



**FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS TASAS DE OBESIDAD DE LOS USARIOS
DE LA CICLOVIDA EN CALI**

DANIEL FELIPE VICINI CORREA

MARIA GABRIELA VICINI CORREA

PROYECTO DE GRADO II

DIRECTOR DEL PROYECTO:

LINA MARIA MARTINEZ / VALERIA TROFIMOFF

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

PROGRAMA DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

22 NOVIEMBRE DE 2019

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	5
1. REVISIÓN DE LITERATURA	7
i) Obesidad: Un problema de salud pública	8
ii) Políticas Públicas en contra de la obesidad	9
iii) Variables demográficas y de interés que influyen en la obesidad	11
2. METODOLOGÍA	18
i) Recolección de datos.....	18
ii) Modelo econométrico.....	19
iii) Variable dependiente: Obesidad	20
iv) Variables independientes.....	21
v) Modelo econométrico Probit.....	23
3. RESULTADOS.....	24
i) Resultados obtenidos del modelo econométrico Probit.....	25
ii) Efectos marginales.....	25
iii) Interpretaciones	26
4. CONCLUSIONES.....	31

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Categorías del IMC.....	20
Tabla 2 Porcentaje de la población de la Ciclovida con sobrepeso u obesidad.....	20
Tabla 3 Estadísticas descriptivas de la muestra	21
Tabla 4 Estadísticas descriptivas de la muestra	22

Tabla 5 Estadísticas descriptivas de la muestra.....22

Tabla 6: Resultados del modelo econométrico Probit.....24

Tabla 7: Efectos marginales del Modelo25

ANEXO

Encuesta Ciclovía recreativa de Santiago de Cali año 2019

RESUMEN

El siguiente proyecto tiene como objetivo determinar y analizar las variables que tienen mayor incidencia en los usuarios de la Ciclovida en la ciudad de Cali de padecer sobre peso u obesidad. Durante el proceso de ejecución, se realizó un trabajo de campo en la Ciclovida donde se encuestaron a 1159 personas en las diferentes zonas. Para lograr este objetivo, se utilizaron las secciones de salud, datos demográficos y satisfacción con la ciudad de la encuesta realizada por la alcaldía de Bogotá sobre la Ciclovia, la cual fue ligeramente modificada por el Observatorio de Políticas Públicas (POLIS) de la Universidad Icesi. En este orden de ideas, la investigación tuvo como énfasis analizar cuales variables demográficas afectan la probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad, además, se incluyeron variables de interés como la autopercepción de salud, si las personas miran las etiquetas o calorías de los alimentos y si tienen malos hábitos como fumar. Para analizar la relación con la obesidad, se utilizó un modelo econométrico Probit, debido a la naturaleza de la variable de estudio (obesidad). Asimismo, los principales hallazgos fueron: A medida que las personas crecen, también lo hace la probabilidad de tener sobrepeso, los hombres tienden a tener menores niveles de obesidad en comparación con las mujeres, las personas con una alta autopercepción de salud tienen menos probabilidad de ser obesos, los malos hábitos como fumar se asocian a mayores niveles de sobrepeso y por último, las personas que tienen en cuenta el número de calorías tienen mayor probabilidad de padecer sobrepeso u obesidad.

PALABRAS CLAVES: Obesidad, CicloVida, autopercepción de salud, Calorías, fumar.

SUMMARY

The following project aims to determine and analyze the variables that have the highest incidence in users of Ciclovida in the city of Cali suffering from weight or obesity. During the execution process, fieldwork was carried out in the Ciclovida where 1159 people were surveyed in different areas. To achieve this objective, the health, demographic and satisfaction with the city sections of the survey conducted by the mayor of Bogotá on the Ciclovía were used, which was slightly modified by the Public Policy Observatory (POLIS) of the Icesi University. In this order of ideas, the research aimed to analyze which demographic variables affect the probability of being overweight or obese, besides, variables of interest such as health self-perception were included if people look at food labels or calories and if they have bad habits like smoking. To analyze the relationship with obesity, a Probit econometric model was used, due to the nature of the study variable (obesity). Also, the main findings were: As people grow, so does the probability of being overweight, men tend to have lower levels of obesity compared to women, people with high self-perception of health are less likely to be obese, bad habits such as smoking are associated with higher levels of overweight and finally, people who take into account the number of calories are more likely to be overweight or obese.

KEY WORDS: Obesity, Ciclovida users, health self-perception, Calories, smoking.

INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas encaminadas a mitigar o reducir problemas de alto impacto a nivel global como la obesidad son un reto para los hacedores de política. En la actualidad, los datos y cifras sobre la obesidad son evidencia sólida para incentivar a la administración pública a crear y diseñar estrategias que propicien el bienestar de las mayorías. Asimismo, el Observatorio de Políticas públicas –POLIS– de la Universidad Icesi tenía como objetivo desarrollar un proyecto, con el propósito de evaluar si la práctica de la ciclovía recreativa ha contribuido a mejorar los indicadores de salud de la población que hace uso de este espacio.

A raíz del problema tan gran como lo es la obesidad, la cual no solo radica en la afectación en la calidad de vida de las personas, sino que también representa un alto costo al gobierno, este presente estudio hace énfasis en determinar y analizar cuáles son los factores que tienen una mayor incidencia en los usuarios de la Ciclovía de padecer sobrepeso u obesidad. Reconocer que factores impactan negativa o positivamente representan un importante paso para crear soluciones integrales e invertir el dinero de manera eficiente para responder a las necesidades de la población.

1. Revisión de literatura:

En esta sección del documento se expondrá la literatura en la cual se va a basar el estudio. La presente investigación se abordará desde la perspectiva en salud pública con el objetivo de explicar los factores que influyen sobre las tasas de obesidad en la población que asiste a la Ciclovida en la ciudad de Cali.

En este sentido, la sección está dividida en tres apartados: la primera denominada *obesidad: un problema de salud pública* tiene como finalidad brindar un panorama general sobre las diversas implicaciones que tiene esta enfermedad sobre el estado de salud de las personas; la segunda llamada *políticas públicas en contra de la obesidad* hará énfasis en las intervenciones adoptadas alrededor del mundo para hacer frente a esta problemática. Cabe aclarar que en este apartado se explicará con mayor profundidad el programa de la Ciclovida, dado que el trabajo de campo se realizó a los participantes de este programa en la ciudad de Cali. Por último, la tercera sección llamada *variables que influyen en la obesidad* busca explicar qué factores sociodemográficos pueden incidir en que una persona sea obesa. Por último, cabe resaltar la incorporación de variables de interés como la autopercepción de salud que tienen las personas, si tienen malos hábitos como fumar y si tienen en cuenta el número de calorías por alimento.

