

## Revista de Estudios Andaluces (REA)

e-ISSN: 2340-2776.

REA Vol. 33 (2016). <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2016.i33>

---

### Estudio de los Efectos de la Morfología Urbana en la Actividad Física

#### Study of the Effects of Urban Morphology on Physical Activity

**Olta Braçe**

*Universidad Politécnica de Tirana*

*oltabrace@msn.com*

**Formato de cita / Citation:** Braçe, O. (2016): Estudio de los efectos de la morfología urbana en la actividad física. *Revista de Estudios Andaluces*, vol. 33 (1), 24-39. <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2016.i33.02>

**Enlace artículo / to link to this article:** <http://dx.doi.org/10.12795/rea.2016.i33.02>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

<http://editorial.us.es/es/revista-de-estudios-andaluces>

<https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/REA>

## **Estudio de los Efectos de la Morfología Urbana en la Actividad Física**

### **Study of the Effects of Urban Morphology on Physical Activity**

***Olta Braçe***

*Universidad Politécnica de Tirana*

*oltabrace@msn.com*

Recibido: 25 de abril, 2016

Revisado: 23 de mayo, 2016

Aceptado: 26 de mayo, 2016

#### Resumen

Un gran número de estudios, realizados principalmente en países anglosajones y del norte de Europa, han evaluado las posibles correlaciones existentes entre morfología urbana y la actividad física ligada a los desplazamientos (caminar y bicicleta). Los resultados de dichos estudios han puesto de manifiesto como las áreas urbanas de baja densidad, con usos de suelo segregados, escasez de servicios en proximidad, escasez de transporte público y espacios públicos de baja calidad reducen las probabilidades de desplazamientos relacionados con la actividad física (caminar y bicicleta) y aumentan la dependencia del vehículo privado. En este artículo se comprueba cómo estos resultados son coherentes con los obtenidos en un estudio realizado en un área de la Europa mediterránea concretamente en el municipio de Mairena del Aljarafe. Con ello es posible afirmar que en nuestro entorno existe también relación entre la morfología urbana, la actividad física y el uso de modos de transporte relacionados con la actividad física (caminar y bicicleta). Estos resultados deberían servir para que los planificadores y gestores territoriales y urbanísticos tomaran medidas encaminadas a evitar el aumento de áreas urbanas dispersas y el fomento de núcleos de centralidad. Estas medidas ayudarían a reducir la dependencia del vehículo privado y fomentarían los desplazamientos no motorizados, permitiendo mantener los tres pilares del desarrollo sostenible (ambiental, económico y social).

Palabras clave: Morfología urbana, dispersión urbana, hábitos de vida, actividad física, salud.

#### Abstract

A large number of studies, mainly conducted in Anglo-Saxon and northern European countries, have found correlations between urban morphology and transport-related physical activity (walking and cycling). From these studies it appears as urban areas of

Revista de Estudios Andaluces, vol. 33, núm. 1 (2016) pp. 24-39. e-ISSN: 2340-2776

<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2016.i33.02>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

high density, with mixed-uses, lack of services, different transit options and high-quality public spaces reduce automobile dependence and increase the opportunities for transport-related physical activity. This article explore the association between urban design variables and physical activity, showing as the results obtained in a European Mediterranean area (municipality of Mairena del Aljarafe) are consistent with the scientific literature. This makes it possible to affirm that in our environment there is also relationship between urban sprawl, physical activity and use of transport-related physical activity (walking and cycling). These results should serve for urban and territorial planners and managers take measures aimed at preventing the progressive increase sprawl areas and promoting central areas. These measures will help reduce car dependence, increasing transport-related physical activity, and maintaining the three pillars of sustainable development (economic, social and environmental).

Keywords: Urban form, urban sprawl, lifestyle, physical activity, health



## **1. EL FENÓMENO DE LA DISPERSIÓN URBANA**

A pesar que las ciudades siguen ofreciendo numerosas oportunidades, incluida la posibilidad de acceso a una mejor atención sanitaria, los entornos urbanos actuales pueden generar riesgos para la salud (World Health Organization, 2010). Existen muchos aspectos ambientales que propician la obesidad, como son el fomento de dietas poco saludables y el sedentarismo. Alrededor de dos tercios de los adultos de los países de la UE no alcanza los niveles de actividad física recomendados (European Commission, 2003), mientras una gran proporción de la población consume alimentos y bebidas con alta densidad energética (Elmadfa y Weichselbaum, 2005), junto a la escasa ingesta de frutas y verduras (Agudo et al., 2002).

La actividad física influye positivamente en la salud de la población, ayudando a reducir la obesidad y la hipertensión (Ewing, Schmid, Killingsworth, Zlot, & Raudenbush, 2008), diabetes de tipo II (Meisinger, Lowel, Thorand, Doring, 2005), osteoporosis (Cummings, Nevitt, Browner, et al., 1995), cáncer de mama y colon (Friedenreich, 2001; Gotay, 2005) y otras enfermedades crónicas (Bull, Armstrong, Dixon, Ham, Neiman, Pratt, 2003; USDHHS, 1996, 2000). A pesar de su importancia, en los países industrializados se viene observando una reducción de los niveles de actividad física, junto a un aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad (World Health Organization, 2004).

