad se ha estimado con Sistemas de Información Geográfica (SIG). De

todos modos, no ha sido hasta recientemente que hemos empezado a corroborar empíricamente que la proximidad residencial puede ser un buen indicador. Los escasos estudios que han explorado el contacto con espacios verdes han utilizado básicamente herramientas objetivas como cuestionarios para estimarlo (Grahn and Stigsdotter, 2003; Jones et al., 2009; Neuvonen et al., 2007; Rossi et al., 2015; Schipperijn et al., 2010a, 2010b).

Por ejemplo, en un reciente estudio en el que ISGlobal ha colaborado y en el que se recogió información de un total de 3765 adultos de cuatro ciudades europeas (Barcelona, Stoke-on-Trent, Doetinchem y Kaunas), observamos que, de mediana, los participantes (en general y los de Barcelona) pasaban 4 horas al mes en espacios verdes cercanos a su casa (van den Berg et al, 2017). Este estudio también mostró que la relación entre exposición residencial a espacios verdes y salud mental se podía explicar en parte por el tiempo que los participantes pasaban en estos espacios, sobretodo en el caso de Doetinchem. Pero se apuntaba que el hecho de que en otras ciudades (como en Barcelona) las visitas a espacios verdes no pareciesen tener un rol podría deberse a diferencias en el tipo de espacios verdes y las diferentes percepciones sobre su calidad y seguridad. Así pues, parecería que otros tipos de contacto con espacios verdes (por ejemplo contacto visual) podrían tener importancia, sobre todo para la salud mental (van den Berg et al, 2017).

En un segundo estudio, liderado por ISGlobal, recogimos datos de una submuestra de los 3765 adultos anteriores. Concretamente, medimos objetivamente el contacto real con espacios verdes de un total de 408 individuos en Europa (107 de los cuales en Barcelona). Encontramos que los participantes, de cuatro ciudades diferentes de Europa, pasaban 40 minutos diarios en espacios verdes de mediana (Triguero-Mas, M et al., 2017). Concretamente, encontramos que los barceloneses pasaban 33 minutos diarios durante el fin de semana y 15 durante el resto de la semana en espacios verdes (Triguero-Mas, M et al., 2017). En este estudio, también encontramos que la disponibilidad residencial de espacios verdes estaba consistentemente relacionada con un mayor contacto con espacios verdes entre semana, especialmente en ciudades con poca disponibilidad de espacios verdes, como es el caso de Barcelona.

Contrariamente, en otro estudio utilizando la misma submuestra de población, vimos que la exposición residencial no se asociaba a salud mental, pero el contacto real con espacios verdes sí lo hacía. Esta relación entre el contacto real y la salud mental era consistente para todos los indicadores de salud mental (bienestar psicológico, ausencia de somatización, vitalidad y calidad del sueño) al evaluar el verdor general, pero no al evaluar solo los grandes espacios verdes (Triguero-Mas et al., 2017).

Los profesionales, políticos y técnicos de la administración deberían afrontar el tema de los espacios verdes aceptando su complejidad y siendo conscientes que no existe una recomendación de aprovisionamiento simplemente basada en el tamaño y distancia. Contrariamente, algunos aspectos que creemos que deberían considerarse son: propiedad, tamaño, forma, características biológicas, usos funcionales, localización, gestión, identidad comunitaria, meteorología, molestias.

Qué explica que los espacios verdes beneficien nuestra salud?

Los potenciales mecanismos que pueden explicar cómo los espacios verdes benefician la salud de las personas son numerosos (Kuo, 2015). Entre los mecanismos más estudiados están: el incremento de la actividad física, la disminución del estrés/incremento de la capacidad restauradora, la disminución de la exposición a

contaminación ambiental (tanto atmosférica como sonora) y los contactos sociales. Hasta el momento no hay evidencia clara sobre cuál o cuáles son los mecanismos que tienen mayor peso en la relación entre espacios verdes y salud.

Por ejemplo, en un reciente estudio de ISGlobal, utilizando datos de 2593 niños de Barcelona, observamos que la contaminación atmosférica explicaba entre el 20 y el 65% de las asociaciones encontradas entre espacios verdes y desarrollo cognitivo (Dadvand et al., 2015). De todos modos, a nivel general, la contaminación atmosférica parece ser uno de los candidatos con menor potencial (Markevych et al., 2017).