1.1 Obesidad: un problema de salud pública

La obesidad es una enfermedad crónica definida por la OMS (2018a) como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, a su vez puede llegar a desencadenar muchas otras enfermedades, tales como: diabetes, hipertensión, cáncer, artrosis, entre otros (CDC, 2015). Por esta razón, reducir las tasas de obesidad implica un gran desafío para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles alrededor del mundo. En América Latina y el Caribe, la obesidad se ha convertido en un importante reto de salud pública conjunto con problemas persistentes de desnutrición (FAO,2019).

Actualmente, la OMS (2018b) indica que las tasas de obesidad y sobrepeso en el mundo se han triplicado desde 1975, asimismo, para el 2016 más de 1900 millones de adultos tenía sobrepeso, de los cuales 650 millones eran obesos.

Según James (2004), la International Obesity Task Force realizó una estimación que sugiere que al menos 1.100 millones de adultos tienen sobrepeso, lo cual incluye a 312 millones de personas que tienen obesidad. Sin duda alguna esta es una problemática que no tiene en cuenta edad, sexo o estrato social, es decir, puede afectar a cualquier persona. Por tal razón, es importante para los hacedores de política pública establecer mecanismos que ayuden a prevenir estos problemas, por ejemplo, incentivando a la población a aumentar sus niveles de actividad física y/o a adoptar hábitos alimenticios más saludables.

Una de las razones por las cuales el sobrepeso y la obesidad son prioridad para los hacedores de política pública y estudios económicos de la salud no solo se debe al impacto negativo en la salud de las personas, que afecta la calidad de vida y produce un aumento en la mortalidad,

sino también los costos indirectos y asociados en los que incurre el gobierno y las mismas personas. Bhattacharya y Bundorf (2009) encuentran que los empleados cargan con los incrementos en los costos de salud por conceptos de sobre peso y obesidad, lo cual se traduce en la disminución salarial. Según la OMS (2005), la obesidad genera costos sustanciales asociados a la pérdida de ingreso y de productividad, además, representa entre el 2% al 8 % del presupuesto destinado a los cuidados de salud. Por ejemplo, en España un total 2.500-000.000 euros por años, de todos los costos de salud son destinados a la obesidad, la situación en Europa no es muy alejada (Veiga, 2008; Garcia, J. y Quintana-Domeque, 2009)

1.2 Políticas públicas en contra de la obesidad

Promover la actividad física es un mecanismo que puede emplear el gobierno para mejorar las tasas de obesidad en la población. Aunque la sola actividad física no garantiza que una persona tenga un Índice de Masa Corporal – IMC – saludables, puesto que el componente nutricional es necesario, constituye un eje fundamental para la pérdida de grasa y el estado de salud de una persona. En este sentido, el presente apartado expondrá las principales estrategias que han adoptado diferentes países este problema de salud pública desde un enfoque que busca promover la actividad física.

En el año 2010, México creó el Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria (Barquera, 2012). Este acuerdo se convirtió en una gran innovación en el sector de las políticas públicas, debido a la regulación que comenzó a realizar, en mayor medida, en los colegios sobre el tipo de alimentos y bebidas a los cuales tenían acceso los menores de edad. Aparte de promover

una alimentación saludable, el acuerdo también se caracterizó por diseñar programas que buscarán promover la actividad física en los diferentes grupos etarios.

En la últimas tres décadas, Brasil ha comenzado a implementar métodos para mejorar la salud de su población como el acceso gratis a clases de actividad física, en particular para mujeres de escasos recursos con alrededor de 40 años (Simoes, 2009). En 2011, Brasil lanzó un plan estratégico para prevenir enfermedades crónicas apoyado por la legislación nacional, cuyo propósito fue ampliar los programas de promoción de la actividad física que estaban incluidos en clases comunitarias que se dictaban en 4000 municipios Brasil (Malta, 2012).

En este orden de ideas, Colombia no ha sido la excepción para diseñar programas que busquen incentivar la actividad física. La Ciclo vía ha sido una estrategia que se ha implementado en las principales ciudades del país: Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali con el propósito de brindar a la población un espacio libre de vehículos que pueda garantizar una zona adecuada destinada a: recreación, deporte y actividades culturales (CRA, sf) Cabe aclarar que esta parte se centrará en la ciudad de Cali, puesto que aquí fue realizado el trabajo de campo. Sin embargo, también se hará alusión a otras ciudades del país e incluso del extranjero que han implementado la Ciclovía como programa gubernamental.

Cali es una ciudad que tiene muchos parques y zonas verdes donde las personas pueden realizar ejercicio constantemente. Para el gobierno y los hacedores de política pública es importante que los caleños encuentren maneras mantenerse activos. Una de las formas es través del programa de la CicloVida o como se ha visto actualmente la realización de ciclorutas que le permitan al usuario usar la bicicleta como medio de transporte.

La Ciclovida tiene como objetivo brindar un espacio de recreación donde las personas puedan realizar actividad física sin preocupación y compartir en familia. A su vez, Parra (2007) argumenta que la Ciclovida ha sido reconocida como un programa de recreación masiva que promueve la actividad física, previene enfermedades crónicas, desarrolla el capital social y mejora la calidad de vida de la población. Un programa de este tipo, influencia el comportamiento e incentiva de forma significativa a las personas a realizar ejercicio cada semana. Por esa razón, la Ciclovida recreativa y los espacios públicos, como los parques, son políticas públicas que tienen una gran correlación con la actividad física y consecuentemente con el sobrepeso y obesidad en las personas.

Bogotá, Guadalajara, Lima y Edimburgo son cuatro ciudades que han implementado la ciclo vía como método para mejorar los indicadores de salud y el cambio climático. Por una parte, son múltiples los beneficios que esta política pública ha añadido para promover la actividad física en la población (Hoehner CM, 2008) , tales como: actividades recreativas, servicios de salud y veterinaria, y fácil acceso a parques y espacios públicos. Por otro lado, otras de las variables que se han tenido en cuenta para demostrar su éxito son: la distancia en kilómetros, siendo Bogotá la más extensa del mundo con 121 kilómetros de distancia, el número de participantes por evento y a su vez, el número de eventos por año (Sarmiento O., 2010).

