

Instituto Nacional
de Salud Pública

**ANÁLISIS DE LAS BARRERAS SOCIALES Y DEL ENTORNO PARA LA
ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO**

Jesús David Cortés Gil

Comité de tesis:

Director: Mstro. Emanuel Orozco Núñez

Asesor: PhD. Enrique Cifuentes

Asesor: Mstro. Rene Santos

Cuernavaca, Morelos, México, Agosto, 2013

ANÁLISIS DE LAS BARRERAS SOCIALES Y DEL ENTORNO PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA EN LA CIUDAD DE CUERNAVACA, MORELOS, MÉXICO

Jesús David Cortés Gil, MSP, ⁽¹⁾ Enrique Cifuentes, PhD, ⁽²⁾ Emanuel Orozco Núñez, MSP, ⁽¹⁾ Rene Santos, MSc. ⁽¹⁾

Resumen

Objetivo. Analizar barreras sociales y del entorno para la actividad física por niveles socioeconómicos y de marginación en la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México.

Material y métodos. Empleando el programa Atlas ti 5.0, se categorizaron los datos obtenidos de 170 guías de observación y se resumieron por cada una de las variables de las guías. También se realizó el análisis de un acervo fotográfico de 341 imágenes, con el objeto de documentar datos sobre el ambiente construido de 20 Agebs de la ciudad de Cuernavaca, utilizando un análisis de imágenes fijas connotativo, denotativo y por 3 categorías (Calzadas, tránsito y espacios deportivos). Se operacionalizaron los resultados en descriptores finales y se utilizó el programa Stata 12.0 para obtener frecuencias y realizar análisis univariados y bivariados. Para la selección de Agebs, se utilizó el programa ArcGIS 9.3

Resultados. Se identificaron deficiencias en el diseño y uso de espacios como las banquetas, falta de señalización e inseguridad de las vías públicas. Se encontró carencia de espacios para la práctica de la actividad física. Solo hay una presencia del 10% de espacios deportivos en los 20 Agebs estudiados. Se encontró que el 82.86% de las calles está en deficiente estado, entendiéndose esto como mal uso de las calles, carencia de señalización, que representan riesgos para movilizarse. La deficiente iluminación vial, carencia de ciclovías y grafitis con porcentajes importantes también se identificaron como barreras para la AF. **Discusión.** En Cuernavaca aspectos básicos como la caminabilidad adecuada, los entornos favorables para hacer deporte, el diseño adecuado de banquetas, posibilidades de acceso a espacios seguros, presentan múltiples barreras y por ende esta tendencia afecta de forma negativa la salud de los habitantes de la ciudad, además que no es congruente con las recomendaciones mundiales para la actividad física. **Conclusión.** Se recomienda revisar los protocolos de diseño vial y peatonal y una participación más activa del gobierno y de la población civil con el fin de extender estrategias favorables y equitativas y seguras para la actividad física en la población en todos los niveles de marginación de Cuernavaca y en ciudades con similares características geográficas y poblacionales.

Palabras claves: Niveles de Marginación, ambiente construido, obesidad, barreras, imágenes fijas, actividad física.

1. Instituto Nacional de Salud Pública de México.
2. Harvard School of Public Health

“Nadie sabe cómo aquel que se ejercita, lo que es el agua, el aire y el sol; los movimientos son una forma de honrar los días, de dar sentido a la vida”.¹

Aspectos socioeconómicos de una ciudad tales como los índices de marginación pueden determinar características constantes o barreras u obstáculos físicos que inhiben, impiden, dificultan o anulan la actividad física de la población, por ende es muy importante la identificación, y el análisis de estas barreras para mejorar las propuestas de intervención.

La inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo. La inactividad física aumenta en muchos países, y ello influye considerablemente en la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT) y en la salud general de la población mundial.²

El estudio de las barreras para la actividad física es importante porque cada población y ciudad cuenta con características propias que afectan o favorecen la movilidad y hábitos de las personas.

Según la OMS, la importancia de la actividad física para la salud pública como el mandato mundial otorgado a la misma OMS para la promoción de la actividad física y la prevención de las ENT, y la existencia de un número limitado de directrices nacionales sobre la actividad física para la salud en los países de ingresos bajos y medios (PIBM) como lo es México, evidencian la necesidad de desarrollar recomendaciones de alcance local y que puedan ser replicables en distintos escenarios, que aborden los vínculos entre la frecuencia, la duración, la

intensidad, el tipo y la cantidad total de actividad física necesaria para prevenir las ENT.²

Para Sunyer, el ambiente construido en el que vivimos presenta barreras que favorecen la inactividad física; la cual está íntimamente relacionada con la Obesidad que es un importante problema de salud pública, y consiste en una excesiva acumulación de grasa corporal en el organismo.³ En México, de acuerdo con los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, revelo una prevalencia combinada de sobrepeso u obesidad en adultos de 73% para las mujeres y 69.4 para los hombres.⁴

La inactividad física está aumentando en todo el mundo, tanto en los países de ingresos elevados como en los de ingresos bajos y medianos. Los entornos favorables y el apoyo de la comunidad pueden contribuir a aumentar la actividad física .⁵

Según la Physical Activity Guidelines for Americans; el análisis socioeconómico de las barreras favorecerá la creación y ejecución de políticas urbanas y medioambientales las cuales tienen un enorme potencial de incrementar la actividad física de la población. Algunos ejemplos de esas políticas consisten en velar por la accesibilidad y seguridad de la movilidad a pie, en bicicleta y con otras formas de transporte activo, o la existencia en las escuelas de instalaciones y espacios seguros para que los alumnos puedan realizar actividades físicas durante su tiempo libre.⁵

Para el Doctor Michael Marmot, presidente de la comisión de los determinantes de la salud de la OMS, afirma que un elemento central de las recomendaciones de la Comisión es que se creen las condiciones para que la población se emancipe, tenga libertad para vivir una vida próspera.

