



Fotos: Álvaro López

# La naturaleza como activo para la salud

**Marta Pahissa Espluga**

Ambientóloga y responsable de Transformación Ambiental en DKV Seguros

En plena pandemia mundial resulta una obviedad mencionar que la piedra angular sobre la que se construye el progreso social es la salud. Un estudio reciente (Mueller *et al.*, 2017) estima que casi un 20% de la mortalidad en España podría prevenirse si se siguieran las recomendaciones internacionales sobre actividad física, acceso a espacios verdes y niveles de contaminación del aire, ruido y calor de nuestras ciudades. Nuestra esperanza de vida promedio aumentaría en 360 días y ahorraríamos cerca de 9300 millones de euros anuales al sistema de salud.

Se atribuye al griego Hipócrates la frase “Si alguien desea una buena salud, primero debe preguntarse si está listo para eliminar las razones de su enfermedad. Solo entonces es posible ayudarlo”. Si en 2050 dos de cada tres personas en el mundo vivirán en zonas urbanas (UN, 2014), debemos apresurarnos por transformar nuestras ciudades en entornos salutogénicos. Por si aún nos faltasen motivos, velar por la calidad de nuestro entorno, no solo reduciría los daños que un medio ambiente deteriorado produce en nuestra salud, sino que también exten-

dería los beneficios que los espacios verdes aportan en la mejora de la salud y el bienestar, y en la prevención de enfermedades.

## ¿Qué determina nuestra salud?

La definición de salud ha ido ampliándose hasta albergar un marco de procesos multicausales que determinan la salud humana en su conjunto. Más allá de factores genéticos heredados o accidentes sufridos, nuestro estado de salud también es resultado de nuestro comportamiento, lugar donde vivimos, características del medio ambiente que nos rodea, nuestros ingresos económicos, nivel de educación o las relaciones con amigos y familiares, además del acceso a la atención sanitaria.

En 1974, el abogado Marc Lalonde, entonces Ministro de Salud y Bienestar Social de Canadá, publicó un pionero informe (Lalonde, 1974) que levantó cierto debate sobre la distribución de recursos en la salud pública. Su equipo clasificó los determinantes de la salud y el bienestar de la población en cuatro ámbitos relacionados con la biología

humana, el entorno, el estilo de vida y con el sistema de atención sanitaria, estimaron la influencia en las causas subyacentes de mortalidad y morbilidad de la sociedad canadiense entre estas cuatro categorías, y las compararon con la distribución del presupuesto de su Ministerio. El informe destacaba que una gran parte de los recursos se destinaban al tratamiento de enfermedades que podrían haberse prevenido y recomendaba prestar mayor atención a los otros tres determinantes de salud para tratar de reducir la discapacidad y la muerte prematura en Canadá<sup>1</sup>.

Análisis posteriores evolucionaron el informe Lalonde y propusieron nuevos modelos (Barton & Grant, 2010) para mostrar cómo la salud está profundamente determinada por el entorno: las condiciones socioculturales, económicas, políticas y ambientales de las comunidades no surgen por casualidad, ni son solo atribuibles a la composición genética, a los estilos de vida poco saludables y/o a la falta de acceso a la asistencia sanitaria. La salud es el resultado de un proceso dinámico y adaptativo del ser humano a su entorno físico, social y económico.

## Distribución del gasto bruto nacional en salud y bienestar, Canadá, año fiscal 1973-74

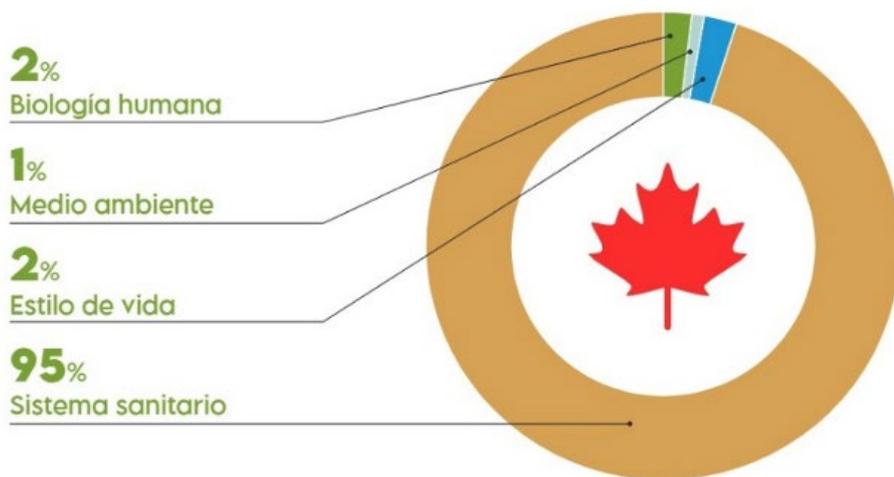


Figura 1:

**Factores que determinan la salud y distribución del presupuesto de salud canadiense.**  
**Fuente:** Lalonde (1974). Extraído de la publicación “Prescribir Naturaleza”, con permiso de DKV Seguros.

Otras visiones recientes también ahondan en la relación entre entorno y salud humana. El término **exposoma**<sup>2</sup> se refiere a la “totalidad de las exposiciones ambientales y respuestas biológicas concomitantes a las que un individuo está sometido desde su concepción hasta su muerte y que actúan sobre el genoma”. Y el concepto de **salud planetaria**<sup>3</sup>, lanzado en 2015 por la Fundación Rockefeller y The Lancet, nos alerta de la relación inextricable entre “la salud de la civilización humana y el estado de los sistemas naturales de los que depende”.

## Ambientes favorables a estilos de vida saludables

Si reconocemos la influencia que el entorno y el estilo de vida tienen sobre nuestra salud, resulta obvio que deberíamos prestarles mayor

<sup>1</sup> En 1979, el Departamento de Salud, Educación y Bienestar de Estados Unidos divulgó un informe que respaldaba los hallazgos canadienses. Se reportó que “el 50% de la mortalidad en EE.UU. en 1976 fue debida a comportamientos insanos o al estilo de vida; el 20% a factores medioambientales; el 20% a la biología humana; y el 10% a insuficiencias en el sistema de atención médica”.