1.3 Variables demográficas que influyen en la obesidad

En esta sección se expondrán las variables demográficas que están relacionadas con la obesidad. Se tendrán en cuenta las siguientes variables: sexo, edad, estrato socioeconómico, nivel educativo, y satisfacción con los parques y espacios públicos provistos por la alcaldía. Esto tiene como propósito sustentar que las variables seleccionadas tienen incidencia sobre

las tasas de obesidad y así tener un soporte teórico para las variables independientes que se incluirán en el modelo econométrico, el cual se especificará más adelante en la sección de metodología.

Edad y obesidad

En las investigaciones realizadas por Baum y Ruhn se realiza un análisis de la evolución del peso con la edad para paneles de datos. Lo que lograron encontrar estos autores es que el peso aumenta con los años y, por ende, tiene un efecto sobre el Índice de Masa Corporal (IMC) de las personas. La predicción que realizan los autores es que el IMC aumenta 0,12 kg/m² por año (Baum, 2009). Por esta razón se concluye que esta variable tiene una correlación con la obesidad.

Nivel educativo y la obesidad

Álvarez (2012) analizó los factores sociales y económicos asociados con la obesidad. El autor empleó un modelo de regresión logística que evidenció que la obesidad afecta en mayor proporción a las personas que han alcanzado un nivel de escolaridad primaria que a quienes tienen estudios secundarios. Estos últimos, a su vez, están más afectados que quienes tienen estudios universitarios (Álvarez, 2012).

Para complementar la relación entre el nivel educativo y la obesidad, un estudio realizado por la doctora Rita Rocío Márquez Díaz que tiene como objetivo conocer la prevalencia de la obesidad en la población adulta española, relaciona las variables sexo, edad y el nivel educativo de la población española. Los resultados de este estudio fueron bastante

reveladores en cuanto al nivel de estudios de las personas ya que aquellas personas con estudios primarios o inferiores presentan un índice elevado de obesidad, 26.7% en 2011 (Díaz, 2016). De igual modo, según este estudio hay una relación lineal inversa entre la obesidad y el nivel educativo en los adultos (Díaz, 2016). Lo anterior, se refiere a que entre más sobrepeso tenga una persona el nivel educativo es mucho más bajo. El hallazgo hecho en este informe va muy relacionado con el propósito de este estudio ya que la variable “nivel educativo” es una de las que se usarán para el modelo econométrico que se explicará en los siguientes apartados.

Estrato socioeconómico, el sexo y la obesidad

El sobrepeso y la obesidad ya no son una problemática propia de los países desarrollados. Los países de bajos y medios ingresos han mostrado una tendencia gradual de aumento de esta problemática de salud pública (OMS, 2011).

En efecto, con el fin de evidenciar esta tendencia a un nivel micro, se busca estudiar la relación entre el *estrato socioeconómico* y la obesidad en la ciudad de Cali. En un estudio realizado por la Universidad del Rosario (2013) sobre la obesidad y su concentración según el nivel socioeconómico en Colombia, analizaron la desigualdad socioeconómica en el país, diferenciándola por géneros, ya que hay evidencia que no se presentan los mismos patrones. Esta investigación encontró que “la tendencia observada entre los hombres es el aumento de la obesidad en la medida en que estos se exponen a mejores condiciones de vida. Solo se encuentra una tendencia contraria entre el estrato 5 y 6 para 2005. No ocurre lo mismo en el caso de las mujeres, entre quienes el patrón aparenta una relación inversa” (Acosta, 2013).

Para contrastar el estudio mencionado en el párrafo anterior, según el estudio realizado en España con el fin de estudiar la prevalencia de la obesidad en la población adulta, una de sus conclusiones principales en lo que respecta al sexo fue que, si bien entre el año 2003 al 2011 la obesidad entre hombres y mujeres ha incrementado en el país, se ha evidenciado que el porcentaje ha sido mayor para los primeros con un 18,01% a partir de los 45 años, en comparación al 16,04 de las mujeres para el año 2011 (Díaz, 2016).

El tabaco y la obesidad

Fumar ha sido una actividad presente en los seres humanos desde hace muchos años, sin embargo, sus efectos son extremadamente dañinos y es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad prevenibles a nivel mundial. Según María José Escaffi es su estudio sobre la obesidad y el tabaco concluye que si bien el consumo de tabaco se ha asociado a un bajo índice de masa corporal, las tasas de obesidad son mayores en grades fumadores y un 35-65% de fumadores que está buscando un tratamiento para dejarlo, tienen sobre peso (Escaffi, 2017).

Hay un factor muy alarmante cuando una persona decide dejar de fumar y tiene que ver con el aumento de peso. En varios estudios se ha demostrado que alrededor del 80% de los fumadores gana entre 3.6 kg y 7.3 kg, luego del cese del tabaquismo (Escaffi, 2017). Lo anterior puede ser una de las causas principales para que las personas vuelvan a incidir en esta práctica tan mala para el organismo ya que la mayoría piensa que de esa manera podrán recuperar el peso ganado. Por las razones anteriores, se puede observar que hay una gran relación entre estas dos variables y una problemática social que afecta a la población, sin

mencionar todos los efectos colaterales que conlleva fumar tales como, mal aliento, dientes amarillos, problemas cardiovasculares, deterioro de los pulmones y demás.

En la siguiente gráfica (ver gráfica 1), se hace una comparación entre el caleño promedio y el usuario de la Ciclovía con respecto a si fuma o no. Hay evidencia de que las personas que asisten los domingos a hacer ejercicio tienden a fumar menos que el caleño promedio, con un 9% con respecto al 15% respectivamente. Los anteriores promedios demuestran que los usuarios tienden a cuidarse un poco más la salud que los que no asisten.

La autopercepción de salud y la obesidad

Son muchas las formas para evaluar la autopercepción de salud de un individuo. Esta variable se define, según un estudio hecho por (Bustos-Vásquez, et al., 2017), como la concepción individual y subjetiva que resulta de la intersección de factores biológicos, sociales y psicológicos, y proporciona una evaluación única e inestimable del estado general de salud de una persona. En otras palabras, es cómo consideran las personas su salud teniendo en cuenta diferentes factores que influyen en ella. De esta manera, teniendo en cuenta esta variable, se pueden hacer muchas intervenciones públicas que puedan ayudar a mejorar la autopercepción de los individuos.