Es así como el enfoque de los determinantes sociales, plantea considerar todas aquellas condiciones socioeconómicas y culturales que hacen que mueran y enfermen con mayor frecuencia las personas menos favorecidas, que aquellas que están en condiciones más favorables; para sortear con éxito las contingencias que los afectan y que hacen que las inequidades sean cada vez mayores como es el caso de Cuernavaca.⁶

Para Cerón C, el crecimiento económico aumenta los ingresos en muchos países, pero el aumento de la riqueza, por sí solo, no necesariamente mejora la situación sanitaria. Si los beneficios no se distribuyen equitativamente, el crecimiento puede incluso agravar las inequidades.⁶

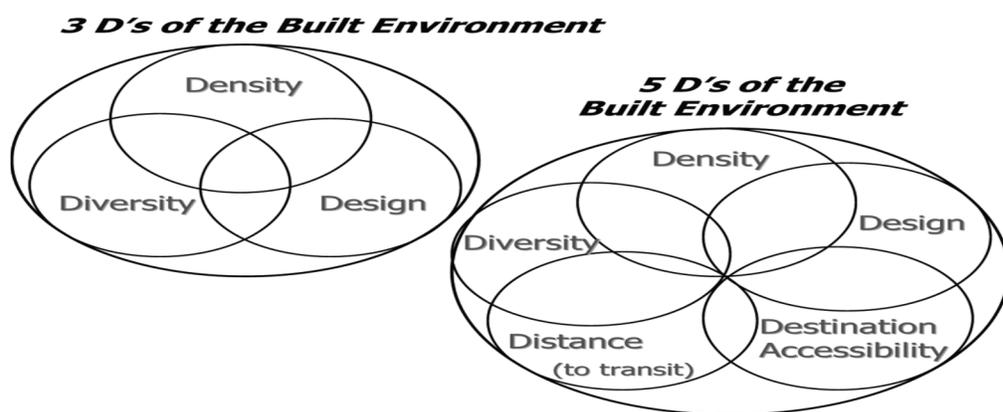


FIGURA 1. EXPANDING FROM THREE TO FIVE “DS” OF BUILT ENVIRONMENTS: DENSITY, DIVERSITY, DESIGN, DESTINATION ACCESSIBILITY, AND DISTANCE TO TRANSIT. BUILT ENVIRONMENTS, WALKING, AND CYCLING IN BOGOTÁ, INTERNATIONAL JOURNAL OF SUSTAINABLE TRANSPORTATION VOL. 3, NO. 4, 2009.⁷

El ambiente construido se puede definir como el área urbana que nos rodea, desde caminos y parques en las ciudades, hasta las casas y apartamentos donde las personas viven. El ambiente construido incluye todos estos espacios. (Figura 1).⁷

Estudiar el ambiente construido es importante porque:

- Promueve un ambiente físico saludable, que protege la salud e impide las enfermedades y las heridas.⁸
- Se afirma también que un ambiente construido saludable no pone en riesgo nuestra salud, y alienta actividades que fomentan la salud física, la salud mental y la salud social, tal como las actividades físicas diarias.⁸

Es importante enmarcar que se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. La actividad física no debe confundirse con el ejercicio. Este se define como una variedad de actividad física planificada, estructurada y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.⁵

Son numerosos y variados los beneficios de la actividad física; tiene un efecto moderado en la reducción de la ansiedad y puede mejorar las auto-percepciones

físicas, en algunos casos la autoestima, la resistencia y los estados de ánimo, y puede mejorar la función cognitiva.⁹

El presente estudio busca profundizar el análisis de las barreras para la actividad física en tres aspectos centrales las cuales son: Tránsito peatonal, Transporte activo y espacio recreativos.

La importancia del estudio de las barreras para la Actividad física radica en que las Enfermedades no Transmisibles crecen vertiginosamente y la actividad física se presenta con abundante evidencia científica como un factor de protección de la salud.

Durante el último Congreso de Salud pública y actividad física realizado en Sídney Australia (2012) uno de los temas centrales fue en el área de medidas e instrumentos para la evaluación de los entornos y la actividad física,¹⁰ en este sentido este presente investigación también pretende ser un instrumento y plantear una metodología para dicha evaluación del entorno, a través del análisis de las barreras para la actividad física en la ciudad de Cuernavaca, sin perder el propósito principal de probar como el ambiente construido y las características socioeconómicas de Cuernavaca tiene barreras relevantes para la actividad física y que la situación observada refleja lo que ocurre en casos o escenarios similares a la Cuernavaca.

Material y métodos

Este es un estudio Cualitativo-Cuantitativo, Transversal – descriptivo; que consiste en un análisis secundario de una base de datos producto de un estudio ecológico

titulado “Determinantes ambientales de la obesidad infantil y políticas públicas en México”, realizado en la ciudad de Cuernavaca durante los años 2010 y 2012. Se seleccionaron aleatoriamente 20 Agebs de distintos Niveles de marginación. Para la recolección de datos se utilizaron encuestas, 170 guías de observación, registros fotográficos de 341 imágenes fijas e inventarios de establecimientos deportivos, con el objeto de documentar datos sobre el ambiente construido. Para la selección de AGEBS, se utilizó el programa ArcGIS 9.3. Para integrar un Sistema de Información Geográfica de la Zona Metropolitana de Cuernavaca, se incorporó información del Marco Geoestadístico Municipal 2005 de INEGI, la cartografía urbana censal 2005 y la información demográfica resultante del II Censo de Población y Vivienda 2005. (Imagen 1)