Durante las últimas décadas, se han producido importantes cambios en la mayoría de ciudades de los países industrializados, incluyendo el desarrollo de núcleos de población en la periferia que han provocado la reducción de la densidad de población y el aumento de áreas urbanas dispersas (Frank, 2000). Aunque la dispersión urbana se asocia con beneficios derivados de la disponibilidad de espacios verdes, la baja densidad de población y el aumento del tamaño de las viviendas, también provoca una serie de efectos negativos de diversa índole. Entre estos efectos, cabe señalar la fuerte dependencia del vehículo privado en los desplazamientos diarios (Land Transport Safety Authority, 2000), la reducción de la accesibilidad a los servicios y equipamientos (Estabrooks et al., 2003), junto a una menor cohesión entre los ciudadanos de la comunidad (Timperio et al., 2004).

El modelo de dispersión urbana apareció por primera vez en los EEUU durante los años 40 del pasado siglo XX y se fue extendiendo rápidamente, primero, a las ciudades latinoamericanas y, más tarde, a las ciudades asiáticas. En los últimos años este fenómeno está adquiriendo gran importancia en Europa, con un fuerte desarrollo en países mediterráneos. Las áreas urbanas han aumentado su dimensión, reduciendo su densidad de población y con predominio de los usos residenciales.

Por su parte, el modelo urbano compacto facilita la movilidad relacionada con la actividad física y el desarrollo del transporte público, aportando beneficios desde el



punto de vista económico, social y medioambiental. Por el contrario, el crecimiento urbano disperso fomenta la utilización y dependencia del vehículo privado en los desplazamientos diarios (Rode y Floater, 2014).

Un gran número de estudios, realizados principalmente en países anglosajones y del norte de Europa, han evaluado la correlación entre la morfología urbana, la actividad física ligada a los desplazamientos caminando o en bicicleta y los niveles de Índice de Masa Corporal (Brown et al., 2013). De estos estudios se desprende cómo las áreas urbanas de baja densidad, con usos de suelo segregados, escasez de servicios en proximidad, reducidas opciones de transporte público y espacios públicos de baja calidad, aumentan la dependencia del vehículo privado y reducen las probabilidades para realizar desplazamientos relacionados con la actividad física (Bahrainy & Khosravi, 2013; Brown et al., 2013; Jerrett et al., 2013).

## **2. INDICADORES URBANÍSTICOS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial, las ciudades eran compactas y el número de coches que las transitaban era bastante reducido, por lo que caminar era el modo de desplazamiento habitual y, en la mayoría de los casos, único. El crecimiento económico de la postguerra permitió aumentar los niveles de renta de la población, el acceso mayoritario al vehículo privado dando como resultado la expansión de las ciudades, creando áreas periféricas con usos residenciales casi exclusivos (Frank et al., 2003).

Como resultado, se registra un aumento del uso del automóvil para los desplazamientos diarios, mientras han disminuido los desplazamientos relacionados con la actividad física. Como consecuencia, en muchos entornos urbanos se ha pasado de realizar actividad física relacionada predominantemente con el transporte a una actividad física centrada mayoritariamente en el tiempo libre.

Uno de los indicadores que se correlaciona con el uso de modos de transporte no motorizados es la edad media del barrio. Berrigan y Troiano (2002), y más tarde Brown et al. (2013), en sus respectivos estudios demostraron cómo en los barrios más antiguos los residentes caminaban más debido a la mayor densidad de población y de superficie construida, la presencia de usos mixtos, el diseño de la red viaria o el acerado. También la población que residía en viviendas más antiguas caminaba más en comparación con la población que residía en viviendas más recientes.

La presencia del transporte público y su fácil accesibilidad tiene un papel importante en la realización de actividad física. En su estudio, Leslie et al. (2005) (ver tabla 1) observaron cómo en los barrios con mejor dotación de transporte público la población caminaba más y tenía niveles más bajos de Índice de Masa Corporal.



Muchos estudios han puesto de manifiesto cómo la morfología urbana se relaciona con la actividad física (Savitch 2003; Ewing et al. 2008, 2014; Seliske, Pickett, and Janssen 2012; Berrigan et al. 2014). Así en el estudio realizado por Ewing et al. (2003) se observó cómo la población que residía en áreas más dispersas caminaba poco y tenía un Índice de Masa Corporal alto (prácticamente 0.085 kg/m<sup>2</sup>), mientras la población que residía en áreas más compactas caminaba más y tenía un Índice de Masa Corporal bajo (tabla 1).

Los usos del suelo mixtos es otro indicador que afecta al deseo de caminar en el barrio, ya que se correlaciona con la accesibilidad y proximidad a los servicios (Leslie et al., 2005, Saelens et al., 2003a, Giles-Corti and Donovan, 2002b). Un estudio en Australia puso de relieve cómo la población que residía en barrios con mayor densidad, usos mixtos, mejor accesibilidad y conectividad caminaba más y era más activa físicamente (Leslie et al., 2005).

Mientras Ward Thompson (2013) señala 5 factores urbanísticos como incentivos para que la población pueda alcanzar los niveles recomendados de actividad física: la presencia de tiendas, de estaciones de transporte, de aceras en las calles, de carriles bici o de centros de ocio con precios asequibles.