En un estudio realizado por Castaño-Vergara, et al., donde el objetivo es analizar los factores sociodemográficos y servicios de salud asociados a la percepción del estado de salud en adultos mayores para la ciudad de Medellín en el año 2011 se concluyó que a menor edad es mejor la percepción de su salud y son las mujeres quienes tienen una percepción negativa de su estado de salud (Castaño Vergara & Cardona Arango, 2011). Se puede inferir entonces que esta variable es subjetiva para cada individuo, es decir, cada quien lo ve de una manera

distinta. La razón por la que en este estudio la autopercepción de las mujeres es negativa, es debido a que el 29,8% de ellas padecen de cuatro enfermedades en comparación con los hombres donde el 40% sufren de dos patologías.

La movilidad y la obesidad

La forma como los individuos se transportan hacia diferentes lugares es un factor determinante para saber si tienen altas probabilidades de tener sobrepeso u obesidad. En primer lugar, en un estudio realizado por el médico cirujano Miguel Malo-Serrano resume que gran parte de la población vive hoy en ciudades donde la mayoría de trabajos son sedentarios; las ciudades están planificadas priorizando los modos de transporte motorizado individual; las ciudades son inseguras, lo que hace que las personas permanezcan en casa (Malo-Serrano M., 2017) y aparte de eso se vean más incentivadas a adquirir medios de transporte particulares para evitar posibles inconvenientes en lo que respecta a la seguridad.

Por otra parte, aterrizando la idea anterior al contexto de la ciudad de Cali, hay una gran problemática en lo que respecta al medio de transporte masivo (MIO) y sus graves falencias como empresa para la movilidad de los habitantes. Hoy en día el sistema está sobresaturado ya que las personas que planearon y ejecutaron este proyecto no previeron su evolución y no tomaron las acciones necesarias para descongestionarlo y hacer que brinde condiciones dignas de transporte (Danilovs, 2012). Esta mala gestión hace que haya muchas pérdidas y que las personas que constantemente hacen uso de este transporte deban enfrentarse a este escenario donde hay más personas que buses.

Son muchos los factores que desincentivan a las personas a usar otros medios de transporte como bicicleta, irse a pie, utilizar el transporte masivo y demás. Entre ellos está, la percepción

de seguridad de las personas sobre la ciudad, la mala calidad de las vías, la saturación del transporte masivo y el costo de acceder a esta forma de movilización, es decir, estos puntos a tener en cuenta son netamente sobre políticas públicas y por esa razón es necesario crear unas que vayan de acuerdo a las necesidades de la población y al mejoramiento de la ciudad, quizá de esta manera se logre incentivar a las personas a que usen medios de transporte que los ayuden a estar más saludables.

Calorías y obesidad

Como se ha venido explicando en este documento, la obesidad es una problemática que no tiene en cuenta el estrato, el sexo, la edad y demás. Según la OMS la causa fundamental para que una persona tenga sobrepeso u obesidad es por un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas (OMS, 2018), esto quiere decir que el individuo consume una cierta cantidad de productos pero a su vez no quema las calorías necesarias. Lo anterior hace referencia a la inactividad física que trae como consecuencia el aumento de peso en las personas. Pero no solo es la falta de actividad física la que hace que el índice de masa corporal se eleve, sino que son un conjunto de factores, sociales, políticos y económicos que van trabajando en sinergia para que esta problemática siga siendo una de las que más se quiere resolver o mitigar.

Por otra parte, la ingesta de un alto contenido calórico no solo trae consigo la obesidad sino que a su vez se presentan otras enfermedades que son consecuencia del aumento de grasa mala en una persona tales como cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (OMS, 2018). Por esta razón, es importante que las

personas se incentiven a realizar actividad física regular combinado con una dieta balanceada que les permita ser saludables y tener un mayor bienestar en todo el sentido de la palabra.

2. Metodología

2.1. Recolección de datos

Para el proceso de recolección de datos; se hizo una encuesta en la Ciclovida de Cali. La muestra fue de 1190 encuestas y, se calculó con base a un estudio suministrado por la Secretaria del Deporte y la Recreación, donde se registró que son 26000 personas que asisten a la Ciclovida cada domingo. Cabe resaltar que la Ciclovida se divide en dos zonas: central y comunitaria (ver Mapa 1). El 75% y 25% de los asistentes asisten a la zona central y comunitaria, respectivamente. La muestra es representativa por sexo y por las zonas donde transita la Ciclovida. Además, 8% de las encuestas se realizaron en la Ciclovida nocturna, la cual se lleva acabo cada jueves de 8:00 p.m. a 10:00 p.m. en el tramo central.

Mapa 1. Trayecto de la Ciclovida



Fuente: elaboración propia con datos suministrados por la Secretaría del Deporte y la Recreación de Santiago de Cali.

Las encuestas fueron realizadas cara a cara de manera aleatoria en los puntos de Atención Prehospitalaria – APH – que se encuentran en el trayecto central de la Ciclovida¹. Las secciones de la encuesta fueron: datos demográficos, salud, actividad física relacionada con el transporte, uso de la Ciclovida, ciclorutas, ciclo parqueaderos y bicicletas públicas, capital social, Ciclovida nocturna y satisfacción con la ciudad. El cuestionario se realizó con base en un estudio desarrollado por la Universidad de los Andes, Colciencias y Coldeportes; sin embargo, la sección de salud y satisfacción con la ciudad se tomaron de la encuesta poblacional CaliBRANDO realizada anualmente desde el 2014 por el Observatorio de Políticas Publicas – POLIS – de la Universidad Icesi.