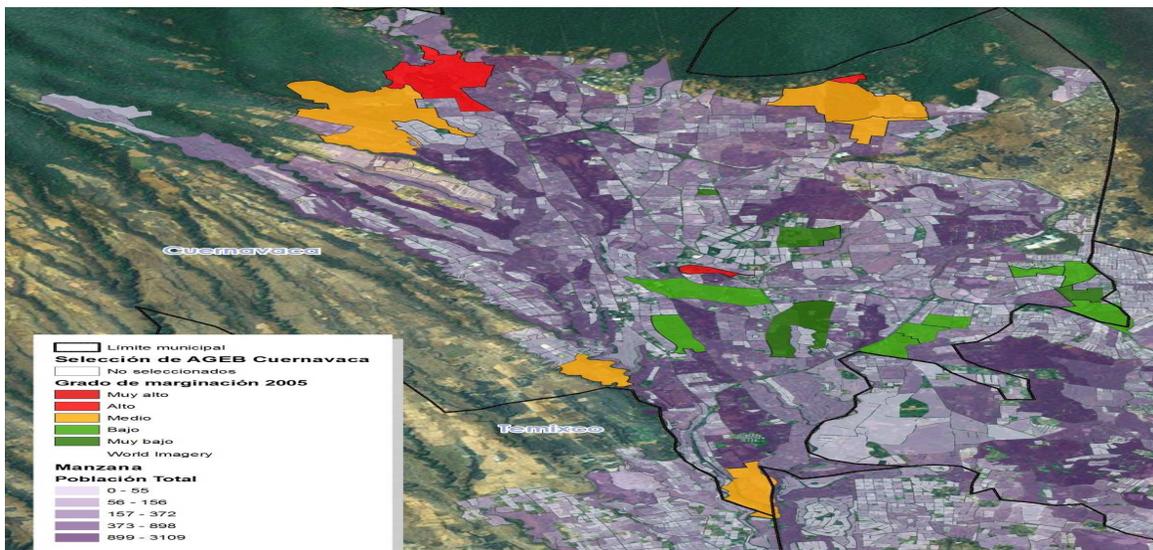


IMAGEN 1. DENSIDAD DE POBLACIÓN, ÍNDICE DE MARGINACIÓN Y AGEB SELECCIONADOS.

Referente al aspecto cualitativo, los datos de las guías de observación que previamente habían sido organizados con el uso del programa Atlas ti 5.1, fueron descritos y estas descripciones finales resumidas por grado de marginación. Respecto al aspecto cuantitativo a estos mismos datos de las guías de observación les fueron asignadas valores y se categorizaron las respuestas numéricamente en el programa Excel para ser analizadas por el programa Stata 12.0, obteniendo frecuencias. Se realizó el cruce de algunas variables y se expresaron en graficas de las distintas categorías.

A continuación se menciona las variables y su operacionalizaron:

Tabla I

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LAS GUIAS DE OBSERVACIÓN

VARIABLE	DIGITO ASIGNADO
TIPO DE COMUNIDAD	Urbana 1 - Semi-urbana 2 - Rural 3
TIPO DE VIVIENDA	Casas unifamiliares 1 - Zona industrial 2 - Zona comercial 3- Fraccionamiento 4 - Institución 5
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Bajo 1- Bajo/medio 2 - Medio 3 - Medio – alto 4- Alto 5
QUE O QUIENES CIRCULAN POR LAS CALLES	Vehículos particulares 1- Personas 2 - Vehículos de servicio público 3- Motocicletas 4
BANQUETAS	Amplias 1- Angostas 2- Obstruidas o bloqueadas 3- No hay 4 - Solo a un lado de la calle 5 - Solo en tramos 6
ALUMBRADO PÚBLICO	Si hay 1- No hay 2 - Si hay en mal estado 3 - Escasas 4
PUENTES PEATONALES	Si hay 1 - No hay 2
CICLOVIAS	Si hay 1 - no hay 2
VIAS DE TRANSPORTE	En buen estado 1 - Deterioradas (riesgos, mala señalización, estrechas, inseguras) 2
MODO DE TRANSPORTE PREDOMINANTE	Vehículos particulares 1 - Vehículos part y personas caminando 2 - Personas caminando 3 - Transporte público 4 – Transporte público y veh. Particulares 5 - No se observó predominancia 6 - Bicicletas 7

SERVICIOS DE LA COMUNIDAD	No hay 1- Escuelas públicas 2 - Escuelas privadas 3 - Áreas verdes 4 - Áreas comerciales 5 - Áreas deportivas 6 - Lugares religiosos 7 - Entidades gubernamentales 8
CULTURA URBANA	Si hay 1- No hay 2 - Imágenes religiosas 3 - Publicidad de servicios 4 - Adornos 5

Análisis de imágenes

El análisis del acervo fotográfico se realizó por cada una de las 341 imágenes fijas de la siguiente manera (Tabla II):

1. Caracterización denotativa (Resumen de cada imagen): descripción de objetos, personas, decorado o paisajes, tiene valores formales que son elementos visuales, conceptuales, relación, procedimentales.¹¹
2. Caracterización connotativa: Valoración de los elementos presentes en la imagen.¹¹
3. Descriptor: Concepto final de la relación entre los objetos de la imagen como barreras o facilitadores para la actividad física.

Tabla II

PASOS PARA EL ANÁLISIS DE IMÁGENES FIJAS

Fotografía No.	Categoría C: Calzadas T: Transito E: Espacios	Guía de observación No.	Clave (Ageb)	Caracterización denotativa 1	Caracterización connotativa 2	Descriptor 3
-----------------------	---------------------------------------------------------------	--------------------------------	---------------------	----------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------

Posteriormente se realizó una síntesis de descriptores por grado de marginación y Agebs en 3 categorías:

- A. Calzadas: estado de banquetas, valoración referente a barreras para la actividad física.
- B. Espacios deportivos: Valoración de las áreas destinadas a la actividad física y al deporte.
- C. Transito: Transporte urbano, valoración sobre su impacto como barrera para la actividad física.

Resultados

Los resultados son presentados a lo largo de varios temas como son: características del relieve, geografía, ambiente construido, banquetas, ciclovías, espacios deportivos e índices de marginación alto, medio y muy bajo referentes al análisis del ambiente y al aspecto socioeconómico de la ciudad de Cuernavaca.

Características del Relieve

Según el Instituto Nacional de estadística y Geografía (Inegi) , la ciudad de Cuernavaca es un declive a partir de las 2,200 msnm (metros sobre el nivel del mar) en la parte norte de la colonia del Bosque hasta 1,255 msnm en la parte sur en la confluencia de los ríos Apatlaco y del Pollo. Al norte del municipio se localizan las faldas de la Sierra del Ajusco, al poniente las serranías de Chalma y Ocuilán, al sur y el oriente no existen elevaciones importantes. El tipo de suelo

influye en la construcción de infraestructura. Los suelos más gruesos facilitan la construcción de equipamiento y vivienda, el suelo más fino lo dificulta.¹²

Se presentan tres formas de relieve, zonas accidentadas que cubren el 24.2% del terreno, al centro, al oeste y norte del municipio; zonas semiplanas con una extensión de 70.7% del terreno, al centro-oriente del municipio, y las zonas planas que abarcan el 5.1% del terreno, al sureste y suroeste del municipio.¹²



