

RELACIÓN ENTRE EL TRANSPORTE Y LA ACTIVIDAD FÍSICA EN UNIVERSITARIOS, SANTA MARTA, COLOMBIA, 2013: ESTUDIO DE CORTE TRANSVERSAL

ALEXANDER SALAZAR-CEBALLOS. MAES.^{1*}, KEILA D. C. ARDILA-ARGÜELLO^{2*},
LUIS DEL PRADO-PEREA^{3*}, LÍDICE ÁLVAREZ-MIÑO, MAEST.^{4*}

Recibido para publicación: 17-08-2015 - Versión corregida: 21-09-2015 - Aprobado para publicación: 10-11-2015

Resumen

Objetivo: observar la asociación entre el medio de transporte, la actividad física y el programa de estudios en estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena. **Materiales y métodos:** 302 estudiantes de salud fueron seleccionados aleatoriamente y se les aplicó el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física. Se realizó análisis estadístico de asociación por X^2 . **Resultados:** se observa asociación estadísticamente significativa entre el medio transporte y el sexo ($X^2 = 7,2$; $p = 0,027$), del total de 193 (63,9 %) estudiantes que caminan o montan en bicicleta, el 52,3 % son mujeres y el 47,6 % son hombres. Se encuentra asociación estadísticamente significativa entre las variables medio de transporte y programa de estudios ($X^2 = 14,4$; $p = 0,024$): del total de 193 estudiantes que caminan o montan en bicicleta por programa de estudios el 34,7 % son estudiantes de medicina y el 30 % son estudiantes de odontología. Igualmente se encuentra asociación entre el sexo y la inactividad física ($X^2 = 8,9$; $p = 0,002$), 247 (81,8 %) estudiantes realizan menos de 150 minutos de actividad física por semana. **Conclusiones:** en relación con el medio de transporte, tanto hombres como mujeres en su mayoría caminan o montan en bicicleta, siendo los estudiantes de medicina y odontología los que más tienden a transportarse de esta manera. En relación con la actividad física, cerca del 82 % de los estudiantes realizan menos de 150 minutos de actividad física por semana.

Palabras clave: transportes, obesidad, ejercicio, actividad motora, cambio climático.

Archivos de Medicina (Manizales), Volumen 15 N° 2, Julio-Diciembre 2015, ISSN versión impresa 1657-320X, ISSN versión en línea 2339-3874. Salazar Ceballos A.; Ardila Argüello K.; Prado Perea L.; Álvarez Miño L.

1* Maestría en Biología, docente Programa de Medicina, Universidad del Magdalena, edificio docente cubículo 2C, Tel: 4217940, ext. 1070, alexsal2010@gmail.com.

2* Estudiante 10° semestre del Programa de Medicina, Universidad del Magdalena, kelly907_j@hotmail.com

3* Estudiante 10° semestre del Programa de Medicina, Universidad del Magdalena, drdelprado21@gmail.com

4* Maestría de Salud Pública, docente Programa de Enfermería, Universidad del Magdalena, www.lidice@hotmail.com

Salazar-Ceballos A, Ardila-Argüello K, Prado-Perea L, Alvarez-Miño L. relación entre el transporte y la actividad física en universitarios, Santa Marta, Colombia, 2013: estudio de corte transversal. Arch Med (Manizales) 2015; 15(2):250-9.

Association between travel mode, physical activity and sociodemographic variables in undergraduate students health, Santa Marta, Colombia, 2013: cross sectional study

Summary

Objective: observe the association between the travel mode, physical activity and curriculum in health students of the University of Magdalena, 2013, Santa Marta, Colombia. **Materials and methods:** a sample of 302 randomly selected health students were administered the Global Physical Activity Questionnaire. The variables of interest were analyzed through statistical association X^2 . **Results:** in this work it was observed a statistically significant association between travel mode and gender ($X^2 = 7,2$; $p = 0,027$), of all students 193 (63,9 %) who walk or ride bicycles, the 52,3 % are female and 47,6 % are men. Association between travel mode and the program of studies ($X^2 = 14,4$; $p = 0,024$), of all students who walk or ride bicycles the 34,7 % are medical students and 30 % are students of dentistry. Also if was found association between gender and physical inactivity ($X^2 = 8,9$; $p = 0,002$), 247 (82 %) students perform less than 150 minutes of physical activity per week. **Conclusions:** regarding travel mode, both men and women mostly walk or ride bicycles, being students of medicine and dentistry the most likely to be transported in this way. In relation to physical activity, about 82 % performed less than 150 minutes of physical activity per week.