Cabe destacar también que la actividad física aparece cada vez más como un factor controvertido que, potencialmente, explica poco la relación entre espacios verdes y salud. Uno de los estudios más recientes de ISGlobal muestra que la disponibilidad de espacios verdes alrededor de la residencia no se asocia con la actividad física medida objetivamente (Triguero-Mas, M et al., 2017). Interesantemente, pero, el mismo estudio muestra que sí que existe una relación entre la exposición residencial a espacios verdes y la actividad física realizada en espacios verdes, especialmente en Barcelona. El mismo estudio muestra que, para el conjunto de ciudades estudiadas, solo el 11% de los 80 minutos diarios invertidos en realizar actividad física se dedican a realizarla en espacios verdes. Así pues, aunque la actividad física en espacios verdes es baja, los resultados son destacables porque diversos estudios han mostrado que la actividad física en espacios verdes es más beneficiosa que la realizada en otros entornos (Mitchell, 2013; Pasanen et al., 2014; Thompson Coon et al., 2011).

Otros de nuestros estudios muestran que ni actividad física ni contactos sociales explican la relación entre exposición residencial a espacios verdes y salud al evaluar datos representativos de toda la población de Cataluña (Triguero-Mas et al., 2015). De manera similar, en un estudio evaluando la relación entre proximidad a espacios verdes y la función cognitiva en adultos, no encontramos evidencia de que la cohesión social, la actividad física, la interacción social con los vecinos, la soledad, la percepción de la contaminación atmosférica ni el ruido explicaban las relaciones encontradas (Zijlema et al., 2017). De manera similar, otro de nuestros recientes estudios muestra que la actividad física y los contactos sociales no explican la relación entre el contacto real con espacios verdes y la salud mental en distintas ciudades de Europa, pero el estrés percibido sí que lo hace (Triguero-Mas et al., 2017). En cambio, en un estudio con población solo de Barcelona vimos que las asociaciones entre el verdor residencial y la salud general autopercebida se explicaban en un 40% aproximadamente por la salud mental, el soporte social y la actividad física. Siendo este último factor el que jugaba un menor rol (Dadvand et al., 2016).

Toda la población se beneficia (igualmente) de los espacios verdes?

Los potenciales beneficios diferenciales para distintos grupos de población sigue siendo un punto controvertido. En este momento no hay evidencia consistente para afirmar que distintos géneros, que distintos grupos de edad, que distintos grupos étnicos o que distintos niveles de urbanización pueden beneficiarse en mayor o menor medida de los espacios verdes. De todos modos, sí que hay evidencia internacional y en el contexto de Barcelona que apunta que la salud de las personas con menor nivel

socioeconómico mejora más gracias a los espacios verdes que la salud de las personas con mayor nivel socioeconómico.

Por ejemplo, en uno de los estudios ya citados en el que utilizamos datos de una muestra de toda Cataluña, no se encontraron diferentes beneficios según clase social, pero sí que se encontraron algunas indicaciones de mayores beneficios para mujeres y aquellos viviendo en zonas con menos población (Triguero-Mas et al., 2015). En cambio, en otro estudio encontramos indicios de que las relaciones eran más fuertes para hombres, jóvenes, la muestra de Doetinchem de la que teníamos datos y aquellos poco-medio educados (Triguero-Mas et al., 2017).

Un campo de nueva investigación es el de la gentrificación verde. Varios estudios en Estados Unidos han mostrado que la creación o restauración de espacios verdes tiene el potencial de incrementar los precios de la vivienda e ir acompañados de una serie de iniciativas de revitalización urbana que potencialmente pueden desplazar a la población residente tradicional (i.e. gentrificación verde). Así pues, desde una perspectiva de justicia medioambiental, debemos preguntarnos si las ciudades más verdes son ciudades más equitativas. En el caso de Barcelona, hasta el momento solo existe un estudio que evalúa los efectos de la creación de 18 parques entre 1990 y 2004 (Anguelovski et al., 2017). El estudio investigó si la proximidad a los