IMAGEN 2. FOTOGRAFIAS AGEBS CUERNAVACA

Geografía

Según el Instituto Nacional de estadística y Geografía (Inegi), el Municipio de Cuernavaca representa al 4.10% de la superficie del Estado; colinda al norte con el Estado de México, y el Municipio de Huitzilac; al este con los Municipios de Huitzilac, Tepoztlán, y Jiutepec; y al sur con los Municipios de Jiutepec y Temixco; al oeste con los Municipios de Temixco, Miacatlán y el Estado de México. El clima de Cuernavaca puede catalogarse entre semiseco y semicálido. Siendo los meses más fríos enero y febrero con temperatura de 13° C; y el más caluroso en el mes de mayo donde el termómetro llega a marcar hasta 40° C. en un día muy caluroso. La temperatura media anual es de 26° C.¹²

El promedio de lluvia total anual es de 1,034mm; siendo los meses más lluviosos Junio, Julio, Agosto y Septiembre. La ciudad de Cuernavaca, está a 1,529 metros sobre el nivel medio del mar.¹²

Ambiente construido

Los datos referentes al ambiente construido muestran que la forma en que se encuentra el trazo urbano presenta una serie de barreras que limitan la actividad física debido a que predomina el mal estado de las banquetas, poca señalización vial, muy poca presencia de espacios deportivos. (Tabla III).

En los agebs de nivel de marginación alto y medio se reportó dos espacios deportivos públicos, carencia total de puentes peatonales, pocos grafitis, ausencia total de ciclovías, escasa presencia de banquetas, y la mayoría de las existentes están obstruidas, la iluminación no tiene cobertura total ni para las viviendas ni en el alumbrado público. (Tabla III).

Predomina la presencia de banquetas aunque en mal estado, gran circulación vehicular y a que no hay condiciones seguras para caminar, poca señalización vial, muy poca presencia de espacios deportivos. (Tabla III).

Se encontraron como barreras para la actividad física : Un solo espacio deportivo privado, carencia total de puentes peatonales, pocos grafitis, una ciclovía, presencia de banquetas, vías peatonales y vehiculares con poca señalización, buena iluminación. (Tabla III).

Tabla III

DATOS DE GUIAS DE OBSERVACION DE ABEBS DE NIVEL DE MARGINACIÓN ALTO y MEDIO

Nivel de marginación	AGEB	Tipo de Comunidad	Tipo de Vivienda	¿Qué o quiénes circulan por las calles?	Banquetas (¿no obstruidas)	Alumbrado público Lamparas rotas	Puentes Peatonales	Ciclovías	Vías de Transporte (señalizadas, seguridad)	Modo de Transporte Predominante	Servicios de la comunidad: escuelas públicas y privadas; espacios verdes; áreas deportivas; locales comerciales; industrias, templos	Cultura Urbana: Graffiti; adornos en las calles, imágenes religiosas; publicidad ofreciendo servicios de higiene, limpieza, etc.
Alto	0624	Alte man semi-urbano urbano y rural	Casas unifamiliares	Alte ma transporte colectivo, personas caminando y vehículos particulares	Carencia de Banquetas o si existen estan obstruidas	30% sin alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vías de transporte predominante de tierra, empedrado, sin señalización	Personas caminando, transporte público, vehículos particulares	Pequeños locales comerciales, tiendas de abarrotes, escuelas publicas	Algunos graffiti que corresponden a letras
	1607	Predominio rural	Casas Unifamiliares	Personas caminando, transporte público	Banquetas angostas u obstruidas y nulas,	20% no cuenta con alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vías de transporte, portamuros de tierra, no señalizadas y estrechas	Vehículos particulares	Viveros, tiendas de abarrotes. Una unidad deportiva pública	Imagen religiosa, graffiti con letras
	1363	Semi-urbano	Casas unifamiliares	Predomina n personas caminando	Banquetas estrechas o obstruidas o inexistentes	En un 20% no hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vías de transporte estrechas y predominantemente de tierra	Personas caminando	Escasos pequeños comercios venta de alimentos y tiendas de abarrotes	Abundancia de graffiti con letras
	1471	Rural	Casas unifamiliares	Personas caminando	Predomina no presencia de banquetas	No hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Predominio de caminerá de la carreta	Predominio de personas caminando	No se observan servicios comunitarios, solo una capilla	Imágenes religiosas
	1452	Semi urbana	Unifamiliares y Unidades habitacionales	Personas caminando y vehículos particulares	Predominio sin banquetas y cuando existen estrechas	Predominio de alumbrado público insuficiente o inexistente	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Caminerá pavimentada por tramos y ambiente de tierra. Carencia de Señalización	Personas caminando y vehículos particulares	Pequeños locales comerciales como tiendas de abarrotes y espacios destinados a deportes y juegos. Campo de portivo público	Predominio de no graffiti
Medio	1306	Predominio urbano	Casas Unifamiliares	Vehículos particulares	Alte man con y sin banquetas. Cuando existen se encuentran obstruidas	Alte man con y sin alumbrado público	Presencia de puente peatonal	No hay ciclovías	Alte ma la presencia de caminerá y la falta de la misma	Vehículos particulares	Iglesias, escuelas publicas, Planta Industrial IPENMEX	Algunos graffiti de letras
	543	Urbana	Casas Unifamiliares y campus Universitario	Rutas, vehículos particulares y personas caminando	Banquetas angostas y obstruidas	Hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Si hay vías de transporte pero no señalizadas	Vehículos particulares y personas caminando	Campus universitario, espacios públicos como parques, pequeños locales comerciales	Graffiti letra o dibujos
	0030	Urbana	Casas unifamiliares, fraccionamiento	Vehículos particulares, transporte público y personas caminando	Presencia de banquetas en su mayoría obstruidas	Si hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vías de transporte, en tramos empedrada. No hay señalización	Vehículos particulares, personas caminando y transporte público.	Escuelas y publicas, pequeños locales comerciales con predominio de tiendas de abarrotes y cancha de basquet ball público.	Graffiti letra y algunas "cruces que marcan hitos patronales
	1378	Urbana	Casas Unifamiliares y condominios	Vehículos particulares, transporte público (taxi, rutas), personas caminando	Presencia de banquetas deterioradas u obstruidas	Presencia de alumbrado público.	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Caminerá deteriorada y sin señalización para ciclistas y peatones	Vehículos particulares, transporte público (rutas) y personas caminando	Escuelas y publicas, espacios de portivos públicos y pequeños locales comerciales.	Graffiti donde predominan letras
	1310	Urbana	Casas unifamiliares	Vehículos particulares y personas caminando	Banquetas estrechas y obstruidas	Predomina carencia de alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Calle estrechas, con empedrado, sin señalización	Vehículos particulares y personas caminando	Pequeños locales comerciales. Espacios deportivos públicos.	Graffiti letras