Key words: transportation, obesity, exercise, motor activity, climate change.

Introducción

El cambio climático es considerado hoy un problema de salud pública¹, pues no sólo las emisiones de CO₂ de los automóviles son una de las principales fuentes del efecto invernadero, también se ha evidenciado que el uso de estos vehículos conlleva a una disminución de la actividad física y un aumento en la obesidad^{2,3}.

En la actualidad la inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6 % de defunciones a nivel mundial). Mientras que el sobrepeso y la obesidad, como consecuencias de esta,

representan un 5% de la mortalidad mundial⁴. En Estados Unidos cerca del 34 % de los adultos de mayores de 20 años, entre 2007-2008, tenían sobrepeso y el 33 % eran obesos⁵. Hoy por hoy se han establecido recomendaciones para los adultos en cuanto a la realización de al menos 150 minutos de actividad física por semana o 30 minutos por día durante cinco días⁶⁻⁹. Sin embargo, es difícil establecer el cambio de hábitos de las personas hacia estilos de vida saludables¹⁰. Por este motivo son necesarias estrategias que promuevan la actividad física y el transporte activo mitigando el cambio climático y disminuyendo la obesidad. En los últimos años se han observado esfuerzos por que la po-

blación camine o maneje bicicleta como formas de transporte activo, lo cual permite integrar la actividad física en la vida diaria^{5,11}.

Se ha observado que caminar o montar en bicicleta genera efectos protectores sobre la salud y están inversamente relacionadas con el índice de masa corporal, la obesidad, la presión arterial, triglicéridos, niveles de insulina y reducción del riesgo cardiovascular^{12,13}. Por su parte se ha observado que estrategias como cambiar el vehículo por caminar en trayectos cortos genera efectos benéficos sobre la salud, reduce la congestión vehicular y las emisiones de gases productores del efecto invernadero: CO₂^{3,5,14}.

Se han realizado diferentes estudios en universitarios observando su actividad física y el medio de transporte. En un estudio realizado en la Universidad de Sídney¹⁵, Australia, se observó que cerca del 17 % de los estudiantes caminaban y de estos la mayoría eran mujeres. En Alemania cerca del 46 % de los universitarios caminaban y aproximadamente el 15 % montaban en bicicleta¹⁶.

En Colombia, en un estudio realizado en estudiantes universitarios se observó que cerca del 75 % de los estudiantes no realiza ninguna actividad física y cerca de la mitad casi nunca camina o utiliza la bicicleta¹⁷. En estudios de la población colombiana se ha observado que entre el 85 y el 94 % de la población tienen baja actividad física y entre el 31 y 37 % caminaban, y tan solo un 11 % utilizaban la bicicleta como medio de transporte¹⁷⁻¹⁹.

Así el objetivo del presente trabajo fue observar la asociación entre el medio de transporte, la actividad física y el programa de estudios en estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena, 2013, de Santa Marta, Colombia.

Materiales y métodos

Tipo de estudio: se realiza un estudio de corte transversal.

Lugar de estudio: el presente análisis se lleva a cabo en la Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia, latitud norte: 11°22'49", latitud oeste: 74°18'66".

Población y muestra: para el primer semestre del año 2013, la población total es de 2031 estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Magdalena en Santa Marta, Colombia; el cálculo de la muestra se realiza por muestreo probabilístico aleatorio simple y se tiene en cuenta la población conocida (N = 2031) con un 95 % de nivel de confianza y un error del 5% obteniéndose una muestra de 302 estudiantes que son seleccionados aleatoriamente de forma proporcional de los cuatro programas, así: 87 estudiantes de odontología, 87 de medicina, 78 de psicología y 50 de enfermería.

Criterios de selección: todos los estudiantes seleccionados que desean participar, tanto mayores como menores de edad, dan de forma autónoma su consentimiento informado verbalmente. Se excluye a quienes no aceptan participar.

Control de sesgos: en la selección de los participantes, se utiliza un muestreo probabilístico de carácter aleatorio simple. La información es controlada con la aplicación del instrumento para la recolección de datos, que previamente es sometido a una prueba piloto con estudiantes de la Facultad de Salud de la Universidad del Magdalena para ayudar a la interpretación de las preguntas a los participantes del estudio.