### **3. MODOS DE TRANSPORTE RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Entre los aspectos a tratar cuando se analizan los modos de desplazamiento destaca la distancia, la velocidad, el coste y la conveniencia. Características tales como la densidad, la accesibilidad, los usos del suelo mixtos y la conectividad viaria son también factores a tener en cuenta cuando analizamos el transporte relacionados con la actividad física (caminar y bicicleta). Como era de esperar, el grado de desarrollo de la red de carriles bici se ha relacionado positivamente con el uso de la bicicleta (Martens, 2004).

Las políticas de la movilidad y diseño urbano en los países y regiones europeas se han relacionado con la reducción del tráfico y de automóviles en la ciudad, políticas extensivas de educación, existencia de espacios propicios para peatones y ciclistas, y el fomento del transporte no motorizado. La incorporación de estas medidas de diseño y políticas urbanas contribuye a fomentar el uso de la bicicleta, particularmente en la mayoría de países industrializados donde los niveles de uso de la bicicleta son bajos (Goldsmith, 1992, Land Transport Safety Authority, 2000).

Entre los factores que ayudan al uso de la bicicleta destacan la accesibilidad, la conectividad y la proximidad de la residencia a los carriles bici. Un estudio realizado en Australia puso de manifiesto que los habitantes que residían a distancias de hasta 1,5 km de carriles bici utilizaban la bicicleta 1 hora más a la semana que aquellos que residían más lejos (Merom et al., 2003). Del mismo modo, Troped et al. 2001 relacionó



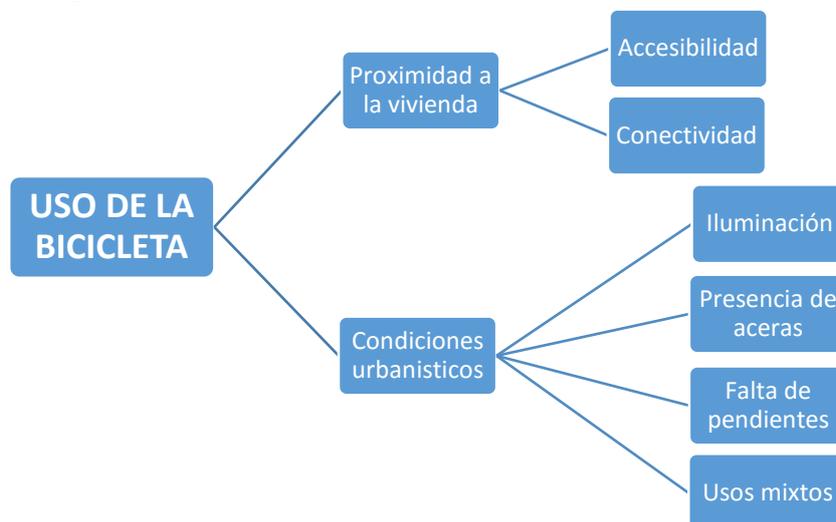
Tabla 1: Estudios que utilizan variables de tipo urbanístico relacionadas con la actividad física.

Referencia	Número	Variables urbanísticas	Escala	Comportamiento de la actividad física	Relaciones significativas
	Edad				
	Genero				
Berrigan y Troiano (2002)	N = 14.827 Adultos M = 7117	- Antigüedad de los edificios	Distrito/barrio	-Caminar -Ocio y tiempo libre -Actividad física	La antigüedad de la residencia estaba correlacionada con la frecuencia de caminar dentro del barrio.
Ewing et al. (2003)	N = 206.992 Adultos M = desconocido	- Dispersión urbana	Secciones censales	-Caminar	La disminución del tiempo dedicado a caminar, el riesgo de aumento del Índice de Masa Corporal e hipertensión se correlacionaron con una mayor dispersión urbana.
Saelens et al. (2003 a, b)	N = 107 Adultos M = 50	- Diversidad de usos del suelo - Densidad residencial - Conexión vial - Infraestructuras para caminar/ montar en bicicleta - Estética del barrio - Seguridad vial - Nivel de delincuencia	Distrito/barrio	-Caminar y bicicleta	Los barrios con mayor predominio de usos del suelo mixtos, mayor densidad, conectividad vial, mejor estética y seguridad presentaban mayor uso peatonal por los vecinos.
Leslie et al. (2005)	N = 87 Adultos M = 23	- Densidad residencial - Diversidad de usos del suelo (mixto) - Usos del suelo mixtos con accesibilidad - Conexión vial - Infraestructuras peatonales - Estética del barrio - Seguridad vial - Nivel de delincuencia	Distrito/barrio	-Caminar	Barrios con alto uso peatonal se correlacionaron con una mayor densidad residencial, conectividad vial y usos mixtos.
Braçe(2015)	N=505 Adultos M=254	-Dispersión urbana -Modos de transporte	Distrito/barrio	-Caminar -Footing -Transporte no motorizado	La población que residía en áreas más dispersas utilizaba menos los transportes no motorizados, realizaba menos actividad física y presentaba un mayor Índice de Masa Corporal.



la proximidad de las viviendas a los carriles bici con el uso de la bicicleta. Otras características ambientales como la iluminación adecuada del viario, la presencia de aceras en el barrio, la ausencia de pendientes en las calles o los usos del suelo mixtos han sido relacionadas con un mayor uso de la bicicleta.