<sup>2</sup> Concepto propuesto por primera vez en 2005 por Dr. Christopher P. Wild, director de IARC.

<sup>3</sup> En el ámbito de la salud pública existen conceptos con definiciones cercanas, como One Health, salud ambiental, ecosalud o salud global.



Figura 2:

Otra forma de presentar el concepto de exposoma humano es el de ISGlobal, que muestra las relaciones del exposoma externo, el exposoma personal y las respuestas biológicas con entorno endógeno. Fuente: gráfico original de ISGlobal (2020).

Un estudio reciente (Mueller *et al.*, 2017) estima que casi un 20% de la mortalidad en España podría prevenirse si se siguieran las recomendaciones internacionales sobre actividad física, acceso a espacios verdes y niveles de contaminación del aire, ruido y calor de nuestras ciudades. Nuestra esperanza de vida promedio aumentaría en 360 días y ahorraríamos cerca de 9300 millones de euros anuales al sistema de salud

atención. A diferencia de nuestra genética, el diseño de nuestras ciudades y nuestro comportamiento son mucho más fáciles de modificar. Además, no son esferas independientes: entorno y comportamiento están íntimamente relacionados. Es nuestro comportamiento el que modifica nuestro medio (deforestación, contaminación, erosión del suelo, dieta, etc.), y las características del entorno que nos rodea también pueden promover o desalentar la adopción de determinados hábitos.

Aunque un entorno favorable a la salud no necesariamente evita el sedentarismo o una dieta poco saludable (Ministère de la Santé et des Services sociaux, 2012), el conocimiento actual sugiere orientaciones para diseñar ambientes que promuevan comportamientos saludables. Múltiples estudios (Gascón, *et al.*, 2015)

recogen que los espacios verdes<sup>4</sup> no solo promueven la salud física y mental en distintas etapas de la vida, con efectos a corto y largo plazo, sino que también intervienen en la prevención de algunas enfermedades. El verde urbano tiene efectos positivos sobre la salud, reduciendo la morbilidad y mortalidad, pero también mitiga la exposición a la contaminación atmosférica (Jaafari *et al.*, 2020), el ruido, aumenta la biodiversidad y regula la temperatura para paliar los efectos de isla de calor.

La incorporación de espacios verdes en el entorno construido es clave para crear los llamados *Environments for Healthy Living*. Sometidos a la presión de la urbanización, los espacios verdes resultan imprescindibles para la sostenibilidad ambiental, la salud y la equidad sanitaria (Kruize *et al.*, 2019).

<sup>4</sup> Por espacio verde entendemos zonas parcial o totalmente cubiertas por vegetación que pueden encontrarse en formas de grandes bosques, parques urbanos, jardines, cubiertas verdes, láminas de agua, cementerios arbolados o incluso árboles en la calle u otros elementos vegetales.



## La exposición a la naturaleza y sus beneficios para la salud humana

Aunque es un campo de investigación relativamente joven, las investigaciones que relacionan la salud humana y la exposición a espacios verdes identifican algunas asociaciones:

### 1. Mejora la salud y bienestar percibidos

Incrementar los espacios naturales mejora la calidad de vida percibida y el bienestar (De Vries *et al.*, 2003; Maas *et al.*, 2006; Sugiyama *et al.*, 2008; Stigsdotter *et al.*, 2010), pero también la calidad observada de las áreas verdes urbanas y la vegetación de la calle se asocia a una mejor percepción de la salud general (Van Dillen *et al.*, 2012). Otros estudios (Lafortezza *et al.*, 2009) relacionan visitar de forma más frecuente y prolongada los espacios verdes con mejoras significativas en el bienestar percibido.

### 2. Disminuye las tasas de morbilidad y mortalidad

Una revisión (Rojas-Rueda *et al.*, 2019) de 2019 encontró que un 78% de los estudios analizados (6 493 229 individuos) observa una relación significativa inversa entre incremento de área verde a 500 metros (o menos) de la residencia y el riesgo de mortalidad. Otra revisión (Gascón *et al.*, 2016) identificó que la mayoría de investigaciones encuentran menor riesgo

*El verde urbano tiene efectos positivos sobre la salud, reduciendo la morbilidad y mortalidad, pero también mitiga la exposición a la contaminación atmosférica (Jaafari et al., 2020), el ruido, aumenta la biodiversidad y regula la temperatura para paliar los efectos de isla de calor*

de mortalidad por enfermedades cardiovasculares en áreas con mayor vegetación residencial.

Sobre morbilidad, un estudio (Maas *et al.*, 2009) mostró que un mayor porcentaje de espacios verdes en zonas residenciales también estaba asociado con una menor tasa anual de morbilidad debida a enfermedades cardiovasculares, mentales y respiratorias, entre otras. Otra investigación (Groenewegen *et al.*, 2018) realizada entre más de un millón de personas en Holanda identifica que los espacios verdes disminuyen el efecto de la contaminación atmosférica en la presión arterial alta y en la diabetes. También se estudió (Miri *et al.*, 2020) la asociación entre la longitud de los telómeros de los leucocitos (LTL), —un indicador del envejecimiento biológico—, y la exposición al verde entre 200 niños en edad preescolar en Irán: una mayor distancia a áreas verdes se asociaba a un LTL más corto.

### 3. Contribuye a reducir el sobrepeso y la obesidad

La existencia de espacios naturales y áreas verdes urbanas parece promover la actividad física moderada/intensa reduciendo el índice de masa corporal (IMC) en la población (Coombes *et al.*, 2010; James *et al.*, 2015). Los espacios verdes también pueden contribuir a reducir la obesidad y/o la diabetes ya que no solo invitan al ejercicio físico, también pueden reducir la exposición a la contaminación atmosférica y acústica, factores asociados con un incremento del riesgo de padecer estas enfermedades. Una investigación (Dadvand *et al.*, 2014a) en Barcelona, observó que el aumento de la vegetación residencial reducía el tiempo que los niños invertían en comportamientos sedentarios, presentando menor prevalencia relativa de sobrepeso y obesidad. Otro estudio (Dalton *et al.*, 2016) en Gran Bretaña, que duró dos décadas y contó con la colaboración de 23.865 adultos, concluyó que las personas que vivían en barrios más verdes tenían un riesgo un 19% menor de desarrollar diabetes que aquellas que vivían en áreas menos verdes.