Construcción de las variables: la construcción de las variables de actividad física y transporte activo es basada en el cálculo de minutos por semana de los participantes, basado en el Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (*Global Physical Activity Questionnaire: GPAQ*)²⁰. El GPAQ es un instrumento validado por la Organización Mundial de la Salud, OMS, para la vigilancia de la actividad física para usarlo principalmente en países en vía de desarrollo, este instrumento tuvo una fuerte

correlación positiva con el Cuestionario Internacional de Actividad física, *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), otro instrumento utilizado para la medición de la actividad física en la población en general, así el IPAQ ayudó a la implementación del GPAQ ²¹. Son varios los trabajos que informan de la aplicación del GPAQ en Colombia ²²⁻²⁵.

A partir del GPAQ se definen las categorías de actividad física vigorosa-moderada (en el tiempo libre) y medio de transporte (desplazamiento). Se define la actividad física vigorosa-moderada como la realizada al menos durante 150 minutos por semana, acorde con la recomendación de la OMS⁶ y el CDC⁸. Se considera el medio de transporte según el desplazamiento de los estudiantes que afirman que caminan o usan bicicleta en los desplazamientos de la vivienda a la universidad o viceversa. En Colombia, moto-taxi es el transporte informal en moto, es decir en el cual el dueño de la moto transporta a una persona a cambio de un valor económico; el moto-taxismo en Colombia no es reconocido como un medio de transporte público formal, mientras que la buseta o bus, se considera un medio de transporte público oficial ⁶⁻⁸.

Análisis estadístico: La recolección de los datos se realiza en tablas Microsoft Excel. A través del software Epi-Info 7, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) se lleva a cabo los análisis estadísticos descriptivos como la media, la moda y los intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %); igualmente se realizan análisis

estadísticos inferenciales como el chi-cuadrado (X^2), para identificar la asociación estadística entre el medio de transporte y la actividad física con las variables sociodemográficas entre los estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena, 2013, donde se establece la significancia estadística con $p < 0,05$.

Ética de la investigación: este proyecto es aprobado por el Comité de Investigación, Vicerrectoría de Investigación, de la Universidad del Magdalena, dando así la autorización para desarrollar la investigación dentro de la universidad; además se obtiene el consentimiento informado de los participantes manteniendo la privacidad y confidencialidad de la información de los mismos; igualmente esta investigación no requirió de Comité de Ética al ser considerada una investigación sin riesgos, acorde con la legislación colombiana para la investigación en salud.

Resultados

Participan 302 estudiantes, pertenecientes a los cuatro programas de salud de la Universidad del Magdalena: enfermería, medicina, odontología y psicología, de los cuales 56,3 % pertenecen al sexo femenino. El 61,6 % de los estudiantes son menores de 21 años de edad y el 63,9 % están en 5to semestre o en semestres inferiores (Tabla 1). La edad media de la totalidad de participantes es de 20,3 años (SD=2,9); rango con una mínima de 16 años y una máxima de 34. La moda es de 18 años.

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de los estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena, 2013.

Variables		Enfermería		Medicina		Odontología		Psicología		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	% [IC95%]
Sexo	Femenino	36	72	39	44,8	50	57,5	45	57,7	170	56,3 [50,5 - 61,9]
	Masculino	14	28	48	55,2	37	42,5	33	42,3	132	43,7 [38,1 - 49,5]
Edad en años	< 21	34	68	48	55,2	44	50,6	60	76,9	186	61,6 [55,8 - 67,1]
	>21	16	32	39	44,8	43	49,4	18	23,1	116	38,4 [32,9 - 44,2]
Semestres	< 5°	39	78	42	48,3	45	51,7	67	85,9	193	63,9 [58,2 - 69,3]
	> 6°	11	22	45	51,7	42	48,3	11	14,1	109	36,1 [30,7 - 41,8]
Total		50	16,6	87	28,8	87	28,8	78	25,8	302	100

Fuente: A partir de los datos de la información recolectada

Tabla 2. Medio de transporte utilizado por los estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena, 2013.

		Medio de transporte: caminar o montar en bicicleta		Medio de transporte: público (buseta)		Medio de transporte: mototaxi		Total		Valor p *
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Sexo	Femenino	101	52,3	43	71,6	26	53	170	56,3	0,027
	Masculino	92	47,6	17	28,3	23	46,9	132	43,7	
Edad en años	< 21 años	73	37,82	23	38,3	20	40,8	116	38,4	0,928
	> 21 años	120	62,18	37	61,6	29	59,1	186	61,6	
Programa de estudios	Enfermería	25	12,9	14	23,3	11	22,4	50	16,5	0,024
	Psicología	43	22,2	18	30	17	34,7	78	25,8	
	Odontología	58	30	18	30	11	22,4	87	28,8	
	Medicina	67	34,7	10	16,6	10	20,4	87	28,8	
Semestres	< 5°	75	38,8	19	31,6	15	30,6	109	36,1	0,408
	> 6°	118	61,1	41	68,3	34	69,4	193	63,9	
Total		193	63,9	60	19,8	49	16,2	302	100	

*Valor p: significancia estadística del análisis por chi-cuadrado.