Figura 1. Variables relacionadas con el uso de la bicicleta



Fuente: Elaboración propia

Caminar es la forma más común, fácil y extendida de realizar actividad física y por ello diversos estudios han puesto de manifiesto sus beneficios en la salud de la población. Caminar se considera una forma de realizar ejercicio por diferentes grupos de población y su popularidad radica en su fácil accesibilidad y el hecho de que sólo necesite de unos costes económicos mínimos de equipamiento para su práctica (Siegel et al., 1995).

En este artículo se pretende analizar la relación existente entre la dispersión urbana y la actividad física relacionada con los modos de transporte no motorizadas. Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica extensiva y se han corroborado los resultados mediante un estudio realizado en el municipio de Mairena del Aljarafe.

#### 4. METODOLOGÍA

Para estudiar en profundidad los efectos de la morfología urbana en la actividad física, se realizó una extensa revisión de estudios en revistas científicas, libros e informes realizados en países anglosajones y del norte de Europa principalmente. Como se ha señalado, en dichos estudios se pone de manifiesto cómo las características urbanísticas influyen en la realización de actividad física y en el uso de modos de transporte no motorizados.

Para corroborar dichos resultados, se realizó un estudio en el municipio de Mairena del Aljarafe, provincia de Sevilla, analizando los efectos de la morfología urbana en la práctica de actividad física por parte de la población. Al igual que en los estudios analizados, se realizó una encuesta para recabar datos poblacionales sobre la práctica de actividad física. Para ello se confeccionó un cuestionario compuesto de ítems organizados por distintos bloques temáticos (Tabla 2).

Tabla 2: Los ítems del cuestionario utilizado en el municipio de Mairena del Aljarafe

<p><b>Datos Generales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sexo</li> <li>2. Edad</li> <li>3. Estado civil</li> <li>4. Nivel de Estudios</li> <li>5. Situación laboral actual y anterior</li> <li>6. Número de miembros en domicilio actual</li> <li>7. Ingresos mensuales</li> <li>8. Vivienda donde reside habitualmente</li> <li>9. Número de plantas del edificio</li> <li>10. Dirección del trabajo</li> <li>11. Dirección del colegio, instituto, universidad</li> </ol>	<p><b>Movilidad</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué medio de transporte dispone?</li> <li>2. ¿Cuánto dinero gasta en el transporte mensualmente?</li> <li>3. ¿Cuánto tiempo dedica al día en sus desplazamientos motorizados?</li> <li>4. Modos de transporte que utiliza para desplazarse diariamente</li> <li>5. Modos de transporte utilizados para: trabajo, compra, ocio, visita a familiares.</li> </ol>
<p><b>Estado de salud</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características físicas</li> <li>2. Tipos de enfermedades que padece.</li> </ol>	<p><b>Estilo de vida</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué tipo de actividad física realiza?</li> <li>2. Nº horas al día viendo la Televisión</li> <li>3. Nº horas al día utilizando Videojuegos</li> <li>4. Nº horas al día conectado a Internet</li> <li>5. Nº horas al día leyendo</li> <li>6. Nº horas de sueño</li> <li>7. Problemas de movilidad</li> <li>8. Alimentación</li> <li>9. Fuma</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

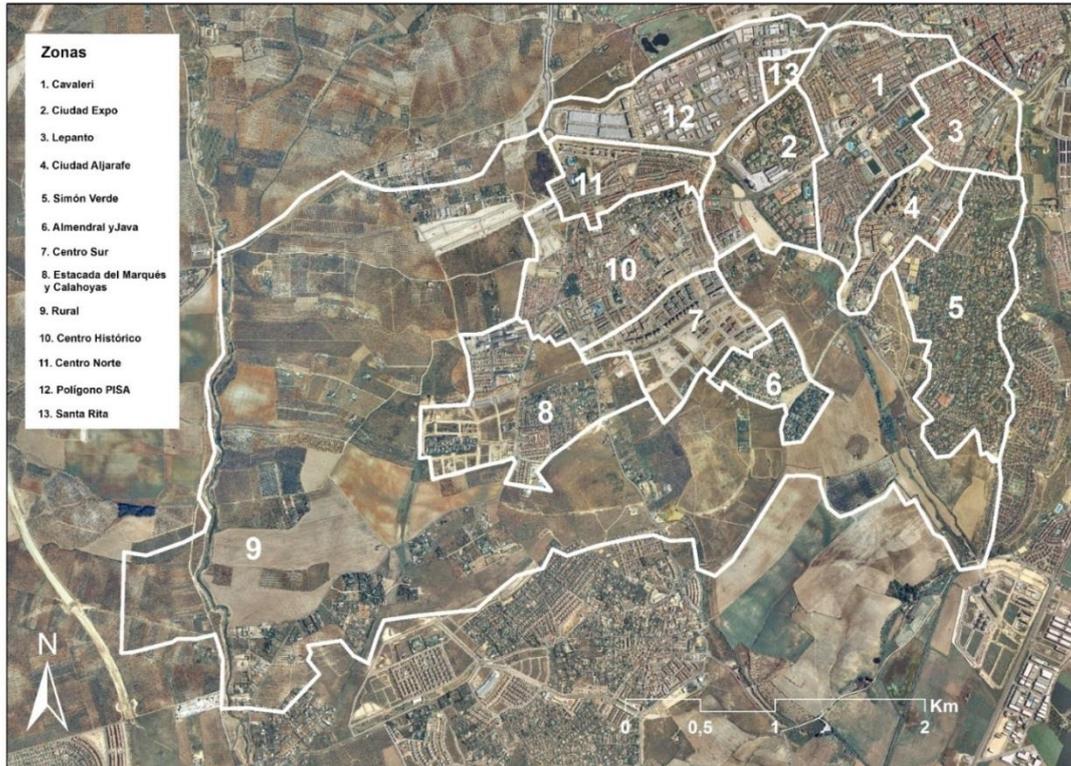
En total se entrevistaron personalmente a 505 individuos de entre 16 y 64 años de edad, estratificados por edad y género, siendo una muestra bastante representativa de una población de 44.582 habitantes según el Padrón 2014, con un nivel de confianza por encima del 95%. Dicha muestra fue seleccionada de forma aleatoria aplicando la función “aleatorio” del software Excel a la base de datos del Padrón Municipal.