nuevos parques se relacionaba con diferentes cambios sociales, potenciales indicadores de gentrificación. Concretamente, el estudio evaluó si las nuevas infraestructuras verdes se relacionaban con mayores aumentos del precio de las viviendas, cambios en los ingresos, el nivel educativo de la población, el país de origen de la población y la edad

de la población de la zona. El estudio mostró claras indicaciones de gentrificación verde en varias zonas de Barcelona. Según el contexto de creación, localización y configuración general del barrio, los impactos de las infraestructuras verdes variaban. Así pues, el estudio señaló que en Barcelona la gentrificación verde ocurría en barrios deseables como las zonas próximas al mar (y tradicionalmente industriales) de los distritos de Sant Martí y Ciutat Vella o el área sur de Horta-Guinardó. En otros barrios, como el Raval de Ciutat Vella, donde las viviendas son antiguas no había evidencia de gentrificación verde. Más específicamente, procesos de gentrificación verde parecían haberse producido sobretudo alrededor de la mayoría de los parques de Sant Martí, el Parc de las Cascades en Ciutat Vella y el Jardí del Príncep de Girona en el distrito de Horta-Guinardó.

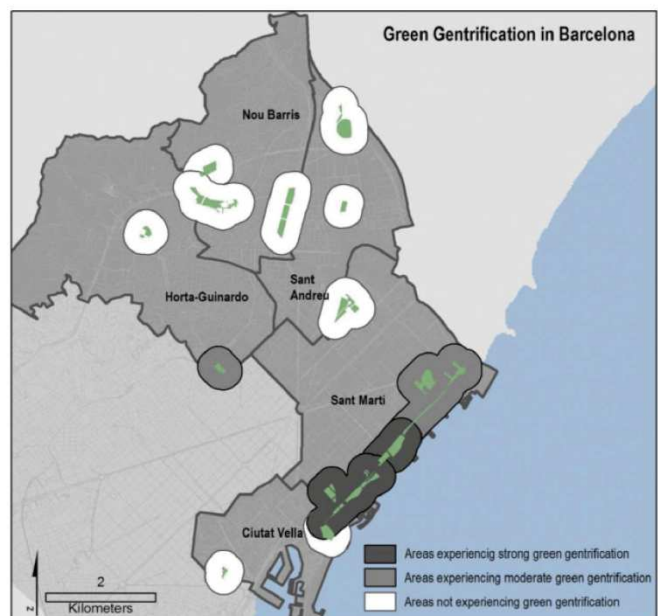


Figura 1: Áreas donde ha ocurrido gentrificación verde en Barcelona. Los distintos colores indican los distintos niveles de gentrificación verde: blanco para las áreas donde no se ha producido, gris claro indica las áreas donde se ha producido de manera moderada y gris oscuro donde se ha producido fuertemente gentrificación verde.

Fuente: Anguelovski, I., Connolly, J.J.T., Masip, L., and Pearsall, H. (2017). Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: a longitudinal and spatial analysis of Barcelona. *Urban Geogr.* 1–34.

En las áreas que experimentaron gentrificación verde, la investigación reveló que distintos indicadores evolucionaban de manera distinta que al considerar la evolución a nivel de distrito. Concretamente, en las áreas que experimentaron gentrificación verde hubo un incremento mayor de la población con estudios universitarios, de los inmigrantes de países del norte global, de los ingresos del hogar, de los valores de venta de las viviendas y/o mayores pérdidas de residentes de edad avanzada (mayores de 65 años) que a nivel de distrito. Cabe destacar que muchas de estas áreas recibieron también fuertes inversiones en proyectos de desarrollo urbano a lo largo de los 1990s y 2000s – sobre todo en la zona de Poblenou-. Estas inversiones contribuyeron a la revalorización de las zonas.

Por otro lado, en los distritos de la zona noroeste de Barcelona y en las otras zonas de Ciutat Vella evaluadas (alrededor del Parc de la Barceloneta y de los Jardins de Sant Pau del Camp), no se observó gentrificación verde. Contrariamente a lo apreciado en las zonas anteriormente citadas, en estas zonas incrementó la población socialmente vulnerable. Este hecho podría indicar una redistribución de esta población por la ciudad y su concentración en algunos distritos o barrios en particular.