Fuente: A partir de los datos de la información recolectada

Se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la variables medio de transporte y sexo ($X^2 = 7,2$; $df = 2$, $p = 0,027$). Del total de estudiantes que caminan o montan en bicicleta 193 (63,9 %) el 52,3 % son mujeres y el 47,6 % son hombres (Tabla 2). De estos 193 estudiantes 185 estudiantes caminan y 8 montan en bicicleta.

Se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre las variables medio de transporte y programa de estudios ($X^2 = 14,4$; $df = 6$, $p = 0,024$). Del total de 193 estudiantes que caminan o montan en bicicleta por programa de estudios el 34,7 % son estudiantes de medicina y el 30 % son estudiantes de odontología (Tabla 2).

Se observa una asociación estadísticamente significativa entre las variables actividad física y el sexo ($X^2 = 8,9$; $df = 1$, $p = 0,002$). Del 81,8 % de los estudiantes que realizan menos de 150 minutos de actividad física a la semana, cerca del 60,3 %, del total, son mujeres. Solo el 18,2 % de los estudiantes realizan actividad física por más de 150 minutos a la semana (Tabla 3). La media de minutos de actividad física por programa de estudios es desde 80 minutos en odontología hasta 131 minutos en

psicología; el máximo de minutos de actividad física es de 1800 minutos tanto en odontología como en psicología.

No se observa una asociación estadísticamente significativa entre la actividad física y el medio de transporte entre los estudiantes de salud.

Discusión

En este trabajo se observa una asociación estadísticamente significativa entre la actividad física y el sexo, entre el medio transporte y el sexo, y entre el medio de transporte y el programa de estudios. En relación con la actividad física, cerca del 82 % de los estudiantes, tanto hombres como mujeres, realizan menos de 150 minutos de actividad física por semana. En relación con el medio de transporte, tanto hombres como mujeres en su mayoría se desplazan caminando o en bicicleta, siendo los estudiantes de medicina y odontología los que más tienden a transportarse de esta manera.

En este trabajo se observa una asociación entre el medio de transporte y el sexo, cerca del 65 % del total de los estudiantes se desplazan caminando o montando en bicicleta y

Tabla 3. Asociación entre la actividad física y los estudiantes de salud de la Universidad del Magdalena, 2013.

		Actividad física menor de 150 minutos		Actividad física mayor o igual a 150 minutos		Total		Valor p*
		n	%	n	%	n	%	
Sexo	Femenino	149	60,3	21	38,1	170	56,3	0,002
	Masculino	98	39,6	34	61,8	132	43,7	
Edad en años	< 21	97	39,2	19	34,5	116	38,4	0,514
	>21	150	60,7	36	65,4	186	61,6	
Programa de estudios	Enfermería	42	17	8	14,5	50	16,5	0,252
	Psicología	63	25,5	15	27,2	78	25,8	
	Odontología	76	30,7	11	20	87	28,8	
	Medicina	66	26,7	21	38,1	87	28,8	
Semestres	< 5°	89	36	20	36,3	109	36	0,963
	> 6°	158	63,9	35	63,6	193	63,9	
Total		247	81,8	55	18,2	302	100	

*Valor p: significancia estadística del análisis por chi-cuadrado.

Fuente: A partir de los datos de la información recolectada

entre ellos cerca del 52 % son mujeres y del 48 % son hombres. Estos porcentajes son más altos en comparación con un estudio previo realizado en Colombia con 1800 estudiantes de seis universidades en cuatro ciudades, donde se encontró que cerca del 50 % de los estudiantes nunca o pocas veces caminaban o montaban en bicicleta ¹⁷.

A nivel internacional, en un estudio realizado en el 2013, en la Universidad de Sídney ¹⁵, Australia se observó que cerca del 17 % de los estudiantes caminaban como medio de transporte para llegar a la universidad y de esta población el 65 % eran mujeres y la bicicleta fue utilizada por el 6 % de la población. En los resultados aquí consignados por la actual investigación, se indica que más del 60 % de los estudiantes universitarios caminan o montan en bicicleta, lo que representa un porcentaje más elevado en comparación con el estudio previamente mencionado¹⁵.