2.2. Modelo econométrico

Para conocer los factores que influyen sobre la obesidad en la población que asiste a la Ciclovida en la ciudad de Cali, se correrá un modelo econométrico PROBIT.

$$\begin{aligned} Obesidad_i = & \alpha + \beta_1 Sexo_i + \beta_2 Edad + \beta_3 niveleducativo_i + \beta_4 salud_i + \beta_5 estrato_i \\ & + \beta_6 calorías_i + \beta_7 fumar_i + \beta_8 parquescerca_i \\ & + \beta_9 frecuenciaiciclovida_i \end{aligned}$$

$$i = 1,2,3 \dots 9$$

¹ Las zonas comunitarias no cuentan con puntos APH, razón por la cual las encuestas se realizaron en el tramo de la Ciclovida en esta zona.

$$Obesidad = \begin{cases} 1 & \text{si es obeso} \\ 0 & \text{o.w} \end{cases}$$

2.3.Variable dependiente

La variable dependiente que mide si una persona es obesa o no se calcula con el índice de masa corporal (IMC). La fórmula para calcularlo es el peso en kilogramos dividido la altura en metros (Ver Fórmula1)². En efecto, para determinar si una persona padece de obesidad, la Organización Mundial de Salud (OMS) ha clasificado los posibles resultados con las siguientes categorías (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Índice de Masa Corporal (IMC)	
IMC	Valoración
Menor a 18.5	Bajo Peso
de 18.5 a 24.9	Peso normal
de 25 a 29.9	Sobrepeso
Mayor a 30	Obesidad

Fórmula 1

$$IMC = \frac{PESO(Kg)}{ALTURA (M)^2}$$

² Si bien esta fórmula ha sido bastante criticada por diferentes autores, sigue siendo la más aceptada en la literatura referente (Acosta, 2013)

Tabla 2

<i>Obesidad</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Peso normal	499	44.40%
sobrepeso/ obesidad	625	55.06%
Total	1124	100%

Fuente:elaboración propia, con los datos de POLIS

2.4.Variables independientes

Con base en la revisión de literatura es posible observar que variables relacionadas con la salud, transporte, actividad física y variables demográficas como: la edad, el sexo, la educación, el estrato tienen un efecto en la obesidad de las personas. Por esta razón, es oportuno analizar las estadísticas descriptivas de cada variable para los datos de POLIS. En las siguientes tres tablas se resumen las estadísticas descriptivas en tres categorías: número de observaciones, porcentaje y tipo de variable.

Cabe aclarar que, algunas las variables que fueron escogidas para realizar el modelo econométrico fueron reparametrizadas para que funcione en el modelo y que sea más fácil su interpretación. La variable estrato se dividió de la siguiente manera: bajo (estrato 1 y 2), medio (2 y 4) y alto (5 y 6); en la edad se colocó el promedio; la percepción que las personas tienen sobre su propia salud se dividió en alta (buena percepción) y baja (mala percepción); finalmente, la frecuencia a la ciclovía se reparametrizó de forma alta y baja.

i) Variables sociodemográficas

Tabla 3 Estadísticas descriptivas de la muestra

Variable independiente	Observaciones	%	Tipo de variable
<i>Edad</i>	1155	40.74	<i>Variable continua</i>
<i>Sexo</i>			
Hombre	583	50,48%	<i>Variable discreta Dummy</i>
Mujer	572	47,70%	
<i>Educación</i>			
Alta	685	40,33%	<i>Variable discreta Dummy</i>
Baja	463	59,67%	
<i>Estrato</i>			
Bajo	335	28,9%	<i>Variable discreta Dummy</i>
Medio	751	64,79%	
Alto	73	6,29%	

Fuente: Elaboración propia con base en POLIS

ii) Variables relacionadas con la salud

Tabla 4 Estadísticas descriptivas relacionadas con la muestra

Variable independiente	Observaciones	%	Tipo de variable
<i>Fumar</i>			<i>Variable discreta dummy</i>
Si	70	6,25%	
No	1050	93,75%	
<i>Salud</i>			<i>Variable discreta dummy</i>
Alta	990	85,57%	
Baja	167	14,43%	
<i>Centro medico</i>			<i>Variable discreta dummy</i>
Si	713	38,38%	
No	444	61,62%	
<i># Calorias por alimento</i>			<i>Variable discreta dummy</i>
Si las tiene en cuenta	433	37,52%	
No las tiene en cuenta	721	62,48%	

Fuente: Elaboración propia con base en POLIS

Tabla 5: Variables relacionadas con la actividad física

Variable independiente	Observaciones	%	Tipo de Variable
<i>Parques</i>			
Si	985	85,21%	Variable discreta dummy
No	171	14,79%	
<i>Frecuencia Ciclovía</i>			
Alta	104	9,16%	Variable discreta dummy
Baja	1031	90,84%	

Fuente: elaboración propia con datos de POLIS

2.5. Modelo econométrico PROBIT

El modelo econométrico será probit, porque esta herramienta estadística nos permite medir los efectos marginales de un grupo de variables sobre la probabilidad de que las personas elijan ser o tener cierta condición (Fortich, 2011). En efecto, en estudio realizado por el Instituto de estudio para el desarrollo (IDE), donde se busca determinar las principales causas de la obesidad en Colombia, usan un modelo probit con el fin de evaluar si las características socioeconómicas y geográficas están relacionadas con una mayor probabilidad de tener sobrepeso u obesidad. En nuestro caso, se busca estudiar qué factores influyen en la probabilidad de una persona de padecer obesidad, medida por el índice de masa corporal (IMC).

En otro estudio realizado en la Universidad del Rosario en Bogotá usan un modelo probit con el fin de analizar las desigualdades socioeconómicas de la obesidad en Colombia, diferenciado por géneros. Donde se ha evidenciado que las diferencias en la obesidad, de acuerdo con el nivel socioeconómico, no tienen los mismos patrones en hombres y mujeres. En este modelo se tienen en cuenta variables dicotómicas que toman el valor de 1 en caso de

estar casado o en unión libre; el nivel de riqueza, el tamaño familiar; la edad del individuo, el nivel educativo y finalmente, la región en la cual se establece la persona (Acosta, 2013). La principal conclusión encontrada en este informe fue que la obesidad es un fenómeno que no está aleatoriamente distribuido en medio de los diferentes niveles socioeconómicos y géneros en Colombia.

Por último, es importante resaltar que los modelos como Logit y Probit en la práctica son muy similares y los resultados no dependen de optar por uno de ellos. Sin embargo, Green (1999) menciona que hay modelos que generan predicciones diferentes si una muestra contiene pocas respuestas afirmativas ($Y=1$), pocas respuestas negativas ($Y=0$) y cuando existe una gran variación en la variable independiente de importancia, los resultados de los modelos logit y probit pueden diferir. En nuestro caso, la muestra se comporta de manera equilibrada, donde el 44% de las personas encuestadas tienen peso normal y el 55% padecen de sobrepeso u obesidad, por esta razón, el modelo probit se ajusta más a nuestra investigación.

RESULTADOS

Esta sección se divide en dos apartados: el primero hace alusión a los resultados obtenidos por el modelo de regresión logística PROBIT, y los efectos marginales para cada una de las variables estudiadas³: el segundo hace referencia a las interpretaciones de las variables relacionadas con los autores citados en la revisión de literatura.