Los datos obtenidos de la encuesta se analizaron estadísticamente utilizando el paquete estadístico SPSS 21, utilizando como variable independiente la dispersión urbana y como variable dependiente la actividad física, caminar y el uso de la bicicleta.



El ámbito territorial de municipio de Mairena del Aljarafe se zonificó en 13 áreas homogéneas con un peso poblacional de 2000-9000 habitantes (Mapa 1), teniendo en cuenta el modelo urbanístico predominante (compacto o disperso), la tipología de viviendas (bloques de pisos, adosados o chalés), así como características relacionadas con la presencia/ausencia de servicios o el paisaje urbano.

Mapa 1. Zonificación del Municipio de Mairena del Aljarafe



Fuente: Elaboración propia con el fondo extraído de Google Maps

## 5. RESULTADOS

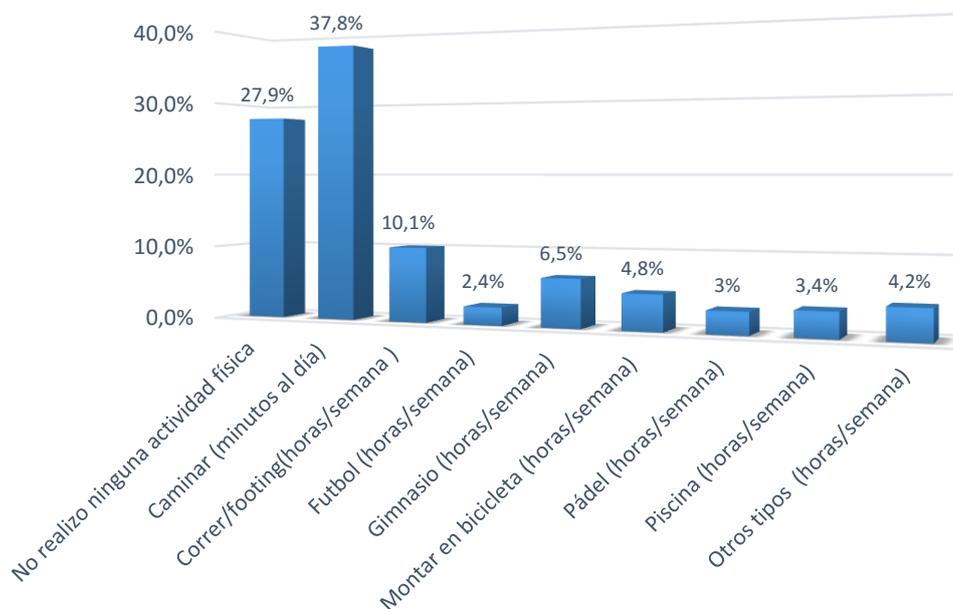
Los resultados obtenidos mediante la realización de la encuesta en el municipio de Mairena del Aljarafe pusieron de manifiesto cómo únicamente el 1,1% de la población que residía en áreas con alto nivel de dispersión utilizaba transporte no motorizado, frente al 10,6% de las personas que residían en áreas más compactas.

Respecto a la actividad física, el 27,9% de la población total no realizaba ningún tipo de actividad física, debido a que se trata de una población altamente dependiente del vehículo privado y especialmente vinculada a la ciudad de Sevilla. Entre todas las actividades físicas, el caminar era la forma más común y preferida de actividad física por parte del 37,8% de los encuestados, seguido por un 10,1% que optaba por correr como actividad física (ver gráfico 1). La población de Mairena del Aljarafe que residía



en áreas más compactas caminaba más que la población de áreas más dispersas, demostrándose la influencia de la morfología urbana en caminar (Braçe, 2015).