En Colombia, también se han realizado estudios relacionados con el medio de transporte, no solo teniendo en cuenta a la población universitaria, pues también se ha evaluado la población general. Un análisis basado en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional

de Colombia, 2005-2010, encontró que en las mujeres cerca del 31 % caminaban y 1,6 % utilizaban la bicicleta como medio de transporte, en relación con los hombres donde el 37 % caminaban y el 11% utilizaban la bicicleta como medio de transporte ¹⁸ : es decir, que un alto porcentaje de la población colombiana no camina o usa la bicicleta como medio de transporte, contrario a los resultados obtenidos con los estudiantes universitarios. A nivel internacional, en un estudio realizado en la población en general de Alemania se encontró que diariamente cerca del 40 % de los hombres y 44 % de las mujeres caminaban; y que de los graduados universitarios cerca del 46 % caminaban y cerca del 15 % montaban en bicicleta ¹⁶.

En esta investigación se encuentra asociación entre la actividad física y el sexo donde cerca del 82 % de los estudiantes realizan menos de 150 minutos de actividad física por semana. Estos resultados concuerdan con un estudio previo realizado en estudiantes universitarios en Colombia donde cerca del 75 % de los estudiantes no realizaron ninguna actividad física ¹⁷. Estos resultados de inactividad física son altos al compararlos con un estudio previo en estudiantes universitarios en Australia don-

de cerca del 40 % realizaban actividad física de 150 minutos por semana ¹⁵. En un trabajo previo se publicó el índice de masa corporal (IMC) de los estudiantes del presente trabajo y se encontró que cerca del 70 % de ellos presentaban un IMC normal y cerca de un 18 % presentaron sobrepeso y un 2,3 % obesidad ²⁶; la prevalencia de sobrepeso y obesidad para el departamento del Magdalena es del 45 % ²⁷, indicando que el promedio de sobrepeso y obesidad de los estudiantes está por debajo de la prevalencia departamental.

Así se podría concluir que los estudiantes universitarios presentaron altos porcentajes de inactividad física y por lo tanto las universidades colombianas deberían generar buenas prácticas de actividad física para mantener un IMC normal, incluso algunos trabajos han observado la necesidad de implementar la promoción de la actividad física desde el currículo ²⁸. Disminuir la obesidad es una prioridad en la salud pública, de esa manera la implementación de programas de actividad física tiene beneficios para la salud de los ciudadanos ²⁹. Es necesaria la promoción de la actividad física en Colombia, no solo en las universidades sino en la población en general, lo cual tendrá beneficios en la salud de los ciudadanos. En un estudio reciente basado en meta-análisis y revisión sistemática concluyó que los estudiantes universitarios son un blanco ideal para intervenir en sus comportamientos de actividad física y nutricionales dado que están rodeados por una variedad de expertos de diferentes áreas del conocimiento, incluidos los profesionales de la salud, haciendo las universidades un medio ambiente ideal para la promoción de la salud ³⁰.

Los beneficios de la actividad física sobre la salud, como bajas tasas de enfermedad coronaria, está soportado por la evidencia científica ^{6-9, 31,32}, sin embargo la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública, siendo uno de los principales responsables de causas de mortalidad a nivel mundial ^{4,5}; recientemente, en un estudio de cohorte de más de 300 000

personas europeas, teóricamente se evidenció que la inactividad física puede ser responsable de dos veces del total de muertes en individuos con IMC > a 30, en otras palabras, el aumento de la actividad disminuyó los riesgos en los individuos con peso normal ³³. Una revisión sistemática de estudios longitudinales, por más de 5 años, encontró que la actividad física está relacionada con mejor estado de salud y que puede prevenir el desarrollo de enfermedades cardíacas y diabetes mellitus ³⁴. La adopción de estilos de vida saludable disminuye los riesgos de enfermedades crónicas ³⁵.

Algunos de los posibles factores asociados a la baja actividad física encontrada entre los estudiantes en el presente trabajo puede ser las características del medio ambiente, características no evaluadas en este trabajo, ya que se ha evidenciado esta relación entre el medio ambiente de las residencias y la actividad física ³⁶. En Madrid, se ha encontrado que el entorno influye en la actividad física y el desplazamiento ³⁷. De esta manera se sugiere para futuros estudios en Colombia observar la relación entre actividad física, medio de transporte y las características del medio ambiente.