³ Nota: Recuerde que los coeficientes del modelo probit no se pueden interpretar, por esta razón, se presentan los efectos marginales de cada variable.

i) Resultados obtenidos del modelo econométrico PROBIT

Tabla 4: Resultados modelo Probit

Obesidad	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval.]	
Sexo	-0.083699	0.099481	-0.8	0.4	-0.278679	0.1112793
Edad	0.0051985	0.0037171	1.4	0.162	-0.0020869	0.0124839
Salud	-0.196803	0.1502083	-1.3	0.19	-0.4912059	0.0975997
Estrato	-0.065161	0.1216841	-0.5	0.592	-0.3036583	0.1733346
Educación	0.0860548	0.1070623	0.8	0.422	-0.1237834	0.2958929
Calorías	0.3117192	0.1024248	3.04	0.002	0.1109703	0.5124681
Fumar	0.3642767	0.1999071	1.82	0.068	-0.0275341	0.7560874
Frecuencia_ciclovía	0.3338977	0.1787658	1.87	0.062	-0.0164769	0.6842723
Parques	0.0731613	0.1371438	0.53	0.594	-0.1956356	0.3419582
_cons	-0.875408	0.4976291	-1.7	0.079	-1.850743	0.0999268

Fuente: elaboración propia con datos de POLIS

ii) Efectos marginales

Tabla 5: Efectos marginales del modelo

Variable	dy/dx	Std. Err.	z	P>z	[95% C.I]		X
Sexo	-0.0597	0.03205	-1.86	0.062	-0.1226	0.00305	1.50291
Edad	0.0027	0.00113	2.4	0.016	0.0005	0.00493	40.8837
Salud*	-0.1109	0.04406	-2.52	0.012	-0.1973	0.02458	0.85562
Estrato*	-0.0319	0.04169	-0.77	0.443	-0.1137	0.04975	0.187984
Educacion*	0.02539	0.03391	0.75	0.454	-0.0411	0.09185	0.601744
Calorías*	0.10891	0.03236	3.37	0.001	0.0455	0.17233	0.377907
Fumar	0.11193	0.06554	1.71	0.088	-0.0165	0.24039	1.93702
Frecuencia*	0.08543	0.05776	1.48	0.139	-0.0278	0.19865	0.912791
Parques	0.01881	0.04497	0.42	0.676	-0.0693	0.10696	0.854651

Fuente: elaboración propia con datos de POLIS

Interpretaciones

Sexo

Si el individuo es hombre, se espera que en promedio la probabilidad de ser obeso disminuya en 5,97 puntos porcentuales. Este resultado es corroborado por un estudio realizado por un grupo de investigadores (ENSANUFET,2007), los cuales encontraron que para los adultos mayores de 20 años en la ciudad de Tabasco presentaban mayores tasas de obesidad de 73% (69.2% para los hombres y 75.9% para las mujeres), además, con respecto a la circunferencia abdominal se evidencia una diferencia marcada por sexo: 63.3% hombres y 80.8% mujeres.

Como lo muestra los resultados de la investigación y la evidencia empírica las mujeres tienden a presentar mayores niveles de sobrepeso y obesidad en comparación con los hombres. Existen múltiples factores o determinante que intentan dar respuesta a la existencia de este fenómeno del sobrepeso en hombres y mujeres. Para analizar esta respuesta se deben tener en cuenta factores sociales, roles familiares y ocupaciones laborales que frecuentemente generan situaciones de sobrecarga física y emocional en las mujeres, lo que explica su mayor tendencia a padecer enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad (Cruz, Sánchez et al., 2012).

Edad

Ante un aumento en un año de edad se espera que en promedio la probabilidad de ser obeso aumente en 0,271 puntos porcentuales. Este resultado va de acuerdo con las investigaciones realizadas por Baum y Ruhm (2009). En el estudio, los autores realizan un análisis de la evolución del peso con la edad y predicen que el índice de masa corporal (IMC) aumenta

0,12 kg/m^2 por año. Otro estudio realizado por Ríos y Huamán (2013) dos médicos de la facultad de medicina de la universidad nacional de Trujillo encontraron que las personas de mayor edad tienden a presentar mayores niveles de sobrepeso y obesidad, por ejemplo, los hombres y mujeres entre 60 y 79 años, presentan mayores niveles de grasa corporal en comparación con las personas entre 40 y 59 años.

Una de las razones que puede explicar por qué las personas con el paso del tiempo tienden a aumentar de peso, desde una perspectiva médica, tiene que ver con la ralentización del metabolismo (Semana, 1992). Las personas después de cumplir los 30 años empiezan a perder músculo y, por ende, aumentar o almacenar grasa. Este proceso se da, porque al tener menos músculo, se queman menos calorías al día, esta disminución en la quema calórica puede provocar que las personas excedan ingieran más calorías de las que queman, provocando así un aumento de peso. Por esa razón, una persona de 30 o más años debe disminuir su consumo calórico ya que como el metabolismo es más lento no puede quemar la misma cantidad de calorías de la manera en que lo hacía antes.

Salud

Para una persona con una autopercepción buena de salud, se disminuye la probabilidad de ser obeso en 11,09 puntos porcentuales. Estos resultados van de acuerdo a lo hallado sobre la percepción del peso corporal y las probabilidades de desarrollar obesidad en los adultos por Uribe-Carvajal, et al. (2018), donde resaltan que, al tener una adecuada percepción del peso corporal, existe una mayor probabilidad de identificar potenciales riesgos de salud. En este estudio, en cuanto a percepción el 48,6% de la población se identificó con sobrepeso, 38% con un peso normal, lo que concuerda con el IMC calculado. Uno de los hallazgos de

este estudio hace referencia a una población con altas probabilidades y características para desarrollar enfermedades no transmisibles con el sobre peso y la obesidad, donde la percepción sobre la salud de las personas no coincide con el estado de nutrición valorado.

La posible explicación del comportamiento de esta variable tiene que ver con que la autopercepción de salud es subjetiva para cada persona y depende de factores sociales, demográficos psicológicos y demás que, a lo largo del tiempo afectan el modo de percibirse a las personas. Normalmente, cuando una persona se siente mejor con su cuerpo está más consciente de las posibles repercusiones que tiene el sobrepeso u obesidad. Por esa razón, es más fácil mantenerse o bajar de peso para quienes consideran que tienen un estado de salud bueno.