Gráfico 1: Actividades físicas que realiza la población encuestada



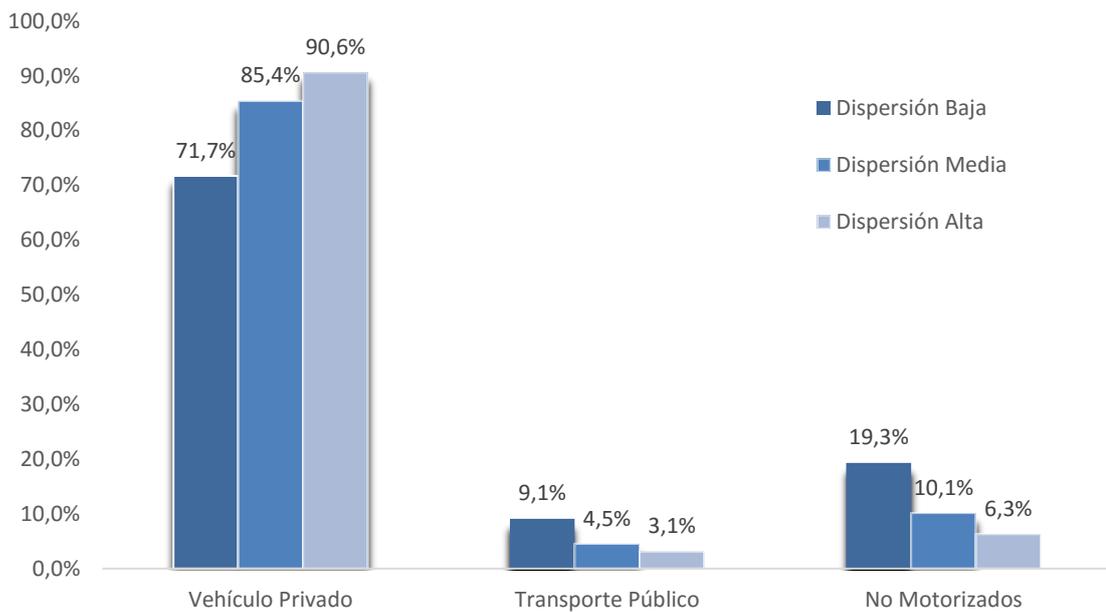
Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada en el municipio

Respecto al uso de los modos de transporte relacionados con la actividad física, en el gráfico 2 se muestra como las personas encuestadas que residían en zonas con alto nivel de dispersión utilizaban más los modos de transporte motorizados (90,6%), frente a las personas que lo hacían en zonas con menor nivel de dispersión (71,7%). En cambio, resulta llamativo como el 19,3% de los encuestados que residía en zonas de baja dispersión utilizaba más los modos de transporte no motorizados, mientras en el caso de las zonas con nivel de dispersión alto este uso era casi tres veces menor (6,3%). Respecto a los modos de transporte públicos, el 9,1% de las personas que residían en zonas de dispersión baja los utilizaban, frente a únicamente el 3,1% de las personas que residían en zonas de dispersión alta.

Los resultados ponen de manifiesto cómo el fenómeno de la dispersión urbana ha tenido repercusiones también en la distribución territorial y accesibilidad a los servicios y equipamientos. En efecto, se pudo observar que en las áreas más dispersas había menos presencia de servicios y equipamientos, fomentando así el uso del vehículo privado para realizar distintas actividades de la vida diaria.



Gráfico 2: Modos de Transporte para los desplazamientos diarios



Fuente: Elaboración propia a partir de la encuesta realizada en el municipio

## 6. CONCLUSIONES

Como se ha puesto de relieve, variables urbanísticas como la densidad de población y de superficie construida, la presencia de usos mixtos, el diseño de la red viaria o el acerado, la iluminación, la antigüedad del barrio, la proximidad de servicios o la accesibilidad influyen en el hábito de caminar como modo de transporte. Así mismo, la existencia de carriles bici y su accesibilidad se relaciona con el uso de la bicicleta. La calidad del entorno urbano, las mayores densidades y los usos del suelo mixtos permiten una mayor accesibilidad y una mayor utilización de los modos de transporte relacionados con la actividad física y de los transportes públicos.

Es posible afirmar que cuanto más densamente poblada, más servicios en proximidad existan, mayor porcentaje de superficie construida o más antiguas sean las viviendas, mayor será la probabilidad de que se camine o se use la bicicleta y, por tanto, de realizar actividad física diaria.

En este artículo se ha analizado la correlación que existe entre la morfología urbana y la actividad física, pudiéndose comprobar cómo los resultados de la literatura científica, proveniente principalmente de países anglosajones y norte de Europa, son coherentes con los resultados obtenidos en un estudio realizado en la Europa mediterránea como es el caso del municipio de Mairena del Aljarafe. En efecto, los



resultados obtenidos corroboran la relación existente entre la morfología urbana y la actividad física. Por tanto, se puede afirmar que la morfología de las ciudades condiciona el uso de los modos de transporte no motorizados, relacionados con la actividad física.

