

**CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, DE CONSUMO Y DE ACTIVIDAD FÍSICA EN
ESCOLARES DE GÉNERO MASCULINO CON EXCESO DE PESO ENTRE LOS 5 Y 10
AÑOS DE EDAD DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL PERTENECIENTE A LA
LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS BOGOTÁ D.C.**

ISABELA MARGARITA LANES GÓMEZ

TRABAJO DE GRADO

Presentado como requisito parcial para optar al título de

NUTRICIONISTA DIETISTA

DIRECTORA DE TRABAJO DE GRADO
DIANA PAOLA CÓRDOBA RODRIGUEZ ND.

CODIRECTORA:
CINDY NATALIA SEPÚLVEDA VALBUENA ND.

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
BOGOTÁ, D.C.
JUNIO DE 2013**

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de Julio de 1946

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”.

**CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, DE CONSUMO Y DE ACTIVIDAD FÍSICA EN
ESCOLARES DE GÉNERO MASCULINO CON EXCESO DE PESO ENTRE LOS 5 Y 10
AÑOS DE EDAD DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL PERTENECIENTE A LA
LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS BOGOTÁ D.C.**

ISABELA MARGARITA LANES GÓMEZ

APROBADO

Ingrid Schuler

Decano Académico

Martha Constanza Lievano

Director de Carrera

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	7
1. INTRODUCCIÓN	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Exceso de peso a nivel mundial y nacional	9
2.2. Antropometría	9
2.3. Consumo	10
2.4. Actividad Física	11
2.5. Exceso de peso y nivel educativo	12
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	13
3.1. Formulación del problema	13
3.2. Justificación de la investigación	13
4. OBJETIVOS	14
4.1. Objetivo general	14
4.2. Objetivos específicos	14
5. MATERIALES Y MÉTODOS	14
5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	14
5.1.1. Población estudio y muestra	14
5.1.2. Variables del estudio	16
5.2. MÉTODOS	17
5.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	20
5.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	20
6. RESULTADOS	21
6.1. Características de la población	21
6.2. Antropometría	21
6.3. Actividad física	24
6.4. Consumo	26
6.5. Nivel Educativo	26
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	27
8. CONCLUSIONES	31
9. RECOMENDACIONES	31
10. BIBLIOGRAFÍA	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Características Antropométricas del total de la población	24
Tabla 2.	Características del total de la población según nivel de actividad física	25
Tabla 3.	Distancia recorrida por la muestra de 9 estudiantes según la pasometría	25
Tabla 3.	Características de consumo de la muestra de 9 estudiantes	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Flujo de escolares y población de estudio	15
Figura 2.	Distribución porcentual: Edad del total de la población	21
Figura 3.	Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador T/E	22
Figura 4.	Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador T/E para la muestra de 9 estudiantes	22
Figura 5.	Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador IMC/E	23
Figura 6.	Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador IMC/E para la muestra de 9 estudiantes	23
Figura 7.	Distribución porcentual: Estado nutricional según RMG, RMM y porcentaje de grasa	23
Figura 8.	Distribución porcentual: Estado nutricional según RMG, RMM y porcentaje de grasa para la muestra de 9 estudiantes	24
Figura 9.	Distribución porcentual: Según nivel de actividad física	24
Figura 10.	Distribución porcentual: Según nivel de actividad física de la muestra de 9 estudiantes	25
Figura 11.	Distribución Porcentual: Según el nivel educativo de la muestra de 9 estudiantes	26

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.	Asentimiento Informado	36
ANEXO 2.	Consentimiento informado	39
ANEXO 3.	Formato de registro de datos demográficos	42
ANEXO 4.	Registro de Alimentos	43
ANEXO 5.	Relación estadística entre el nivel educativo y sobrepeso/obesidad	44
ANEXO 6.	Relación estadística entre nivel de actividad física y sobrepeso/obesidad	44
ANEXO 7.	Relación estadística entre la energía consumida y el sobrepeso/obesidad	45
ANEXO 8.	Relación estadística entre el nivel educativo y el consumo de energía	45

RESUMEN

En el presente estudio se caracteriza la antropometría, el consumo y la actividad física en escolares del género masculino con exceso de peso con una edad comprendida entre los 5 y 10 años de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos, Bogotá D.C. Participaron un total de 28 niños a los cuales se les realizó una valoración nutricional antropométrica evaluando los siguientes indicadores: Índice de masa corporal, Talla/edad, reservas de masa grasa, reservas de masa magra, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa corporal. Se cuantificó su consumo de alimentos a través de un recordatorio de 24 horas y se calculó el nivel de actividad física utilizando la técnica de pasometría. El nivel educativo se obtuvo a través de una encuesta demográfica. Posteriormente, se aplicó la prueba X² y la prueba exacta de Fisher para establecer la asociación entre el nivel educativo de los padres de la población evaluada, el consumo de alimentos y el nivel de actividad física de los niños con su exceso de peso. No se encontró una relación estadísticamente significativa entre las variables relacionadas. Según, la Resolución 2121 el 64,3% de la población estudiada tiene obesidad y el 35,7% sobrepeso. El 75% de la población evaluada es sedentaria y su consumo de carbohidratos y proteínas se encuentra en exceso, sin embargo, el consumo de grasas y energía en su mayoría se encuentra en déficit. En el presente estudio se evidencia como una inadecuada ingesta de alimentos y un nivel de actividad física reducido pueden contribuir al exceso de los niños evaluados.