En este trabajo se observa asociación entre el medio de transporte y el programa de estudios, en más del 60 % los estudiantes caminan o montan en bicicleta. Ahora la actividad física no está limitada al bienestar físico y anatómico de los individuos, pues es clara la evidencia que demuestra que el dinamismo y la participación activa en actividades físicas conduce al bienestar mental. Así, en un estudio realizado en 2012, con enfoque en estudiantes de enfermería se descubrió que la autoestima estaba asociada significativa y positivamente con la actividad física ³⁸. En otro estudio los estudiantes de enfermería manifestaron que su medio de transporte a la universidad era caminando o en carro, ambos en igual porcentaje. El uso de carro particular era por la falta de servicio público, pero al lugar de prácticas el principal medio de transporte era el carro (68 %), esto se

explicó por las largas distancias y los horarios de espera del transporte público³⁹.

Por otra parte, se ha estimulado el transporte activo como sustituto de los viajes cortos en carro¹¹ y esto a su vez genera un impacto en el cambio climático, reduciendo las emisiones de CO₂; con lo cual dichas estrategias de cambiar el vehículo por caminatas en trayectos cortos aumenta la actividad física, mientras reduce tanto las enfermedades crónicas como las emisiones de CO₂³. En un trabajo publicado en el 2014 se observó que cerca del 8 % de la población encuestada modificó sus hábitos al dejar de utilizar el vehículo y caminar para transportarse en trayectos cortos, esto trajo como consecuencia la reducción del peso corporal⁵.

Caminar y montar en bicicleta produce menos contaminación medioambiental, menos ruido ambiental, menos enfermedades, menos costos de infraestructura, y en los países en vía de desarrollo aumenta las oportunidades transporte en los grupos de bajo nivel socioeconómico⁴⁰, la adaptación de espacios públicos para la práctica de actividades físicas garantiza que las personas se sientan seguras, existiendo un respeto por parte del tráfico vehicular y una percepción de seguridad ante el crimen que permita un disfrute de la actividad física^{5,41}; se ha observado que la percepción de inseguridad durante la noche disminuye la actividad física de las personas, principalmente en mujeres y en quienes habitan en barrios de bajos niveles socioeconómicos^{42,43}.

Para futuros estudios se sugiere que las políticas públicas involucren la actividad física como promoción de la salud, mejorando las características del medio ambiente, es decir la creación de espacios públicos que permitan el desplazamiento caminando o en bicicleta hacia el estudio o el trabajo, como también las actividades físicas durante el tiempo libre. Estas sugerencias son necesarias para la ciudad de Santa Marta. En un reciente trabajo realizado

en Santa Marta se identificaron los riesgos de la infraestructura en el medio ambiente urbano considerados riesgos para la salud pública y se encontró que la ciudad presenta una ausencia de zonas verdes y de zonas deportivas; además se encontró que pocas calles son pavimentadas, existen vías de alta velocidad y faltan elementos de señalización vial⁴⁴.

Finalmente, es necesario fomentar entre la ciudadanía en general actividades como la adaptación y mitigación al cambio climático. Entre las actividades de mitigación la actividad física y utilizar como medios de transporte el caminar y montar en bicicleta son actividades que no generan emisiones de CO₂ y contribuyen a la disminución de la obesidad. La inactividad física es un problema de salud pública, la OMS ha propuesto como meta mundial la *reducción relativa de la prevalencia de la actividad física insuficiente en un 10 % para 2015*⁴⁵ pero para promover la actividad física se requiere de voluntad política, en Colombia el estado es responsable de la financiación del deporte y la recreación⁴⁶; así es necesario que los ciudadanos tengan acceso a los espacios públicos diseñados para tal fin, sólo la ley para la prevención de la obesidad no es la solución⁴⁷.

Limitaciones del estudio: Las limitaciones son inherentes al diseño de estudio transversal, que no permiten realizar inferencias sobre factores asociados, pero siendo un estudio económico. Algunos participantes pueden haber dado repuestas socialmente aceptables, generando sesgo de cortesía.

Agradecimientos: los autores agradecen a los evaluadores anónimos en las sugerencias aportadas para mejorar el artículo.

Conflicto de interés: los autores declaran que no tienen conflicto de intereses en relación a la temática del presente artículo.

Fuentes de financiación: Universidad del Magdalena.