Estos resultados deberían servir para que los planificadores y gestores territoriales y urbanísticos tomaran medidas encaminadas a evitar el aumento progresivo de áreas urbanas dispersas y el fomento de los usos mixtos y la creación de áreas centrales, basadas en la proximidad a los servicios, equipamientos y lugares de trabajo. Ello debería disminuir las distancias medias en los desplazamientos y facilitar el uso de modos de transporte relacionados con la actividad física, con importantes repercusiones positivas en el desarrollo sostenible desde un punto de vista ambiental, económico y social y limitar el uso del vehículo privado como principal o único modo de desplazamiento puesto que ello afecta directamente al salud de la población.

## AGRADECIMIENTOS

Los resultados de este artículo forman parte del Proyecto de I+D "Evaluación del Impacto de la Dispersión Urbana en los Hábitos de Vida, la Movilidad Urbana y la Salud de la Población Adulta en Áreas Metropolitanas Españolas (URDIS)", financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España (CSO2014-59524-P) y en el cual participan las universidades de Sevilla y del País Vasco.

## REFERENCIAS

Agudo, A et al. (2002): "Consumption of vegetables, fruit and other plant foods in European Prospective. Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohorts from 10 European countries", *Public Health Nutrition*, 5, 1179-1196.

<http://dx.doi.org/10.1079/PHN2002398>

Bahrainy, H.; and Khosravi, H. (2013): "The impact of urban design features and qualities on walk ability and health in under-construction environments: The case of Hashtgerd New Town in Iran", *Cities*, 31, 17–28.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.01.001>

Berrigan, D.; Troiano, R.P. (2002): "The association between urban form and physical activity in US adults", *American Journal of Preventive Medicine* 23, 74–79.

[http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797\(02\)00476-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797(02)00476-2)

Berrigan, D.; Tatalovich, Z.; Pickle, L. W.; Ewing, R. and Ballard-Barbash, R. (2014): "Urban sprawl, obesity, and cancer mortality in the United States: cross-sectional



analysis and methodological challenges", *International Journal of Health Geographics* 13, (1) 3. <http://dx.doi.org/10.1186/1476-072X-13-3>

Braçe, O. (2015): "Análisis de la influencia de la morfología urbana en la distribución de los servicios: El caso de Mairena del Aljarafe". En Espinosa, A., Antón, F.J. (eds) *El papel de los servicios en la construcción del territorio: Redes y Actores*. Alicante, Asociación de Geógrafos Españoles. Vol. 2, 347-358. ISBN: 978-84-944193-1-7

Brown, B. B.; Smith, K. R.; Hanson, H.; Fan, J. X.; Kowaleski-Jones, L.; and Zick, C. D. (2013): "Neighborhood design for walking and biking: Physical activity and body mass index", *American Journal of Preventive Medicine*, 44(3), 231–238. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2012.10.024>

Bull, F.C.; Armstrong, T.; Dixon T.; Ham, S.A.; Neiman A. and Pratt, M. (2003): "Burden attributable to physical inactivity: examination of the 2002 World Health Report estimates", *Medicine & Science in Sports & Exercise* 35 (suppl 1): S359. <http://dx.doi.org/10.1097/00005768-200305001-01993>

Cano, G. (dir. y coord.) (2002): *Las Comarcas Andaluzas*. Ediciones Tartessos, Sevilla.

Cummings, S.R.; Nevitt M.C.; Browner W.S. et al. (1995): "Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group", *The New England Journal of Medicine* 332: 767–73. <http://dx.doi.org/10.1056/nejm199503233321202>

Elmadfa, I. and Weichselbaum, E. (Eds.). (2005): "European nutrition and health report 2004", *Karger Medical and Scientific Publishers*. Vol. 58. <http://dx.doi.org/10.1159/isbn.978-3-318-01501-0>

Estabrooks, P.A.; Lee, R.E. and Gyurcsik, N.C. (2003): "Resources for physical activity participation: Does availability and accessibility differ by neighborhood socioeconomic status?", *Annals of Behavioral Medicine* 25, 100–104. [http://dx.doi.org/10.1207/S15324796ABM2502\\_05](http://dx.doi.org/10.1207/S15324796ABM2502_05)

European Opinion Research Group EEIG. (2003): *Eurobarometer: physical activity*, Brussels, European Commission.

Ewing, R.; Meakins, G.; Hamidi, S. and Nelson, A. C. (2014): "Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity - update and refinement", *Health & Place* 26, 118–26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2013.12.008>

Ewing R.; Pendall R. and Chen D. (2003): "Measuring sprawl and its transportation impacts", *Transportation Research Record*, 1831. <http://dx.doi.org/10.3141/1831-20>

Revista de Estudios Andaluces, vol. 33, núm. 1 (2016) pp. 24-39. e-ISSN: 2340-2776  
<http://dx.doi.org/10.12795/rea.2016.i33.02>



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

Ewing, R.; Schmid, T.; Killingsworth, R.; Zlot, A. and Raudenbush, S. (2003): "Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity and morbidity", *American Journal of Health Promotion* 18, 47–57.  
<http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-18.1.47>

Ewing, R.; Schmid, T.; Killingsworth, R.; Zlot, A. and Raudenbush, S. (2008): "Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity", *Urban Ecology: An International Perspective on the Interaction Between Humans and Nature* 18 (1), 567–582. [http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5\\_37](http://dx.doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_37)

Frank, L.D. (2000): "Land use and transportation interaction: implications on public health and quality of life", *Journal of Planning, Education and Research* 20, 6–22.  
<http://dx.doi.org/10.1177/073945600128992564>

Frank, L.D.; Engelke, P.O. and Schmid, T.L. (2003): *Health and Community Design: The Impact of the Built Environment on Physical Activity*. Island Press, Washington.