Banquetas

En la figura 2. Se puede apreciar de manera importante que existe un 54.35% de inexistencia de Banquetas (Imagen 3), solo un 4.34 % de presencia de estas en buen estado, lo que representa una barrera para los peatones y es sinónimo de inseguridad vial, ya que si no hay banquetas las personas se ven obligadas a movilizarse por las vías de los automóviles. (Figura 2).



FIGURA 2. ESTADO DE LAS BANQUETAS POR NIVEL DE MARGINACIÓN

Se encontró un 57.14% de banquetas obstruidas y banquetas amplias un 28.57%. La obstrucción de banquetas es una constante del ambiente construido. (Figura 2).



IMAGEN 3. FOTOGRAFIA ESTADO DE BANQUETAS

Cicloviias

La presencia de cicloviias en una ciudad representa una oportunidad para realizar actividad física de manera segura y generar un ambiente construido favorable para la protección de la salud. La figura 3, ilustra que en los 20 agebs estudiados solo en un 1.18% de ellos hay Cicloviias.

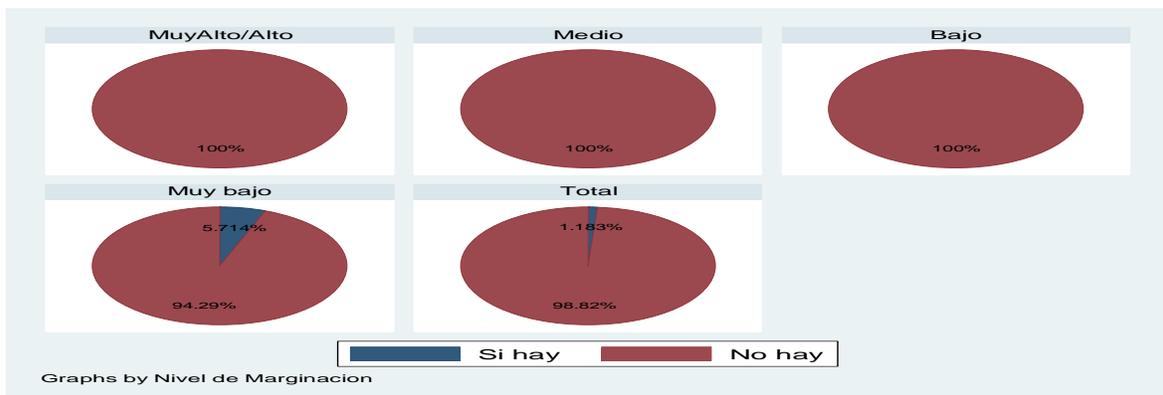


FIGURA 3. CICLOVIAS POR ÍNDICE DE MARGINACIÓN

La casi ausencia total de cicloviias representa una barrera muy importante para la actividad física y el transporte activo en Cuernavaca ya que está reconocida como un motivador y un desencadenante de hábitos favorables para la actividad física (Imagen 4).



IMAGEN 4. UNICA CICLOVIA DE CUERNAVACA

Análisis Socioeconómico

Las barreras para la actividad física están distribuidas socioeconómicamente; en todos los niveles de marginación se encontraron barreras siendo en el nivel alto donde se encontró la mayoría.

Nivel de marginación alto (NMA)

Para Los agebs de nivel de marginación Alto se encontró que el tipo de comunidad va de lo urbano a lo rural; predomina la poca accesibilidad a espacio deportivos adecuados, a calles y banquetas seguras y señalizadas, poca infraestructura peatonal; los cuales representan barreras importantes para la actividad física (Tabla IV).

Nivel de marginación medio (NMM)

Para este grupo de Agebs se encontró ausencia de ciclovías, banquetas en su mayoría obstruidas, presencia vías de transporte para caminar pero no señalizadas en tramos empedradas; poca señalización para circular peatones, calles estrechas, dominancia de grafitis, un solo puente peatonal; los cuales representan barreras para el transporte activo de las personas (Tabla IV).

La tabla IV es la condensación del análisis de las imágenes fijas, por índice de marginación, resultados que enriquecen y amplían los datos obtenidos de las guías de observación.

Tabla IV

DESCRIPTORES DE IMÁGENES POR NIVEL DE MARGINACIÓN EN BANQUETAS, TRANSITO Y ESPACIOS DEPORTIVOS

Indice de marginación	Banquetas	Transito	Espacios deportivos
Alto	Carencia de Banquetas o si existen están obstruidas. Banquetas angostas u obstruidas y nulas, Banquetas estrechas, obstruidas o inexistentes	Predominante de tierra, empedrado, sin señalización, estrechas .Carencia de Señalización.	No hay ciclovías, Una unidad deportiva pública , espacios destinados a deportes privados. Campo deportivo público
Medio	Alternan calles con y sin banquetas. Cuando existen se encuentran obstaculizadas, angostas y obstruidas, en su mayoría obstruidas, deterioradas y estrechas.	Si hay vías de transporte pero no señalizadas en tramos empedradas. Sin señalización para circular peatones, calles estrecha.	No hay ciclovías. Un solo espacios deportivo público.
Muy bajo	Banquetas que en algunos tramos presenta obstrucciones, obstruidas por automóviles. En algunos tramos carencia de banquetas, u obstruidas por raíces y jardineras o comercio ambulante. Banquetas de ancho adecuadas, pero obstruidas por automóviles o raíces de los árboles.	Vías de transporte , no señalizadas angostas, por tramos empedradas, predomina la falta de señalización. Vías de transporte, que en algunos tramos aparece deteriorada. No tiene señalización para el cruce de peatones.	Se observa una ciclovia en buenas condiciones, , centros deportivos privado, Centro comunitario. Cancha básquet pública

Nivel de marginación muy bajo (NMMB)

Referente a los Agebs de nivel de marginación muy bajo se reportó como atributos sociales un nivel socioeconómico alto, predominio de comunidad urbana. Predomina la poca existencia espacio deportivos públicos y más de los privados, presencia de calles y banquetas inseguras y poco señalizadas, buen acceso a instalaciones culturales y educativas. De esta forma espacios deficientes para el transporte activo son una constante y representan barreras para la actividad física al igual que en los demás índices de marginación (Tabla V).