Calorías

Si las personas tienen en cuenta el número de calorías por alimento o revisan la etiqueta, la probabilidad de ser obesos aumenta en 10,89 puntos porcentuales.

En primera instancia, uno tendería a pensar que las personas que regulan y tienen en cuenta el número de calorías por alimento debería ser en efecto más saludable en términos de peso. En nuestra investigación encontramos lo opuesto, y lo atribuimos a un problema de autoselección. El problema de autoselección hace alusión a que las personas sanas, con un peso saludable y una vida activa no tienen necesidad de regular cuantas calorías tienen los alimentos que consumen en un día, por otro lado, las personas que no se han cuidado y tienen malos hábitos alimenticio, con el fin de cambiar su situación actual prestan más atención a la información nutricional, ya que la dieta es el factor más importante para perder grasa corporal.

En la siguiente gráfica (ver gráfica 1), se muestra que el 35% de las personas con sobrepeso/obesidad dejan de consumir alimentos por el número de calorías que tienen en comparación con un 22% de las personas con peso normal. Este hallazgo concuerda con lo encontrado en el modelo econométrico que se planteó anteriormente.

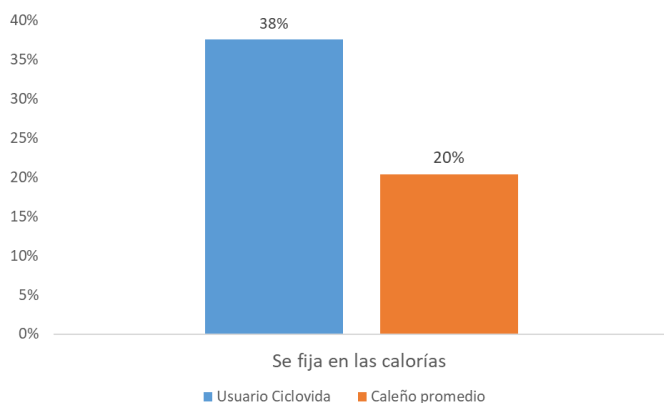


Figure 1 Gráfica consumo de calorías. Fuente: elaboración propia con datos de POLIS

Fumar

Si el individuo fuma se espera que la probabilidad de ser obeso aumente en 11,19 puntos porcentuales. La interpretación concuerda con el estudio realizado por Escaffi (2017) donde concluye que, si bien el consumo de tabaco se ha asociado a un bajo índice de masa corporal, las tasas de obesidad son mayores en grades fumadores y un 35-65% de fumadores que está buscando un tratamiento para dejarlo, tienen sobrepeso. Es importante aclarar que las personas que intentan dejarlo presentar problemas de aumento del peso en gran medida, por esa razón, vuelven a incidir en este hábito que es la causa de muchas enfermedades hoy en día.

En la siguiente gráfica (ver gráfica 2) se evidencia que, sobre las medidas de autocuidado, las personas que asisten a la CicloVida en la ciudad fuman menos, con un porcentaje del 9%

en comparación con el caleño promedio, donde el 15% de las personas encuestadas fuma. Los anteriores promedios demuestran que los usuarios tienden a cuidarse un poco más la salud que los que no asisten. Estos datos, también se pueden relacionar con la autopercepción de la salud, ya que los que consideran que poseen un buen estado de salud por lo general no tienden a realizar actividades que vayan en contra de su bienestar.

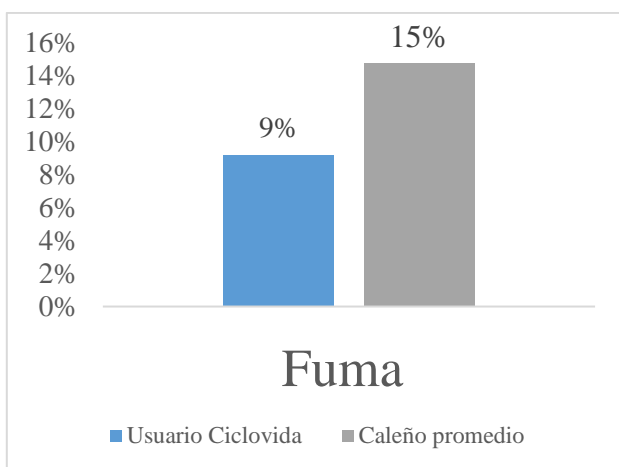


Figure 2 Comparación con respecto a la variable fumar. Fuente: elaboración propia con datos de POLIS

Estrato, educación y parques

Estas fueron las variables que, según nuestro modelo, no dieron significativas. Por esta razón, la interpretación es que estas variables no influyen o determinan el comportamiento de la obesidad en las personas. Pero, no quiere decir que estas no sean relevantes o que no haya evidencia empírica donde se vea una relación con la obesidad.

CONCLUSIONES

Como se ha mencionado anteriormente, el sobrepeso y la obesidad son una problemática que no tiene en cuenta la edad, el sexo, el estrato socioeconómico y demás, por esa razón, hay que tratar de mitigar y reducirla. Uno de los medios más efectivos son programas para todo

público como lo es la ciclovia donde, se ha comprobado mediante este estudio y muchas más investigaciones, su funcionalidad y la gran cantidad de beneficios que trae a los usuarios que asisten con regularidad.

Las Ciclovías Recreativas incluyen trabajo multisectorial: sector público (recreación y deporte, salud, educación, medio ambiente); sector privado (comercio local, empresas); sociedad civil: (organizaciones ciudadanas, voluntariados, organizaciones no gubernamentales (Díaz, A et al. 2013a) Es decir, el solo hecho de que una ciudad esté implementando este programa, se puede evidenciar que es una actividad que requiere gran inversión en logística y que debe ser planeada en su totalidad.

En adición, las personas que asisten a estos programas tienden a cumplir los requerimientos básicos de ejercicio en la semana, que en adultos es de 150 minutos donde, en promedio, una persona pasa 2.5 horas durante la actividad según el Observatorio de Políticas Públicas de la Universidad Icesi. Por otra parte, también incentiva a los usuarios a usar la bicicleta como medio de transporte y no solo como actividad recreativa (Díaz, A et al. 2013b).

Finalmente, como recomendaciones de política pública, el gobierno debería invertir más en estos programas porque traen beneficios mucho más allá de la salud ya que integran a personas de todos los estratos socioeconómicos e incluyen usuarios en situaciones de discapacidad, adultos mayores, niños, familias y minorías sociales. Eso es lo que hacen las políticas públicas tratar de beneficiar a la población, por medio de mecanismos y programas.