Dicho de otra forma, el estudio mostró que la gentrificación verde no ocurrió en zonas muy densas de la ciudad de Barcelona (donde los espacios verdes creados son de menor tamaño que en otras zonas) o en zonas con una arquitectura heredada del franquismo de la transición (distritos como en Nou Barris, sobre los que no se apreciaba fuerte especulación inmobiliaria). Estos distritos en los que no se notaba elevada presión inmobiliaria, también habían ganado población socialmente frágil, pero ésta vivía más aislada geográficamente del centro de la ciudad, de infraestructuras urbanas, de centros de empleo y de la oferta cultural. Paralelamente, esta población residía más próxima a autopistas o fuentes de contaminación, independientemente de su acceso a espacios verdes.

Así pues, podríamos teorizar que hay una polarización en cuanto al acceso a los bienes verdes en la ciudad – con residentes socialmente privilegiados viviendo en barrios más verdes, conectados y desables (como Sant Martí) versus residentes más socialmente vulnerables confinados a barrios más verdes pero también más socialmente fragmentados, aislados y próximos a fuentes de contaminación. Las consecuencias de estos hechos y la interrelación entre espacios verdes, salud y gentrificación verde es un tema de relevancia y actual investigación por parte de BCNUEJ (Cole et al., 2017).

Los profesionales, políticos y técnicos de la administración que lidian con los espacios verdes deben lidiar con los derechos al acceso y los múltiples usos para grupos específicos. Esto debe hacerse teniendo también en mente la justicia y equidad social y ambiental. Además, deben considerar que el aprovisionamiento y mantenimiento de espacios verdes tiene múltiples co-beneficios, desde la salud pública a la reducción de islas de calor o la percolación del agua superficial. Consecuentemente, es importante aplicar un trabajo intersectorial, desarrollado con una visión holística.

FUENTES CITADAS

Alcock, I., White, M.P., Wheeler, B.W., Fleming, L.E., and Depledge, M.H. (2014). Longitudinal Effects on Mental Health of Moving to Greener and Less Green Urban Areas. *Environ. Sci. Technol.* 48, 1247–1255.

- Anguelovski, I., Connolly, J.J.T., Masip, L., and Pearsall, H. (2017). Assessing green gentrification in historically disenfranchised neighborhoods: a longitudinal and spatial analysis of Barcelona. *Urban Geogr.* 1–34.
- Cole, H.V.S., Garcia Lamarca, M., Connolly, J.J.T., and Anguelovski, I. (2017). Are green cities healthy and equitable? Unpacking the relationship between health, green space and gentrification. *J. Epidemiol. Community Health* jech – 2017–209201.
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M.J., Esnaola, M., Fornes, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., López-Vicente, M., De Castro Pascual, M., Su, J., et al. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 112, 7937–7942.
- Dadvand, P., Bartoll, X., Basagaña, X., Dalmau-Bueno, A., Martínez, D., Ambros, A., Cirach, M., Triguero-Mas, M., Gascon, M., Borrell, C., et al. (2016). Green spaces and General Health: Roles of mental health status, social support, and physical activity. *Environ. Int.* 91, 161–167.
- Gascon, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Fornes, J., Plasència, A., and Nieuwenhuijsen, M. (2015). Mental Health Benefits of Long-Term Exposure to Residential Green and Blue Spaces: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 12, 4354–4379.
- Gascon, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Rojas-Rueda, D., Plasència, A., and Nieuwenhuijsen, M.J. (2016). Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environ. Int.* 86, 60–67.
- Grahn, P., and Stigsdotter, U.A. (2003). Landscape planning and stress. *Urban For. Urban Green.* 2, 1–18.
- Jones, A., Hillsdon, M., and Coombes, E. (2009). Greenspace access, use, and physical activity: Understanding the effects of area deprivation. *Prev. Med.* 49, 500–505.
- Kuo, M. (2015). How might contact with nature promote human health? Promising mechanisms and a possible central pathway. *Front. Psychol.* 6.
- Markevych, I., Schoierer, J., Hartig, T., Chudnovsky, A., Hystad, P., Dzhambov, A.M., de Vries, S., Triguero-Mas, M., Brauer, M., Nieuwenhuijsen, M.J., et al. (2017). Exploring pathways linking greenspace to health: Theoretical and methodological guidance. *Environ. Res.* 158, 301–317.
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Soc. Sci. Med.* 91, 130–134.
- Neuvonen, M., Sievänen, T., Tönnies, S., and Koskela, T. (2007). Access to green areas and the frequency of visits - A case study in Helsinki. *Urban For. Urban Green.* 6, 235–247.
- Nutsford, D., Pearson, A.L., and Kingham, S. (2013). An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Public Health* 127, 1005–1011.
- Pasanen, T.P., Tyrväinen, L., and Korpela, K.M. (2014). The Relationship between Perceived Health and Physical Activity Indoors, Outdoors in Built Environments, and Outdoors in Nature: Perceived Health and Activity in Nature. *Appl. Psychol. Health Well-Being* 6, 324–346.
- Reklaitiene, R., Grazuleviciene, R., Dedele, A., Virviciute, D., Vensloviene, J., Tamosiunas, A., Baceviciene, M., Luksiene, D., Sapranaviciute-Zabazlajeva, L., Radisauskas, R., et al. (2014). The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population. *Scand. J. Public Health.*
- Rossi, S.D., Byrne, J.A., and Pickering, C.M. (2015). The role of distance in peri-urban national park use: Who visits them and how far do they travel? *Appl. Geogr.* 63, 77–88.
- Schipperijn, J., Ekholm, O., Stigsdotter, U.K., Toftager, M., Bentsen, P., Kamper-Jørgensen, F., and Randrup, T.B. (2010a). Factors influencing the use of green space: Results from a Danish national representative survey. *Landsc. Urban Plan.* 95, 130–137.