TABLA V

AGEBS NIVEL DE MARGINACIÓN MUY BAJO

M U Y B A J O	0172	Urbana	Casas unifamiliares, condominio, área comercial	Vehículos particulares, personas caminando	Banquetas que en algunos tramos presentan obstrucciones	Hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vés de transporte, no se faltan	Predominio de Vehículos particulares	Centros educativos privados. Locales comerciales. Locales de empresas locales	No hay graffiti
	0505	Urbana	Casas unifamiliares y fraccionamiento	Vehículos particulares, personas caminando, transporte público	Presencia de banquetas, por tanto se parecen obstruidas por automóviles	Si hay alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vés de transporte angostas, por tanto se faltan, sin señalización	Predominio vehículos particulares	Centro religioso, centros deportivos privados, Centro comunitario.	Sobrepresencia de avós comerciales, Ausencia de Graffiti
	0204	Urbana	Unifamiliares, fraccionamiento, Zona Comercial	Vehículos particulares, personas caminando, transporte público	En algunos tramos carencia de banquetas, u obstruidas por autos y jiróneras	Presencia de alumbrado público	No hay puentes peatonales, se señala la necesidad del mismo por el abundante tráfico vehicular.	Se observa una ciclovía en buenas condiciones	Vés de transporte, que en algunos tramos aparece deteriorada. No tiene señalización para el cruce de peatones	Vehículos particulares	Escuelas públicas y privadas. Grandes locales comerciales como supermercados.	No hay graffiti
	0295	Urbana	Casas unifamiliares, condominios, fraccionamiento	Vehículos particulares, personas caminando, transporte público.	Banquetas de ancho adecuado, pero obstruidas por automóviles o rielos de buses	Predomina la presencia de alumbrado público	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vés de transporte, predomina la falta de señalización	Vehículos particulares	Importante presencia de locales comerciales grandes y medianos. Centros religiosos, Centros Educativos públicos y privados. Facultad Medicina UAEM, Hospital, Centro deportivo privado.	Muy escasa presencia de graffiti de letras
	1240	Urbana	Casas unifamiliares, condominios.	Vehículos particulares, personas caminando, transporte público	Banquetas estrechas, obstruidas por comercio ambulante y jiróneras	Hay alumbrado público adecuado	No hay puentes peatonales	No hay ciclovías	Vés de transporte, donde predomina la falta de señalización	Vehículos particulares	Centros educativos privados. Cancha básquet pública, Consultorio médico y odontológico, privado. Local Registro civil. Pequeños locales comerciales	Grffiti letras

Espacios deportivos

La figura 4, muestra como solo un 10% de los 20 agebs estudiados tiene espacios deportivos; lo cual representa una barrera importante de accesibilidad a áreas que promuevan la actividad física.

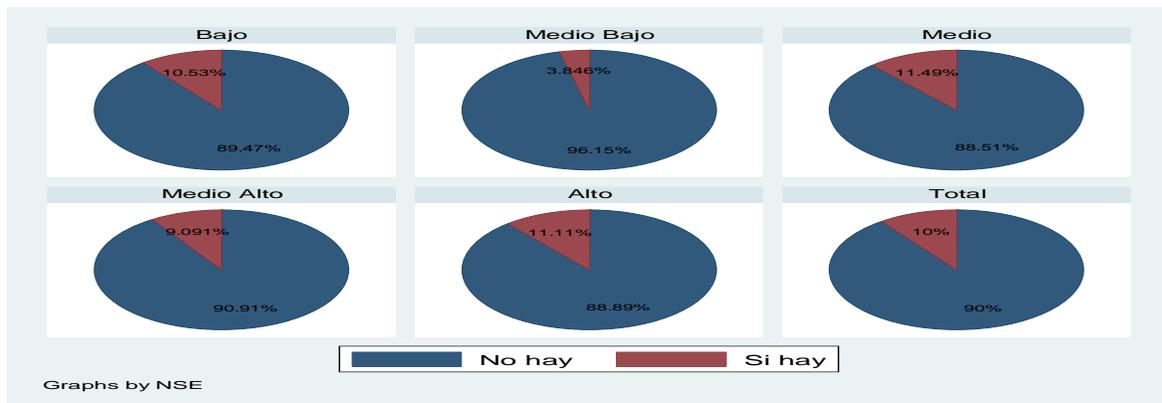


FIGURA 4. ESPACIOS DEPORTIVOS POR NIVEL SOCIOECONÓMICO.

La disponibilidad de espacios deportivos es más alta en el Nivel Socioeconómico Medio con 11.49% y más baja en el Nivel socioeconómico Medio –bajo, con un 3.8 %.(Figura 4). También se resalta que el uso inadecuado muchos de estos espacios (Imagen 4).



IMAGEN 4. USO INADECUADO DE ESPACIO DEPORTIVOS

Transito

Hace referencia este apartado al total de Agebs estudiados y a todos los niveles de marginación. La figura 5, muestra cómo el 82.86% de las vías está en mal estado, entendiéndose esto como mal uso, de las vías, carencia de señalización, que representan riesgos para caminar; factores que representan importantes barreras para la actividad física y el transporte activo (imagen 5).