### 4. Ayuda a mantener la salud cardiovascular y a reducir el riesgo de desarrollo de síndrome metabólico

Algunos estudios señalan una relación entre exposición a espacios naturales en periodos de tiempo cortos y una mayor variabilidad de la frecuencia cardíaca (Brown *et al.*, 2016; Lee *et al.*, 2011), una reducción del ritmo cardíaco (Brown *et al.*, 2016; Sonntag-Öström *et al.*, 2014), y una reducción de la presión arterial (Brown *et al.*, 2016; Hartig *et al.*, 2003; Lee *et al.*, 2011; Sonntag-Öström *et al.*, 2014). Una mayor vegetación residencial también se ha

asociado con menores probabilidades de enfermedades cardíacas, coronarias, ictus, hemorragias cerebrales y presión arterial alta (Maas *et al.*, 2009). Otro estudio (De Keijzer *et al.*, 2019) observó que una mayor cobertura de árboles alrededor de la vivienda puede reducir un 14% el riesgo de desarrollar síndrome metabólico.

### 5. Contribuye a la salud mental

Diversas revisiones (Rojas-Rueda *et al.*, 2019; James *et al.*, 2015) identifican correlación positiva entre entornos naturales y la salud mental: permiten una recuperación más rápida del estrés fisiológico y psicológico, fomentando el estado de ánimo positivo, la vitalidad y el bienestar. Se identifica que los espacios naturales disminuyen el estrés psicológico y fisiológico debido en parte a una mayor restauración de la atención, a la reducción de la fatiga mental (Keniger *et al.*, 2013), y a la disminución de los niveles de cortisol (Triguero-Mas *et al.*, 2017). Las personas que viven rodeadas de entornos naturales también muestran niveles más bajos de irritabilidad, agresividad y depresión que las que viven en entornos urbanos sin naturaleza cercana (Stigsdotter *et al.*, 2010).

El espacio verde residencial también es un factor protector contra demencia y accidente cerebrovascular (Paul *et al.*, 2020). Los espacios verdes urbanos pueden ayudar a frenar el deterioro cognitivo de la memoria: un estudio (Astell-Burt *et al.*, 2020) realizado con 45 644 individuos en Australia presentó mejores respuestas en términos de memoria entre los participantes que disponían de una mayor proporción de copas de árboles en sus viviendas. La evidencia disponible todavía no es suficiente para considerar establecida la relación entre exposición a espacios verdes y beneficios en las funciones cognitivas a largo plazo (Norwood *et al.*, 2019). Pero sí que sugiere que existe una relación beneficiosa con el desarrollo cognitivo en la infancia y la función cognitiva en la edad adulta.

### 6. Fomenta la interacción y cohesión social

Los espacios verdes facilitan oportunidades para la interacción y la cohesión social. Distintos estudios (Fan *et al.*, 2011; Mitchell, 2013) evidencian que los entornos naturales propician la actividad física y la recreación, incentivando las relaciones sociales. Otra investigación (Aram *et al.*, 2019) estudió la socialización de los residentes durante los días de mercado: el sentido de pertenencia al grupo y el nivel de cooperación era mayor en los barrios con espacios verdes que en los barrios que no disponían de zonas con vegetación.

## Deterioro cognitivo y espacios verdes

Extraído de: De Keijzer C., et al. Residential Surrounding Greenness and Cognitive Decline: A 10-Year Follow-up of the Whitehall II Cohort. *Environmental Health Perspectives*, 2018.



Un estudio analizó el deterioro cognitivo de 5.600 funcionarios de UK.



Se les hizo tests de razonamiento, fluidez verbal y memoria a lo largo de 10 años.



También se evaluó la vegetación de sus zonas de residencia.



Se concluyó que el deterioro cognitivo era un 4,6% más lento para las personas que vivían en vecindarios más verdes.

Figura 3:

Relación entre deterioro cognitivo y espacios verdes. Fuente: De Keijzer (2018). Extraído de la publicación “Prescribir Naturaleza”, con permiso de DKV Seguros.

### 7. Puede reforzar el sistema inmunitario

Algunos resultados indican cierta asociación entre sumergirse en espacios verdes y una mejora de las respuestas inmunológicas del cuerpo. Por ejemplo, la inhalación de monoterpenos de atmósferas forestales se ha asociado (Komori *et al.*, 1995; Lin *et al.*, 2014; Lee *et al.*, 2018; Bach *et al.* 2020) con la estimulación del sistema inmunológico. Otro estudio (Rook, 2013) señala que la exposición a microorganismos presentes en espacios naturales puede actuar como un factor de inmunoregulación. Un reciente estudio finlandés (Roslund *et al.*, 2020) mostró un vínculo causal entre la exposición a la diversidad microbiana y el desarrollo de un sistema inmunológico, cambiando deliberadamente el entorno de juego de los niños. Y otro estudio canadiense (Nielsen *et al.*, 2020) identifica que la proximidad a entornos urbanos naturales puede ser beneficiosa para la microbiota en la vida temprana.

### 8. Mejora el embarazo, los resultados del parto y retrasa la menopausia

La exposición a la contaminación atmosférica durante el embarazo y vivir en zonas con poca vegetación circundante (o a más de 1 km de parques urbanos) se ha vinculado a efectos negativos para el crecimiento fetal y para el parto, como un peso inadecuado del re-

cién nacido, partos prematuros o retraso en el crecimiento uterino (Dadvand *et al.*, 2012; Dadvand *et al.*, 2014b; Hystad *et al.*, 2014; Markevych *et al.*, 2014; Grazuleviciene *et al.*, 2015). Un estudio (Dadvand *et al.*, 2012) realizado con 2393 recién nacidos en ciudades de España mostró que pasar tiempo en espacios verdes reduce la exposición materna a la contaminación atmosférica y acústica y genera un impacto positivo en el crecimiento fetal, como el peso o la circunferencia de la cabeza.