Friedenreich, C.M. (2001): "Physical Activity and cancer prevention. From observational to intervention research", *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 10, 287–301.

Gotay, C.C. (2005): "Behavior and cancer prevention", *Journal of Clinical Oncology* 23, 301–10. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2005.06.069>

Goldsmith, S.A. (1992): National bicycling and walking study. Case study No 1: Reasons why bicycling and walking are and are not being used more extensively as travel modes, United States Department of Transportation, Washington.

Jerrett, M.; Almanza, E.; Davies, M.; Wolch, J.; Dunton, G.; Spruitj-Metz, D. and Pentz, M. A. (2013): "Smart growth community design and physical activity in children", *American Journal of Preventive Medicine*, 45(4), 386–392.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2013.05.010>

Land Transport Safety Authority (2000): *New Zealand Travel Survey Report 1997/98*, Ministry of Transport, Wellington.

Leslie, E.; Saelens, B.E.; Frank, L.D.; Owen, N.; Bauman, A.E.; Coffee, N. and Hugo, G. (2005): "Residents perceptions of walkability attributes in objectively different neighborhoods: a pilot study", *Health & Place* 11(3), 227-236.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2004.05.005>



Martens, K. (2004): "The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries", *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 9, 281–294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2004.02.005>

Merom, D.; Bauman, A.E.; Vita, P.; Close, G. (2003): "An environmental intervention to promote walking and cycling-the impact of a newly constructed Rail Trail in Western Sydney", *Preventive Medicine* 36, 235–242. [http://dx.doi.org/10.1016/S0091-7435\(02\)00025-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0091-7435(02)00025-7)

Meisinger, C.; Lowel, H.; Thorand, B. and Doring, A. (2005): "Leisure time physical activity and the risk of type 2 diabetes in men and women from the general population: the Monica/Kora Augsburg Cohort Study", *Diabetologia* 48, 27–34. <http://dx.doi.org/10.1007/s00125-004-1604-3>

Rode, P. and Floater, G. (2014): *Accesibility in cities: Transport and Urban Form*, London.

Saelens, B.E.; Sallis, J.F.; Black, J.B. and Chen, D. (2003a): "Neighborhood-based differences in physical activity: an environment scale evaluation", *American Journal of Public Health* 93, 1552 - 1558. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.93.9.1552>

Saelens, B.E.; Sallis, J.F. and Frank, L.D. (2003b): "Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures", *Annals of Behavioral Medicine* 25, 80-91. [http://dx.doi.org/10.1207/S15324796ABM2502\\_03](http://dx.doi.org/10.1207/S15324796ABM2502_03)

Savitch, H. V. (2003): "How Suburban Sprawl Shapes Human Well-Being", *Journal of Urban Health* 80 (4): 590–607. <http://dx.doi.org/10.1093/jurban/jtg066>

Seliske, L., W. Pickett, I. Janssen (2012): *Urban sprawl and its relationship with active transportation, physical activity and obesity in Canadian youth. Health reports / Statistics Canada, Canadian Centre for Health Information* 23 (2), 17–25.

Siegel, P.Z.; Brackbill, R.M. and Heath, G.W. (1995): "The epidemiology of walking for exercise: implication for promoting activity among sedentary groups", *American Journal of Public Health* 85, 706–710. <http://dx.doi.org/10.2105/AJPH.85.5.706>

Timperio, A.; Crawford, D.; Telford, A. and Salmon, J. (2004): "Perceptions about the local neighborhood and walking and cycling among children", *Preventive Medicine* 38, 39–47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.09.026>



Troped, P.J.; Saunders, R.P.; Pate, R.R.; Reininger, B.; Ureda, J.R. and Thompson, S.J. (2001): "Associations between selfreported and objective physical environmental factors and use of a community rail-trail", *Preventive Medicine* 32, 191–200.  
<http://dx.doi.org/10.1006/pmed.2000.0788>

USDHHS (U.S. Department of Health and Human Services) (1996): Physical activity and health: A report of the surgeon general. U.S. Department of Health and Human Services/ Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Atlanta.

USDHHS (U.S. Department of Health and Human Services) (2000): Promoting Better Health for Young People Through Physical Activity and Sports: A Report to the President From the Secretary of Health and Human Services and the Secretary of Education. U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA.

Vojnovic, I.; Jackson-Elmoore, C.; Holtrop, J. and Bruch, S. (2006): "The renewed interest in urban form and public health: Promoting increased physical activity in Michigan", *Cities*, 23(1), 1–17. <http://doi.org/10.1016/j.cities.2005.07.007>  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2005.07.007>

Ward Thompson, C. (2013): "Activity, exercise and the planning and design of outdoor spaces", *Journal of Environmental Psychology* 34, 79–96.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.01.003>

World Health Organization (2004): Global strategy on diet, physical activity and health. World Health Organization, Geneva.

World Health Organization (2010): Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-10578-9\\_34](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-10578-9_34)