IMAGEN 5. USO INADECUADO DE LOS ESPACIOS PARA CAMINAR

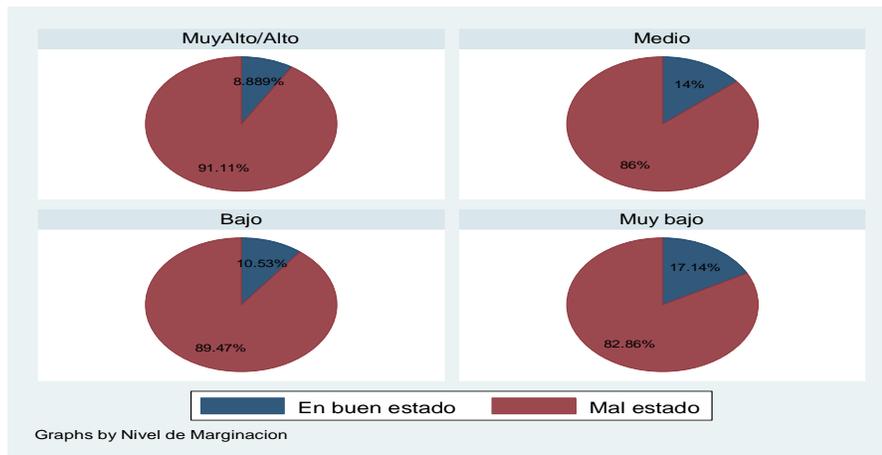


FIGURA 5. ESTADO DE LAS VÍAS POR NIVEL DE MARGINACIÓN.

Discusión

“La verdadera riqueza es la salud, el cuerpo se nutre del ejercicio como una flor se nutre del Sol”.¹³

Los resultados obtenidos en este estudio implican que existen barreras muy importantes para que la población de Cuernavaca realice actividad física, se movilice activamente y con seguridad. Existen políticas y programas que promueven la actividad física pero no se ejecutan. Sobre esto se hace mención que dentro de las recomendaciones mundiales para la promoción de la actividad física destacan el análisis de la planificación urbana y transporte, revisar las políticas públicas medioambientales y las condiciones e instalaciones seguras para la práctica de la misma.² Por ende Cuernavaca presenta un atraso en desarrollo considerable ante estas recomendaciones mundiales.

El presente estudio ilustra claramente como la planificación geográfica, el uso y construcción de las banquetas, las deficientes condiciones de las vías de transporte y los pocos espacios para el deporte y la recreación, la carencia de entornos agradables, la mala iluminación de las vías, la casi ausencia de ciclovías representan barreras determinantes y características constantes en Cuernavaca, hecho que afectan de manera determinante que los habitantes de esta ciudad no tengan oportunidades para realizar actividad física de manera regular y de manera directa atenta contra principios básicos de prevención de las Enfermedades No Transmisibles (ETN) y la conservación de la buena salud.

El peso de los las variables ambientales y socioeconómicas es muy importante y en este estudio se evidencia como en aspectos como las ciclovías, transporte y diseño adecuado de banquetas para caminar y buena calidad de espacios deportivos para el deporte y la recreación existe poco desarrollo. Los agebs con mayor grado de marginación presentan menor desarrollo evidenciando una tendencia de inequidad social, descuido de las políticas públicas que cobijen a la población con menor ingreso.

Barreras para la actividad física son sinónimo de inactividad física. La prevalencia de mortalidad atribuible a la inactividad física para México es del 10.1% para el total de muertes en la República, porcentaje elevado que implica costos muy altos para el sistema de salud y un grave impacto social y laboral; sin embargo esta prevalencia no es la más alta de la región, países como Argentina con un 18.2% y República Dominicana con un 16.0 %, Brasil con 13.2% presentan los más altos

índices. Cifras similares a las de México presentan países como Uruguay, Dominica, Colombia y Ecuador¹⁴.

Es importante resaltar cómo un país como Guatemala con uno de los mayores índices de marginación y desnutrición de mundo presenta la prevalencia más baja de muertes atribuibles a la inactividad física con un 4.3%, y cómo un país europeo como Malta posee la prevalencia más alta del mundo con un 19.2%.¹⁴

En concordancia con un estudio importante,¹⁵ los esfuerzos por aumentar la orientación peatonal del entorno construido a través de un amplio desarrollo, la conectividad de la calle, y un buen diseño, entre otras estrategias, pueden mejorar tanto la viabilidad y el atractivo de caminar y montar en bicicleta por reducción de las barreras físicas y psicológicas. De hecho se afirma que un pequeño aumento en la marcha ayudaría a sustancialmente mejorar la salud y calidad de vida de la mayoría de la gente.¹⁶ Como se encontró en este estudio en el caso concreto de Cuernavaca el índice de marginación está relacionado con mayores o menores oportunidades para realizar actividad física.

En otro estudio¹⁷ se reveló tres temas que reflejan factores que limitan la actividad física: (a) falta de apoyo para la actividad física, (b) las rutinas institucionales generalizadas, y (c) las limitaciones del entorno físico. En dicho estudio los participantes consideraron importante la actividad física para la preservación de la salud. Los factores individuales, estructurales y ambientales afectaron la cantidad y calidad de la actividad física. Estos resultados confirman la necesidad de

desarrollar estrategias prácticas y formas de abordar las barreras modificables e integrar la actividad física en los sistemas de cuidados de larga duración.¹⁷

Es importante resaltar que los Índices de transitabilidad se correlacionan con los índices de masa corporal (IMC) y la actividad física de las poblaciones.^{18,19} Debido a las discrepancias existentes entre la salud de los residentes de los barrios urbanos y los barrios suburbanos con medidas similares transitabilidad, ha sido sugerido que se necesita más investigación para encontrar otros factores del entorno construido para ser incluidas en los índices de transitabilidad.²⁰

El aumento de transitabilidad ha demostrado tener muchos beneficios sanitarios de la comunidad, como las oportunidades para la interacción social creciente, un aumento en el número medio de amigos y asociados donde la gente vive, disminución de la criminalidad (con más gente caminando y mirando a través de los barrios, espacios abiertos y las calles principales), mayor sentido de orgullo, y el voluntariado creciente. Uno de los beneficios más importantes de la transitabilidad es la disminución de la huella del automóvil en la comunidad.²¹

Contribuyendo de esta manera al cuidado del medio ambiente y estimulando la actividad física ya que las emisiones de carbono pueden reducirse si más personas optan por caminar en vez de conducir.²¹