Otro estudio (Grazuleviciene *et al.*, 2014) investigó el efecto de la proximidad de parques urbanos en la presión sanguínea de 3416 mujeres en el primer trimestre de embarazo y encontró que la probabilidad de tener una presión normal mejoraba cuando se estaba más cerca de espacios verdes. Un estudio (Twohig-Bennett *et al.*, 2018) de revisión asoció una mayor exposición al espacio verde con menor riesgo de parto prematuro. Otro metanálisis (Akaraci *et al.*, 2020) reciente señala que el aumento de verde residencial se asoció estadísticamente de manera significativa con un mayor peso corporal al nacer. Y una investigación (Triebner *et al.*, 2019) de más de 20 años a cerca de 2000 mujeres de 9 países europeos encontró que aquéllas que viven en áreas escasas en vegetación desarrollan la menopausia 1,4 años antes que las que viven en vecindarios en los que abundan las zonas verdes.

## Experiencias pioneras de naturaleza y salud

Existen múltiples iniciativas pioneras que usan la naturaleza como recurso preventivo o complementario a la asistencia sanitaria. Entender los espacios naturales como activos para la salud añade valor a su conservación, a la vez que se encajan como herramientas para las estrategias de prevención de la salud física y mental. Señalamos algunas iniciativas significativas:

### 1. Estudio piloto en el “bosque medicinal” de Heringsdorf con pacientes de EPOC (Alemania)

En los bosques de la región de Mecklenburg Vorpommern se realizó un estudio (Kur-Und Heilwäld, 2017) con 54 personas que sufrían de enfermedad pulmonar

obstructiva crónica (EPOC). Los pacientes que habían recibido una rehabilitación en el “bosque medicinal” mejoraron significativamente en algunas variables de la prueba de función pulmonar en comparación con el grupo que realizó actividades en espacios cerrados.

### 2. Habitaciones de un hospital pediátrico inmersas en la naturaleza (Noruega)

La psicóloga infantil Maren Østvold Lindheim, el Hospital Universitario de Oslo y la Fundación Friluftssykehuset han impulsado un proyecto que ofrece a los pacientes alejarse del entorno hospitalario durante unas horas para disfrutar de un espacio privado rodeados de naturaleza, familia y amigos. Situado a 200 metros del hospital, el refugio brinda un respiro físico y psicológico a los tratamientos y la hospitalización a largo plazo.

### 3. Prescription for nature: el experimento escocés en las Islas Shetland (Reino Unido)

Un caso paradigmático de prescripción de naturaleza desde la consulta sanitaria se da en el archipiélago de Shetland en Escocia. Desde 2018, los profesionales del sistema nacional de salud pública de NHS Shetland disponen de folletos para adaptar una “receta verde” a sus pacientes. El proyecto se ha desarrollado con la organización conservacionista RSPB Scotland y las publicaciones recopilan actividades para incrementar el tiempo que el paciente pasa en contacto con elementos naturales.

### 4. Programa Park Prescription - ParkRx (Estados Unidos)

Los programas de prescripción de parques estadounidenses son diversos e incluyen colaboraciones entre parques, profesionales de asistencia sanitaria y representantes de la comunidad, para definir una “prescripción de parque”. Desde 2013, la iniciativa del Institute at the



Golden Gate promueve una plataforma donde compartir mejores prácticas, herramientas y casos de estudio sobre prescripción de parque. Un 30% de las actividades las lidera un profesional sanitario y el 78% se dirigen al bienestar general, según el ParkRx Census de 2020.

**5. Programa *Healthy Parks, Healthy People* (Australia)**

A través de la agencia gubernamental Parks Victoria, el gobierno australiano promovió la creación de este programa para aprovechar los beneficios que ofrecen los parques urbanos, las áreas naturales y los parques nacionales como un recurso para la salud y la calidad de vida de la sociedad, al mismo tiempo que se conserva la biodiversidad. El movimiento también está presente en Canadá y Estados Unidos y trata de llegar al continente europeo a través de la Federación EUROPARC.

**6. *Green Prescription* – GRx (Nueva Zelanda)**

El gobierno neozelandés fue uno de los primeros en emplear el término “receta verde” como respuesta a las crecientes tasas de obesidad. En 1998, el Ministe-

rio de Sanidad impulsó la iniciativa Green Prescription (GRx) como una recomendación escrita por un profesional sanitario para que un paciente se mantenga físicamente activo, como parte de su programa de salud. El seguimiento del progreso se realiza mediante llamadas telefónicas, visitas personales o grupos de soporte, y dispone de programas individuales o familiares, en gimnasios o al aire libre. En su informe de 2018, un 71% de los usuarios notó cambios positivos en su salud, el 74% se mantenía activo, el 57% se sentía más en forma y un 43% había perdido peso.

**7. Promover el contacto con la naturaleza desde una aseguradora de salud (España)**

El proyecto Naturaleza Saludable de DKV Seguros es una iniciativa pionera en el sector seguros que persigue promover y facilitar el contacto con los espacios verdes como recomendación para mejorar la salud general. A través de la divulgación<sup>5</sup> de la evidencia científica actual entre sus profesionales sanitarios, la geolocalización de rutas en espacios naturales y la creación de un indicador digital de dosis de exposición a la naturaleza, trata de promover la prevención de la salud más allá de la asistencia sanitaria.