Literatura citada

1. World Health Organization. **Protecting health from climate change: connecting science, policy and people**. Geneva: World Health Organization; 2009.
2. Maibach E, Steg L, Anable J. **Promoting physical activity and reducing climate change: Opportunities to replace short car trips with active transportation**. *Prev Med* 2009; 49:326–327.
3. Nazelle A, Morton BJ, Jerrett M, Crawford-Brown D. **Short trips: An opportunity for reducing mobile-source emissions?** *Transp Res Part D* 2010; 15: 451–457.
4. World Health Organization. **Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva: World Health Organization; 2009.
5. Morency C, Demers M, Poliquin E. **Shifting short motorized trips to walking: The potential of active transportation for physical activity in Montreal**. *J Transp Health* 2014; 1:100–107.
6. Organización Mundial de la Salud. **Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
7. Organización Mundial de la Salud. **Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014.
8. Departamento de Salud y Asistencia Pública de los Estados Unidos. **Manual de Evaluación de la Actividad Física**. Georgia: Departamento de Salud y Asistencia Pública de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades; 2006.
9. U.S. Department of Health and Human Services. **Physical Activity Guidelines for Americans**. Washington D.C: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
10. Sundquist K, Eriksson U, Kawakami N, Skog L, Ohlsson H, Arvidsson D. **Neighborhood walkability, physical activity, and walking behavior: The Swedish Neighborhood and Physical Activity (SNAP) study**. *Soc Sci Med* 2011; 72:1266–1273.
11. Scheepers CE, Wendel-Vos CGW, den Broeder JM, van Kempen EEMM, van Wesemael PJV, Schuit AJ. **Shifting from car to active transport: A systematic review of the effectiveness of interventions C.E.** *J Transp Health Part A* 2014; 70:264–280.
12. Gordon-Larsen P, Bonne-Heinonen JE, Sidney S, Sternfeld B, Jacobs Jr DR, Lewis CE. **Active commuting and cardiovascular disease risk: The CARDIA study**. *Arch Int Med* 2009; 169 (13):1216–1223.
13. Millett C, Agrawal S, Sullivan R, Vaz M, Kurpad A, Bharati AV, Prabhakaran D, et al. **Associations between active travel to work and overweight, hypertension, and diabetes in India: a cross-sectional study**. *PLoS Med* 2013; 10(6):e1001459.
14. Morency C, Trepanier M, Demers M. **Walking to transit: An unexpected source of physical activity**. *Transp Policy* 2011; 18:800–806.
15. Rissel C, Mulley C, Ding D. **Travel Mode and Physical Activity at Sydney University**. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10:3563–3577.
16. Buehler R, Pucher J, Merom D, Bauman A. **Active travel in Germany and the U.S. Contributions of Daily Walking and Cycling to Physical Activity**. *Am J Prev Med* 2011; 41(3):241–250.
17. Varela M., Duarte C., Salazar I., Lema L., Tamayo J. **Actividad física y sedentarismo en jóvenes universitarios de Colombia: prácticas, motivos y recursos para realizarlas**. *Colomb Med* 2011; 42:269–77.
18. González S, Sarmiento O, Lozano O, Ramírez A, Grijalba C. **Niveles de actividad física de la población colombiana: desigualdades por sexo y condición socioeconómica**. *Rev Biomédica* 2014; 34:447–59.
19. Mendoza D, García D, Jaimes C. **Actividad física en el tiempo libre y auto percepción del estado de salud en la población colombiana**. Bogotá DC: Universidad CES, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Facultad de Medicina, Especialización en Epidemiología; 2010.
20. Organización Mundial de la Salud. Departamento de Enfermedades crónicas y Promoción de la Salud. **Cuestionario Mundial sobre Actividad Física (GPAQ)**. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
21. Bull FC, Maslin TS, Armstrong T. **Global physical activity questionnaire (GPAQ): nine country reliability and validity study**. *J Phys Act Health* 2009; 6(6):790–804.
22. Avella RE. **Medición de la actividad física en el tiempo libre de los habitantes de la localidad de usaqué, 2008**. *Hacia promoc. Salud* 2009; 14(1):13–22.
23. Angarita A, Camargo DM, Oróstegui I. **Reproducibilidad del tiempo en posición sedente evaluado con el International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) y el Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)**. *MedUNAB* 2010; 13:5–12.