Referencias:

Annual Review of Public Health (2006), An Ecological Approach to Creating Active Living Communities. Annual Review. Obtenido de:

<https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100>

Acosta, K. (2012) La Obesidad y su Concentración Según el Nivel Socioeconómico en Colombia. Revista de Economía del Rosario Vol. 16, Pag 171-200.

Álvarez, L; Goes, J; Carreño, C. (2012) Factores Sociales y Económicos Asociados a la Obesidad: Los Efectos de la Inequidad y de la Pobreza. Pag: 98-110

Barquera, S.; Campos, I.; Hernández, L.; Pedroza, A; Rivera, J. (2012) Prevalencia de la Obesidad en los Adultos Mexicanos. Salud pública México Vol.55, 151-160. ISSN 0036-3634

Bhattacharya, J., Bundorf, M. (2009) The Incidence of the Healthcare Costs of Obesity. Revista Journal of Health Economics, Vol. 28(3), 649-658. Recuperado de: <https://www.nber.org/papers/w11303.pdf>

Baum, C.; Ruhm, C. (2009) Age, Socioeconomic States and Obesity Growth. Journal of Health Economics, 28(3), 635-648. Doi: 10.1016/j.jhealeco.2009.01.004

Bustos, E., Fernández, J., Astudillo, C. (2017) Autopercepción de la Salud, Presencia de Comorbilidades y Depresión en Adultos Mayores Mexicanos: Propuesta y Validación de

un Marco Conceptual Simple. Instituto Nacional de Salud, Vol. 37, 92-103. Doi:

<https://doi.org/10.7705/biomedica.v37i3.3070>

Castaño, D., Cardona, D. (2015) Percepción del Estado de Salud y Factores Asociados en Adultos Mayores. Revista Salud Pública, 17 (2), 183-183. Doi:

<http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v17n2.30730>

Hruby, A., Hu, F. (2015) The Epidemiology of Obesity: A Big Picture.

Pharmacoeconomics, 33(7), 673-689. Doi: 10.1007/s40273-014-0243-x

Cruz, M., Tuñon, E., Villaseñor, M., Álvarez, G., Nigh, R. (2012) Desigualdades de género en sobrepeso y obesidad entre indígenas Chontales de Tabasco, México. Revista Población y Salud en Mesoamérica, Vol.9, 1-24

Ciclovías Recreativas de las Américas. (S.f) Recuperado de:

<http://cicloviasrecreativas.esy.es/>

Danilovs, A. (2012) Transporte Masivo en Cali: Mejoramiento de las Prácticas Reales de los Usuarios del MIO. (Trabajo de grado). Recuperado de:

<http://bdigital.unal.edu.co/11947/1/2300466.2012.pdf>

Díaz, R., Márquez, R. (2016) Obesidad: Prevalencia y Relación con el Nivel Educativo en España. Revista de Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria, 36(3), 181-188. Doi:

10.12873/363marquezdiaz. Recuperado de:

<https://revista.nutricion.org/PDF/marquezdiaz.pdf>

Escaffi, M., Cuevas, A., Vergara, K., Alonso, R. (2017) *Tabaco y Peso Corporal*. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, Vol.33, 249-250. Recuperado de:
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v33n3/0717-7348-rcher-33-03-0249.pdf>

Fortich, R., Gutiérrez, J. (2011) *Los Determinantes de la Obesidad en Colombia*. *Revista Economía y Región*, 155-182

Food and Agriculture Organization. (12 de noviembre de 2019) *Naciones Unidas pide acciones urgentes para frenar el alza del hambre y la obesidad en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1250857/icode/>

García, J., Quintana, C. (2009) *Income and Body Mass Index in Europe*. *Econ Hum Biol*, 7(1), 73-83. Doi: 10.1016/j.ehb.2009.01.006

Hoehner, C., Soares, J., Pérez, D. (2008) *Physical Activity Interventions in Latin America: A Systematic Review*. Recuperado de:
[file:///D:/Users/User/Downloads/5.FortichGutierrez%20\(1\).pdf](file:///D:/Users/User/Downloads/5.FortichGutierrez%20(1).pdf)

James, P., Rigby, N., Leach, R. (2004) *The Obesity Epidemic, Metabolic Syndrome and Future Prevention Strategies*. *International Obesity Task Force*, 11(1), 3-8. Doi:
<https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000114707.27531.48>. Recuperado de:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.951.3603&rep=rep1&type=pdf>

Malo, M., Castillo, M., Pajita, D. (2017) *La Obesidad en el Mundo*. *An Fac med*, 78(2), 173-178. Doi: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13213>

Malta, D., Barboza, J. (2012) *Policies to Promote Physical Activity in Brazil*. *Revista The Lancet*, Vol. 380, 195-196. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61041-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61041-1)

Mora, J. (2002). *Introducción a la Teoría del Consumidor de la Preferencia a la Estimación*. 1era ed. Colombia: Universidad Icesi.

Organización Mundial de la Salud. (16 de febrero de 2018) *Obesidad y Sobrepeso*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Organización Mundial de la Salud. (12 de septiembre de 2005) *The Challenge of Obesity in the WHO European Region* Recuperado por: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/102384/fs1305e.pdf

Parra, D., Gómez, L., Pratt, M. (2007) *Policy and Built Environmental Changes in Bogotá and Their Importance in Health Promotion*. *Revista Indoor Build Environ*, 16(4), 344-348. Doi: 10.1177/1420326X07080462

Sarmiento O, Torres A, Jacoby E (2010). *The Ciclovía- recreativa: a mass recreational program with public health potential*. *J Phys Act Health*. Pag 163

Simoës, E., Hallal, P., Pratt, M. (2009) *Effects of community based, professionally supervised intervention on physical activity level among residents of Recife, Brazil*. *Revista Am, J Public Health*, 99(1), 68-75. Doi: 10.2105/AJPH.2008.141978

Veiga, J., Fuente, E., Zimmermann, M. (2009) *Modelos de Estudios en Investigación Aplicada: Conceptos y Criterios para el Diseño*. *Med. Secur. Trab*, Vol 54, 81-88. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v54n210/aula.pdf>

World Health Organization. (2010) Global Recommendation on Physical Activity for Health. Obtenido de: <https://www.who.int/dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf>