**La creciente necesidad de infraestructura verde urbana**

Integrar infraestructuras verdes en las ciudades tiene efectos positivos no solo en la salud de sus habitantes, sino también a nivel ambiental, social y económico. Estas infraestructuras generan múltiples bienes y servicios tales como el almacenamiento de carbono, la protección contra la erosión del suelo, la eliminación de contaminantes del aire y agua, facilitan la polinización, la mitigación del riesgo de inundaciones (Armson, 2012) y del efecto de isla de calor (Heisler, 1986; Pandit *et al.*, 2010). Aumentar la vegetación en las ciudades también contribuye a disminuir la contaminación acústica y a regular el ciclo hidrológico de los espacios urbanos. Además, la infraestructura verde transforma el atractivo de las ciudades promoviendo la creación de puestos de trabajo y la diversificación de la economía local, entre otros beneficios (Comisión Europea, 2014).

En España tenemos casos paradigmáticos como el anillo verde de Vitoria Gasteiz, el Plan

<sup>5</sup> Para más información consultar la web del proyecto DKV Naturaleza Saludable en <https://dkvsalud.com/es/instituto/observatorio/naturaleza-saludable>

de Impulso a la Infraestructura Verde de Barcelona, las actuaciones del programa LIFE Zaragoza Natural, y las intervenciones en la bahía de Santander, por ejemplo. La OMS recomienda (WHO, 2017) que la mejor manera de llevar a cabo actuaciones para incorporar infraestructura verde en las ciudades es a través de una planificación multidisciplinar, con la interacción de agentes procedentes de todas las disciplinas implicadas (medio ambiente, salud, economía, movilidad, etc.) y con la participación de la sociedad civil.

## Prescribir naturaleza para la mejora de la salud general

Promover el contacto con espacios verdes como hábito saludable y desarrollar una mayor red de infraestructura verde en nuestras ciudades, ¿podría traducirse en una menor demanda de asistencia sanitaria o en estancias más cortas en hospitales? Si tuviéramos una mayor exposición a espacios verdes, ¿podrían reducirse los costes de la asistencia sanitaria?

En 2018, una organización naturalista del Reino Unido publicó un informe (Watt *et al.*, 2018) donde estimaba

que la existencia de los parques y espacios verdes del país supone un ahorro de aproximadamente 120 millones €/año para el NHS del Reino Unido. Además, el valor del bienestar asociado al uso frecuente de parques y espacios verdes locales se estimó en cerca de 38 000 millones €/año. En 2020, Public Health England, agencia del NHS británico publicó otro estudio que estimaba que se podrían ahorrar cerca de 2350 millones de € al año si toda la población en Inglaterra tuviera buen acceso a espacios verdes, solo por la actividad física que promueven.

Más allá de los ahorros económicos, lograr entornos saludables y mejorar la salud en las ciudades, pasa por identificar y poner en valor las infraestructuras verdes que benefician la salud pública y la salud de los ecosistemas que nos sustentan. Si en una consulta sanitaria se recomienda actividad física moderada y una dieta saludable, ¿podría igualmente prescribirse la exposición a espacios verdes como una recomendación de salud general?

No debemos limitarnos a incrementar el verde urbano, sino también a incorporar los espacios naturales como activos

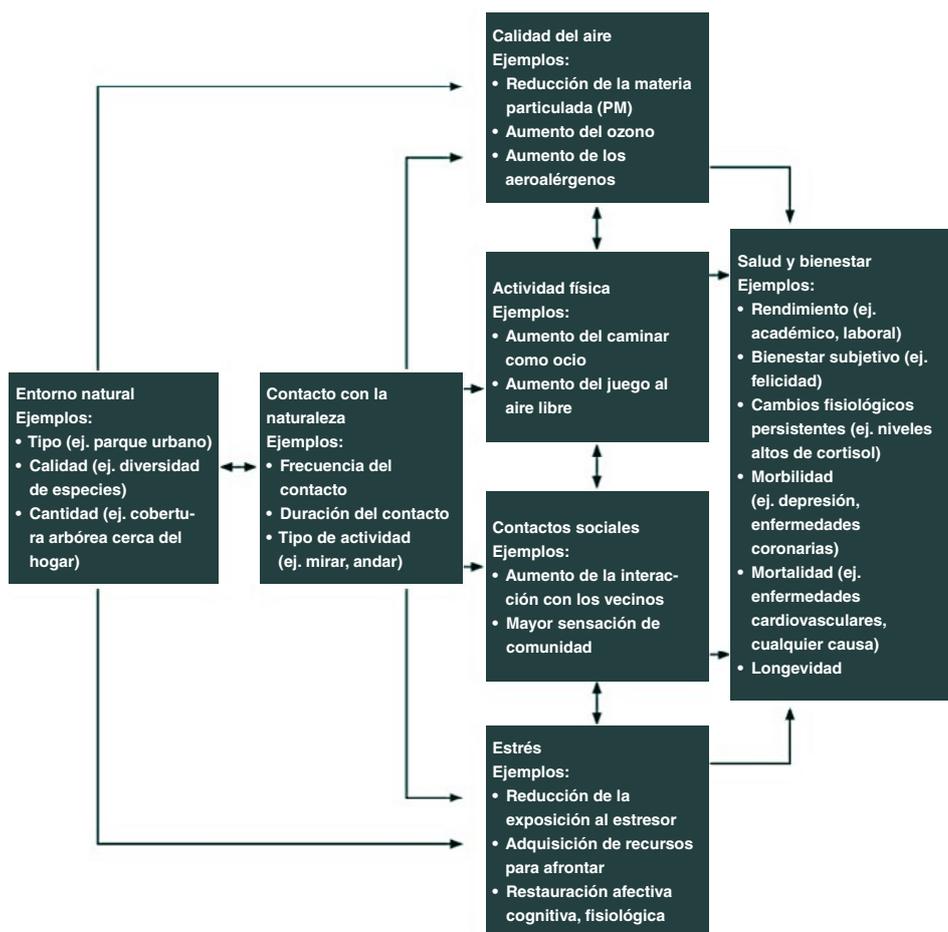


Figura 5:

Algunas vías a través de las que el entorno natural puede afectar la salud de amplios segmentos de población. Fuente: Hartig, T. *et al.* (2014). Extraído de la publicación “Prescribir Naturaleza”, con permiso de DKV Seguros.

para la salud. La prescripción social basada en la naturaleza es una herramienta para enriquecer las recetas de prevención de la salud de los profesionales sanitarios. Aunque su oferta se orienta mayormente a actividades socioculturales o deportivas, los catálogos de activos para la salud de las distintas Comunidades Autónomas también están al alcance del sector sanitario. El joven sistema de receta social puede ser una oportunidad para ampliar el diseño de propuestas que fomenten pasar tiempo en espacios naturales como práctica saludable. Será necesario reforzar el concepto de exposición a la naturaleza en las políticas de salud pública y desarrollar protocolos específicos que faciliten su implantación y seguimiento.