Schipperijn, J., Stigsdotter, U.K., Randrup, T.B., and Troelsen, J. (2010b). Influences on the use of urban green space – A case study in Odense, Denmark. *Urban For. Urban Green.* 9, 25–32.

Sturm, R., and Cohen, D. (2014). Proximity to urban parks and mental health. *J. Ment. Health Policy Econ.* 17, 19.

Thompson Coon, J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J., and Depledge, M.H. (2011). Does Participating in Physical Activity in Outdoor Natural Environments Have a Greater Effect on Physical and Mental Wellbeing than Physical Activity Indoors? A Systematic Review. *Environ. Sci. Technol.* 45, 1761–1772.

Triguero-Mas, M., Dadvand, P., Cirach, M., Martínez, D., Medina, A., Mompert, A., Basagaña, X., Gražulevičienė, R., and Nieuwenhuijsen, M.J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: Relationships and mechanisms. *Environ. Int.* 77, 35–41.

Triguero-Mas, M., Donaire-Gonzalez, D., Seto, E., Valentín, A., Martínez, D., Smith, G., Hurst, G., Carrasco-Turigas, G., Masterson, D., van den Berg, M., et al. (2017). Natural outdoor environments and mental health: Stress as a possible mechanism. *Environ. Res.* 159, 629–638.

Triguero-Mas, M., Donaire-Gonzalez, D., Seto, E., Valentín, A., Smith, G., Martínez, D., Carrasco-Turigas, G., Masterson, D., van den Berg, M., Ambròs, A., et al. (2017). Living Close to Natural Outdoor Environments in Four European Cities: Adults' Contact with the Environments and Physical Activity. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 14, 1162.

van den Berg M, van Poppel M, Smith G, **Triguero-Mas M**, Andrusaityte S, van Kamp I, van Mechelen W, Gidlow C, Gražulevičienė R, Nieuwenhuijsen MJ, Kruize H, Maas J. (2017). Does time spent on visits to green space mediate the associations between the level of residential greenness and mental health? *Urban Forestry & Urban Greening*; 25.

Zijlema, W.L., Triguero-Mas, M., Smith, G., Cirach, M., Martínez, D., Dadvand, P., Gascon, M., Jones, M., Gidlow, C., Hurst, G., et al. (2017). The relationship between natural outdoor environments and cognitive functioning and its mediators. *Environ. Res.* 155, 268–275.