Practicar la marcha o caminar también se ha encontrado que tienen muchos beneficios económicos, incluida la accesibilidad, ahorro de costes tanto a particulares como a la eficiencia pública, el aumento del uso del suelo, el aumento de habitabilidad, los beneficios económicos de una mejor salud pública y el desarrollo económico, entre otros.²¹ Se menciona que beneficios de la

transitabilidad se garantiza mejor si todo el sistema de pasillos públicos es manejable, si no se limitan a ciertas rutas especializadas. Es sobresaliente como El World Cancer Research Fund y el American Institute for Cancer Research publicó un informe sugiriendo que las nuevas recomendaciones de diseño vial deben ser diseñadas para estimular el andar pie, con el argumento de que caminar contribuye a la reducción del cáncer.²²

Para Lobelo, estrategias para la disminución de la Inactividad física pueden conllevar a reducciones progresivas de la carga de mortalidad.²³

Conclusiones

Estudios como este procuran servir de soporte científico basado en técnicas más novedosas de análisis en investigación en salud, para que dentro de las propuestas de salud pública que se promueven en la ciudad de Cuernavaca, se considere el ambiente construido con una relación estrecha con la percepción de seguridad y su transformación como un ente generador de espacios favorables para la actividad física y disminución de la violencia²⁴ y que sea replicable en México y en cualquier sociedad con características similares que Cuernavaca. Consideramos y es el propósito de este estudio que la abolición de las barreras debe estar dentro las prioridades de las políticas de salud públicas y que las intervenciones deben procurar dicha transformación, de esta forma se superara la tendencia de solo informar sobre los beneficios de la Actividad física que predominan en la gran mayoría de las recomendaciones e intervenciones.

Referencias

1. Cortés D. El poema total. 1ra Edición. Aguas calientes: Azzabug, 2008.
2. Organización Mundial de la salud: Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud: OMS, 2010. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789243599977_spa.pdf
3. Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification. Proc Nutr Soc, 2000; 59:505-509.
4. Olaiz-Fernandez G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernandez-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
5. Physical Activity Guidelines for Americans. Office of Disease Prevention & Health Promotion. US Department of Health and Human Services, October 2008. (www.health.gov/paguidelines, visitado el 11 de enero de 2010).
6. Cerón C. Los determinantes sociales de la salud. Rev Univ. Salud. [Serial on the Internet]. 2012 Jan [cited 2013 Mar 16]; 14(1): 5-5. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072012000100001&lng=en.
7. Robert Cervero, Olga L. Sarmiento, Enrique Jacoby, Luis Fernando Gomez & Andrea Neiman (2009): Influences of Built Environments on Walking and Cycling: Lessons from Bogotá, International Journal of Sustainable Transportation, 3:4, 203-226
8. Center for Understanding the Built Environment (CUBE): Box City - teach children about the built environment by building a city out of recycled materials. Available: <http://www.cubekc.org/>
9. Kenneth R Fox (1999). The influence of physical activity on mental well-being. Public Health Nutrition, 2, pp 411-418. doi: 10.1017/S1368980099000567.
10. 4th international congress on Physical Activity and Public Health 2012, available in: <http://sma.org.au/wp-content/uploads/2012/04/Preliminary-Conference-Program.pdf>
11. Gastaminza, F. El análisis documental de la fotografía. [En línea]. 2001. Disponible en <http://www.ucm.es/info/multidoc/prof/fvalle/artfot.htm>

12. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Morelos, Anuario Estadístico del Estado de Morelos, Cuernavaca, Mor, 2000.
13. Cortés D. Lo que el maestro callaba. 1ra edición. Aguas calientes: Azzabug, 2008.
14. Pamela Das, Richard Horton. Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet*, 21 July 2012 (Vol. 380, Issue 9838, Pages 189-190) DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61024-1
15. Neumann E, Xaviera V. (2011). Transporte urbano no motorizado: el potencial de la bicicleta en la ciudad de Temuco. *Revista INVI*, 26(72), 153-184. Disponible en:http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-83582011000200006&lng=es&tln=es. 10.4067/S0718-83582011000200006.
16. Susan L. Handy, Marlon G. Boarnet, Reid Ewing, Richard E. Killingsworth, (2002). How the Built Environment Affects Physical Activity: Views from Urban Planning. *American Journal of Preventive Medicine*, Volumen 23, Number 2S.
17. Kathleen Benjamin, Nancy Edwards, Paulette Guitard, Mary Ann Murray, Wenda Caswell and Marie Josée Perrier (2011). Factors that Influence Physical Activity in Long-term Care: Perspectives of Residents, Staff, and Significant Others. *Canadian Journal on Aging / La Revue canadienne du vieillissement*, 30, pp 247-258. Doi: 10.1017/S0714980811000080.
18. Frank, et al. (Winter 2006). "Many Pathways from Land Use to Health" (PDF). *Journal of the American Planning Association*. p. 77. <http://www.planning.org/japa/pdf/JAPAFrank06.pdf>.
19. Frank, et al. (February 2005). "Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: Findings from SMARTRAQ". *American Journal of Preventive Medicine*. pp. 117–25. <http://www.ajpm-online.net/article/PIIS0749379704003253/fulltext>.
20. Lopez, Russel P. and H. Patricia Hynes (2006). "Obesity, physical activity, and the urban environment: public health research needs". *Environmental Health: A Global Access Science Source*. Doi: 10.1186/1476-069X-5-25. <http://www.ehjournal.net/content/5/1/25>.
21. Todd Littman, "Economic Value of Walkability", *Transportation Research Board of the National Academies*, Vol. 1828, 2003. Litman, Todd Alexander (2004-10-12). "Economic Value of Walkability" (PDF). *Victoria Transport Policy Institute*. <http://www.vtpi.org/walkability.pdf>.

22. Miranda Hitti, "Report: Good Diet, Physical Activity, and Healthy Weight May Prevent 34% of 12 Common Cancers in the U.S.", WebMD Health News, Feb. 26, 2009.

23. Lobelo Felipe, Pate Rusell, Parra Diana, Duperly John, Pratt Michael. Carga de Mortalidad Asociada a la Inactividad Física en Bogotá. Rev. Salud pública [serial on the Internet]. [Cited 2012 June 07]. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642006000500003&lng=en.

24. Guerrero R. An Epidemiological Approach to the Prevention of Urban Violence: The Case of Cali, Colombia. Mimeo, Colombia, 2012.