La exposición a la naturaleza se desvela como una nueva pieza para encajar en el puzzle de los hábitos saludables y la prevención de salud. Y los múltiples co-beneficios que los espacios verdes urbanos proporcionan, representan, por sí mismos, una redundante solución: naturaleza como solución basada en la naturaleza. ❁

## Referencias

Akaraci, S., Feng, X., Suesse, T., Jalaludin, B., & Astell-Burt, T. (2020). A Systematic Review and Meta-Analysis of Associations between Green and Blue Spaces and Birth Outcomes. *International journal of environmental research and public health*, 17(8), 2949. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082949>

Aram, F., Solgi, E., & Holden, G. (2019). The role of green spaces in increasing social interactions in neighborhoods with periodic markets. *Habitat International*, 84, 24–32. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2018.12.004>

Armson, D. (2012). The effect of trees and grass on the thermal and hydrological performance of an urban area. The University of Manchester (United Kingdom). <https://www.escholar.manchester.ac.uk/api/datastream?publicationPid=uk-ac-mans-cw:179923&datastreamId=FULL-TEXT.PDF>

Astell-Burt, T., Feng, X. (2020) Greener neighbourhoods, better memory? A longitudinal study. *Health & Place*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102393>

Bach, A., Yáñez-Serrano, A.M., Llusà, J., Filella, I., Maneja, R., & Penuelas, J. (2020). Human breathable air in a Mediterranean forest: characterization of monoterpene concentrations under the canopy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4391. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124391>

Barton, H., & Grant, M. (2010). The determinants of health and wellbeing in our cities. Actualización de: A health map for the local human habitat. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253. [https://www.wellbeingforlife.org.uk/sites/default/files/B&G%20determinants%20of%20h&w%20in%20our%20cities\\_0.pdf](https://www.wellbeingforlife.org.uk/sites/default/files/B&G%20determinants%20of%20h&w%20in%20our%20cities_0.pdf)

Brown, S.C., Lombard, J., Wang, K., Byrne, M.M., Toro, M., Platter-Zyberk, E., Feaster, D.J., Kardys, J., Nardi, M.I., Pérez-Gomez, G., Pantin, H.M., & Szapocznik, J. (2016). Neighborhood greenness and chronic health conditions in Medicare beneficiaries. *American Journal of Preventive Medicine*, 51(1), 78–89. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.02.008>

Comisión Europea. (2014). Construir una infraestructura verde para Europa. Bélgica. <https://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems/docs/GI-Brochure-210x210-ES-web.pdf>

Coombes, E., Jones, A.P., & Hillsdon, M. (2010). The relationship of physical activity and overweight to objectively measured green space accessibility and use. *Social Science and Medicine*, 70(6), 816–822. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.11.020>

Dalton, A.M., Jones, A.P., Sharp, S.J., Cooper, A.J.M., Griffin, S., & Wareham, N.J. (2016). Residential neighbourhood greenspace is associated with reduced risk of incident diabetes in older people: a prospective cohort study. *BMC Public Health*, 16(1), 1171. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3833-z>

Dadvand, P., Sunyer, J., Basagana, X., Ballester, F., Lertxundi, A., Fernandez-Somoano, A., Estarlich, M., García-Esteban, R., Mendez, M.A., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2012). Surrounding greenness and pregnancy outcomes in four Spanish birth cohorts. *Environmental Health Perspectives*, 120(10), 1481–1487. <https://doi.org/10.1289/ehp.1205244>

***Las infraestructuras verdes generan múltiples bienes y servicios tales como el almacenamiento de carbono, la protección contra la erosión del suelo, la eliminación de contaminantes del aire y agua, facilitan la polinización y la mitigación del riesgo de inundaciones***

Dadvand, P., Villanueva, C. M., Font-Ribera, L., Martínez, D., Basagaña, X., Belmonte, J., Vrijheid, M., Gražulevičienė, R., Kogevinas, M., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2014a). Risks and benefits of green spaces for children: a cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma, and allergy. *Environmental Health Perspectives*, 122(12), 1329–1335. <https://doi.org/10.1289/ehp.1308038>

Dadvand, P., Wright, J., Martínez, D., Basagaña, X., McEachan, R. R., Cirach, M., Gidlow, C.J., De Hoogh, K., Gražulevičienė, R., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2014b). Inequality, green spaces, and pregnant women: roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environment International*, 71, 101–108. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.06.010>

De Keijzer, C., Basagana, X., Tonne, C., Valentin, A., Alonso, J., Antó, J.M., Nieuwenhuijsen, M.J., Kivimäki, M., Singh-Manoux, A., Sunyer, J., & Dadvand, P. (2019). Long-term exposure to greenspace and metabolic syndrome: a whitehall II study. *Environmental Pollution*, 255, 113231. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2019.113231>

De Vries, S., Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., & Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments—healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and planning A*, 35(10), 1717–1731. <https://doi.org/10.1068%2Fa35111>

Fan, Y., Das, K.V., Chen, Q. (2011). Neighborhood green, social support, physical activity, and stress: assessing the cumulative impact. *Health & Place*, 17(6), 1202–1211. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.04.012>

Gascón, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Forns, J., Plasència, A., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2015). Mental health benefits of long-term exposure to residential green and blue spaces: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 12(4), 4354–4379. <https://doi.org/10.3390%2Fijerph120404354>