24. Montealegre LP. **Nivel de actividad física según variables sociodemográficas en estudiantes de pregrado de 16 a 27 años de la Universidad Libre seccional Barranquilla. año 2009.** Bogotá: Universidad Nacional de Colombia Facultad de Medicina programa de Maestría en Salud Pública; 2011.
25. Arboleda VH, Arango EF, Feito Y. **Niveles y estados de cambio de la actividad física en una comunidad universitaria de Medellín-Colombia.** *Educación Física y Deporte* 2014; 33(1):153-173.
26. Álvarez L, Salazar A, Díaz Y. **Relación entre las emisiones de dióxido de carbono equivalentes por consumo de carne y el índice de masa corporal, el peso y el consumo diario de kilocalorías en estudiantes de la Universidad del Magdalena, Santa Marta, 2013.** *Méd UIS* 2014; 27(3):47-55.
27. Fonseca Z, Heredia AP, Ocampo PR, Forero Y, Sarmiento OL, Álvarez MA, et al. **Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2010.** 1ª ed. Bogotá: Da Vinci Editores & CIA; 2011.
28. O'Donoghue G, Doody C, Cusack T. **Physical activity and exercise promotion and prescription in undergraduate physiotherapy education: content analysis of Irish curricula.** *Physiotherapy* 2011; 97:145-153.
29. Power C, Pinto SM, Law C, Ki M. **Obesity and risk factors for cardiovascular disease and type 2 diabetes: Investigating the role of physical activity and sedentary behaviour in mid-life in the 1958 British cohort.** *Atherosclerosis* 2014; 233:363-369.
30. Plotnikoff RC, Costigan SA, Williams RL, Hutcheson MJ, Kennedy SG, Robards SL, Allen J, Collins CE, Callister R, Germov J. **Effectiveness of interventions targeting physical activity, nutrition and healthy weight for university and college students: a systematic review and meta-analysis.** *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015; 12:45.
31. Myers J. **Exercise and Cardiovascular Health.** *Circulation* 2003;107:e2-e5.
32. Shiroma EJ, Lee I. **Physical Activity and Cardiovascular Health Lessons Learned From Epidemiological Studies Across Age, Gender, and Race/Ethnicity.** *Circulation* 2010;122:743-752.
33. Ekelund U, Ward H, Norat T, Luan J, May A, Weiderpass E, et al. **Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC)1-6.** *Am J Clin Nutr* 2015; 101:1-9.
34. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. **Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies.** *BMC Public Health* 2013; 13:813
35. Martínez E, Saldarriaga JF, Sepúlveda FE. **Actividad física en Medellín: desafío para la promoción de la salud.** *Rev Fac Nac Salud Pública* 2008; 26(2):117-123.
36. Sallis JF, Cain KL, Conway TL, Gavand KA, Millstein RA, Geremia CM, et al. **Is Your Neighborhood Designed to Support Physical Activity? A Brief Streetscape Audit Tool.** *Prev Chronic Dis* 2015; 12:150098.
37. Rodríguez-Romoa, G, Garrido-Munoz M, Lucíac A, Mayorgab J, Ruiz J. **Asociación entre las características del entorno de residencia y la actividad física.** *Gac Sanit* 2013; 27(6):487-493
38. Hawker CL. **Physical activity and mental well-being in student nurses.** *Nurse Educ Today* 2012; 32:325-331.
39. Green G, Jenny Morris J, Wade M. **Health, sustainability and student travel.** *Nurse Educ Pract* 2012; 12:41-45.
40. Rahul TM, Verma A. **A study of acceptable trip distances using walking and cycling in Bangalore.** *J Transp Geogr* 2014; 38:106-113
41. Davison L, Curl A. **A transport and health geography perspective on walking and cycling.** *J Transp Health* 2014; 1:341-345.
42. Bennett G, McNeill LH, Wolin KY, Duncan DT, Puleo E, Emmons KM. **Safe To Walk? Neighborhood Safety and Physical Activity Among Public Housing residents.** *PLoS Med* 2007; 4(10): e306.
43. Torres A, Sarmiento OL, Stauber C, Zarama R. **The Ciclovia and Cicloruta Programs: Promising Interventions to Promote Physical Activity and Social Capital in Bogotá, Colombia.** *Am J Public Health* 2013; 103:e23-e30.
44. Álvarez-Miño A, Salazar-Ceballos A. **Características del ambiente urbano como determinante de salud en Santa Marta – Colombia.** *CES Salud Pública* 2014; 5:11-20.
45. Organización Mundial de la Salud. **Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles.** Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014.
46. Pratt M, Perez LG, Goenka S, Brownson RC, Bauman A, Sarmiento OL, et al. **Can population levels of physical activity be increased? Global evidence and experience.** *Progress in Cardiovasc Dis* 2015; 57:356-367.
47. Congreso de la República de la República de Colombia. **Ley N° 1355.** Bogotá DC: Congreso de la República de la República de Colombia; 2009.