- Gascón, M., Triguero-Mas, M., Martínez, D., Dadvand, P., Rojas-Rueda, D., Plasència, A., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). Residential green spaces and mortality: a systematic review. *Environment International*, 86, 60–67. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.10.013>
- Gascón, M., Zijlema, W., Vert, C., White, M.P., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2017). Outdoor blue spaces, human health and well-being: a systematic review of quantitative studies. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(8), 1207–1221. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.08.004>
- Grazuleviciene, R., Dedele, A., Danileviciute, A., Vencloviene, J., Grazulevicius, T., Andrusaityte, S., Uzdancviciute, I., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2014). The influence of proximity to city parks on blood pressure in early pregnancy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(3), 2958–2972. <https://doi.org/10.3390/ijerph110302958>
- Grazuleviciene, R., Danileviciute, A., Dedele, A., Vencloviene, J., Andrusaityte, S., Uzdancviciute, I., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2015). Surrounding greenness, proximity to city parks and pregnancy outcomes in Kaunas cohort study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 218(3), 358–365. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2015.02.004>
- Groenewegen, P.P., Zock, J.P., Spreeuwenberg, P., Helbich, M., Hoek, G., Ruijsbroek, A., Strak, M., Verheij, R., Volker, B., Waverijn, G., & Dijst, M. (2018). Neighbourhood social and physical environment and general practitioner assessed morbidity. *Health & Place*, 49, 68–84. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2017.11.006>
- Hartig, T., Mitchell, R., De Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, 35, 207–228. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443>
- Heisler, G.M. (1986). Energy savings with trees. *Journal of Arboriculture*, 12(5), 113–125. <https://www.fs.usda.gov/treesearch/pubs/34773>
- Hystad, P., Davies, H.W., Frank, L., Van Loon, J., Gehring, U., Tamburic, L., & Brauer, M. (2014). Residential greenness and birth outcomes: evaluating the influence of spatially correlated built-environment factors. *Environmental Health Perspectives*, 122(10), 1095–1102. <https://doi.org/10.1289/ehp.1308049>
- Jaafari, S., Shabani, A.A., Moenaddini, M., Danehkar, A., Sakieh, Y. (2020) Applying landscape metrics and structural equation modeling to predict the effect of urban green space on air pollution and respiratory mortality in Tehran. *Environmental Monitoring and Assessment* 192, 412. <https://doi.org/10.1007/s10661-020-08377-0>
- James, P., Banay, R.F., Hart, J.E., & Laden, F. (2015). A review of the health benefits of greenness. *Current Epidemiology Reports*, 2(2), 131–142. <http://doi.org/10.1007/s40471-015-0044-6>
- Komori, T., Fujiwara, R., Tanida, M., Nomura, J., & Yokoyama, M.M. (1995). Effects of citrus fragrance on immune function and depressive states. *Neuroimmunomodulation*, 2(3), 174–180. <https://doi.org/10.1159/000096889>
- Kruize, H., Van Der Vliet, N., Staatsen, B., Bell, R., Chiabai, A., Muiños, G., Higgins, s., Quiroga, S., Martínez-Juarez, P., Yngwe, M.A., Tschlas, F., Karnaki, P., Lima, M.L., García de Jalón, S., Khan, M., Morris, G., & Stegeman, I. (2019). Urban green space: creating a triple win for environmental sustainability, health, and health equity through behavior change. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(22), 4403. <https://doi.org/10.3390/ijerph16224403>
- Keniger, L.E., Gaston, K.J., Irvine, K.N., & Fuller, R.A. (2013). What are the benefits of interacting with nature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(3), 913–935. <https://doi.org/10.3390/ijerph10030913>
- Kur-Und Heilwäld. (2017). Pilot study in Heringsdorf curative and healing forest. Kaiserbäder Insel Usedom. En fecha 08/07/2020, recuperado de: <https://www.heilwald-heringsdorf.de/en/Medical-indications-and-healing/pilot-study>
- Lafortezza, R., Carrus, G., Sanesi, G., & Davies, C. (2009). Benefits and well-being perceived by people visiting green spaces in periods of heat stress. *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(2), 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.02.003>
- Lalonde, M. (1974). A new perspective on the health of Canadians. A working document. Gobierno de Canadá, Ottawa. <https://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>
- Lee, J., Park, B.J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2011). Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. *Public Health*, 125(2), 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2010.09.005>
- Lee, K.K., Miller, M.R., & Shah, A.S. (2018). Air pollution and stroke. *Journal of Stroke*, 20(1), 2. <https://doi.org/10.5853/jos.2017.02894>
- Lin, J.J., Lu, K.W., Ma, Y.S., Tang, N.Y., Wu, P.P., Wu, C.C., Lu, H.F., Lin, J.G., & Chung, J.G. (2014). Alpha-phellandrene, a natural active monoterpene, influences a murine WEHI-3 leukemia model in vivo by enhancing macrophage phagocytosis and natural killer cell activity. *In Vivo*, 28(4), 583–588. <http://iv.ijar-journals.org/content/28/4/583.long>
- 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 & Community Health*, 60(7), 587–592. <http://doi.org/10.1136/jech.2005.043125>
- Maas, J., Verheij, R.A., De Vries, S., Spreeuwenberg, P., Scheellevis, F.G., & Groenewegen, P.P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 63(12), 967–973. <http://doi.org/10.1136/jech.2008.079038>
- Markevych, I., Fuertes, E., Tiesler, C.M., Birk, M., Bauer, C.P., Koletzko, S., Von Berg, A., Berdel, D., & Heinrich, J. (2014). Surrounding greenness and birth weight: results from the GINIplus and LISAPLUS birth cohorts in Munich. *Health & Place*, 26, 39–46. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.12.001>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux (2012) Pour une vision commune des environnements favorables à la saine alimentation, à un mode de vie physiquement actif et à la prévention des problèmes reliés au poids. Document rédigé en collaboration avec Québec en Forme et l'Institut national de santé publique du Québec. Gouvernement du Québec, 24 pages. <http://www.msss.gouv.qc.ca>

- Miri, M., de Prado-Bert, P., Alahabadi, A., Lari Najafi, M., Rad, A., Moslem, A., Ebrahimi Aval, H., Hassan Ehrampoush, M., Bustamante, M., Javad Zare Sakhvidi, M., Nawrot, T., Sunyer, J., Davvand, P. (2020) Association of greenspace exposure with telomere length in preschool children. *Environmental Pollution*, 266 (1) <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115228>
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine*, 91, 130-134. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.04.012>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Basagaña, X., Cirach, M., Cole-Hunter, T., Davvand, P., Donaire-Gonzalez, D., Foraster, M., Gascón, M., Martínez, D., Tonne, C., Triguero-Mas, M., Valentín, A., Nieuwenhuijsen, M.J. (2017). Urban and transport planning related exposures and mortality: a health impact assessment for cities. *Environ. Health Perspect.*, 125 (2017), pp. 89-96. <https://doi.org/10.1289/EHP220>
- Nielsen, C., Gascón, M., Osornio-Vargas, A.R., Shier, C., Guttman, D.S., Becker, A.B., Azad, M.B., Sears, M.R., Lefebvre, D.L., Moraes, T.J., Turvey, S.E., Subbarao, P., Takaro, T.K., Brook, J.R., Scott, J.A., Mandhane, P.J., Tun, H.M., Kozyrskyj, A.L. (2020). Natural environments in the urban context and gut microbiota in infants. *Environment International*, 142, 105881. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105881>
- Norwood, M.F., Lakhani, A., Fullagar, S., Maujean, A., Downes, M., Byrne, J., Stewart, A., Barber, B., & Kendall, E. (2019). A narrative and systematic review of the behavioural, cognitive and emotional effects of passive nature exposure on young people: evidence for prescribing change. *Landscape and Urban Planning*, 189, 71-79. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2019.04.007>
- Pandit, R., & Laband, D.N. (2010). Energy savings from tree shade. *Ecological Economics*, 69(6), 1324-1329. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.01.009>
- Paul, L.A., Hystad, P., Burnett, R.T., Kwong, J.C., Crouse, D.L., van Donkelaar, A., Tu, K., Lavigne, E., Copes, R., Martin, R.V., Chen, H. (2020) Urban green space and the risks of dementia and stroke. *Environmental Research* 186. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109520>
- Rojas-Rueda, D., Nieuwenhuijsen, M.J., Gascón, M., Pé rez-León, D., & Mudu, P. (2019). Green spaces and mortality: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *The Lancet Planetary Health*, 3(11), e469-e477. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30215-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30215-3)
- Rook, G.A. (2013). Regulation of the immune system by biodiversity from the natural environment: an ecosystem service essential to health. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(46), 18360-18367. <https://doi.org/10.1073/pnas.1313731110>
- Roslund, M.I., Puhakka, R., Grönroos, M., Nurminen, N., Oikarinen, S., Gazali, A.M., Cinek, O., Kramná, L., Siter, N., Vari, H.K., Soininen, L., Parajuli, A., Rajaniemi, J., Kinnunen, T., Laitinen, O.H., Hyöty, H., Sinkkonen, A. (2020) Biodiversity intervention enhances immune regulation and health-associated commensal microbiota among daycare children. *Science Advances*, 6-42. <http://doi.org/10.1126/sciadv.aba2578>
- Sonntag-Öström, E., Nordin, M., Lundell, Y., Dolling, A., Wiklund, U., Karlsson, M., Carlberg, B., & Järholm, L.S. (2014). Restorative effects of visits to urban and forest environments in patients with exhaustion disorder. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(2), 344-354. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.12.007>
- Stigsdotter, U.K., Ekholm, O., Schipperijn, J., Toftager, M., Kamper-Jørgensen, F., & Randrup, T. B. (2010). Health promoting outdoor environments-Associations between green space, and health, health-related quality of life and stress based on a Danish national representative survey. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(4), 411-417. <https://doi.org/10.1177%2F1403494810367468>
- Sugiyama, T., Leslie, E., Giles-Corti, B., & Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships?. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 62(5), e9-e9. <http://doi.org/10.1136/jech.2007.064287>
- Triebner, K., Markevych, I., Hustad, H., Benediktsdóttir, B., Forberg, B., Franklin, K.A., Gullón Blanco, J.A., Holm, M., Jaquemin, B., Jarvis, D., Jögi, R., Leynaert, B., Lindberg, E., Martínez Moratalla, J., Muniozguen Agirre, N, Pin, I., Sánchez-Ramos, J.L., Heinrich, J., Gómez Real, F., Davvand, P. (2019). Residential surrounding greenspace and age at menopause: A 20-year European study (ECRHS). *Environment International*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105088>
- Triguero-Mas, M., Gidlow, C.J., Martínez, D., De Bont, J., Carrasco-Turigas, G., Martínez-Íñiguez, T., Hurst, G., Masterson, D., Donaire-Gonzalez, D., Seto, E., Jones, M.V., & Nieuwenhuijsen, M.J. (2017). The effect of randomised exposure to different types of natural outdoor environments compared to exposure to an urban environment on people with indications of psychological distress in Catalonia. *PloS One*, 12(3), e0172200. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172200>
- Twohig-Bennett, C., & Jones, A. (2018). The health benefits of the great outdoors: a systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. *Environmental Research*, 166, 628-637. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.06.030>
- United Nations. (2014). World urbanization prospects: the 2014 revision (highlights). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>
- Van Dillen, S.M., De Vries, S., Groenewegen, P.P., & Spreeuwenberg, P. (2012). Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: adding quality to quantity. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66(6), 1-5. <https://doi.org/10.1136/jech.2009.104695>
- Watt, W., Lawton, R., & Fujiwara, D. (2018). Revaluing parks and green spaces: measuring their economic and wellbeing value to individuals. *Fields in Trust*, Londres. <http://www.fieldsintrust.org/Upload/file/research/Revaluing-Parks-and-Green-Spaces-Report.pdf>
- World Health Organization (WHO). (2017). Urban green space interventions and health: a review of impacts and effectiveness. Génova, Suiza. [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0010/337690/FULL-REPORT-for-LLP.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/337690/FULL-REPORT-for-LLP.pdf)