ABSTRACT

In this study we evaluated the anthropometric findings, the physical activity and the degree of consumption of a group of overweight male children 5-10 years of age of a district educational institution in Bogotá. Twenty-eight children were evaluated anthropometrically with the use of the following indicators: BMI, Height/age, lean body mass and fat mass reserves, waist circumference and percentage of corporal fat. Their food consumption was evaluated through a 24-hour recall and physical activity with the use of a pedometer. The educational levels of the parents were obtained with the use of a questionnaire. The X² and the Fisher exact test were utilized to establish the association between the educational level of the parents, the food consumption and the physical activity of the children and their degree of overweight. No statistically significant correlation between the variables studied was found. According to resolution 2121, 64.7% of the population studied was obese and 34.7% overweight. Seventy five percent of the population is sedentary and their carbohydrate and protein consumption is excessive, while their energy and fat consumption is in deficit. With this study it is seen how inadequate food consumption and the reduced physical activity of our population may have contributed to their excess weight.

1. INTRODUCCIÓN

En la institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos en Bogotá .D.C. se evidencia una situación alarmante, donde el 20% de la población de estudiantes con edades comprendidas entre los 5 a 10 años presenta exceso de peso.

Esta situación representa tan sólo una muestra de lo que sucede actualmente a nivel nacional e internacional, donde las cifras de niños con sobrepeso y obesidad se han incrementado progresivamente, junto con la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles secundarias al exceso de peso.

Una ingesta apropiada y un mayor gasto energético logrados con mejores hábitos alimentarios y la práctica de actividad física, son factores esenciales en la prevención del sobrepeso y obesidad, además son consideradas variables importantes frente a la salud y a la enfermedad. Por este motivo, es de vital importancia prevenir el exceso de peso en la infancia e intervenir tempranamente para poder evitar futuras complicaciones de salud tales como: dislipidemia, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

En el presente trabajo se evalúa la manera en que los hábitos alimentarios, evaluados a través del consumo de macronutrientes y micronutrientes, la práctica de actividad física, medida a través de la técnica de pasometría, inciden en la presencia de exceso de peso y como estas variables se reflejan en claras alteraciones antropométricas en una población de niños de género masculino con edades comprendidas entre los 5 y 10 años.

Al correlacionar estas tres variables se reflejará el estado nutricional actual de la población evaluada, permitiendo realizar recomendaciones nutricionales y de actividad física con el propósito de mejorar el estilo de vida de los participantes. Ello favorecerá la creación de diferentes programas dirigidos a mejorar las prácticas de actividad física y la alimentación en los colegios distritales.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. EXCESO DE PESO A NIVEL MUNDIAL Y NACIONAL

En las últimas décadas, las cifras de obesidad se han duplicado a nivel mundial, aproximadamente 43 millones de niños tienen sobrepeso u obesidad, lo que equivale a un aumento del 60% desde 1990 (25). Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional realizada en el año 2010 en Colombia, el 18,9 % de los niños entre los 5 y 9 años de edad presenta un exceso de peso y el 5,2 % son obesos.

La Organización Mundial de la Salud reporta que para el año 2005 alrededor de 20 millones de infantes menores de 5 años y 1.600 millones de adultos mayores de 15 años se encontraban en sobrepeso y al menos 400 millones de adultos en condición de obesidad a nivel mundial. En el 2010, alrededor de 40 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso (22).

La obesidad infantil puede reflejarse en la vida adulta, conllevando a importantes problemas de salud pública tales como: hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico (2), algunas de las cuales son los principales causantes de la morbilidad a nivel mundial y en Colombia (8).

2.2. ANTROPOMETRÍA

La antropometría es definida como la técnica que se ocupa de medir las dimensiones físicas y la composición corporal del individuo, incluye la medición del tamaño corporal, el peso y las proporciones. A través de esta técnica se pueden construir indicadores sensibles de salud, desarrollo y crecimiento (14). En niños entre los 5 y 8 años de edad se utilizan como indicadores antropométricos el índice de masa corporal y talla para la edad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Se clasifica según el Índice de Masa Corporal (IMC), un indicador de la relación entre el peso y la talla calculado como Kg/m^2 , el cual define el sobrepeso como un IMC para la edad superior a +2 y menor a +3 desviaciones estándar (DE) y la obesidad como un IMC mayor a +3 DE.

Dada la creciente preocupación por la obesidad infantil en el ámbito de la salud pública en Colombia, para el año 2010 se decide adoptar unos nuevos Patrones de Crecimiento, mediante la resolución 2121 del Ministerio de la Protección Social. Esta proporciona unos nuevos puntos de corte para la clasificación de sobrepeso y obesidad, considerándose el sobrepeso como un IMC entre +1 y +2 DE y la obesidad como un IMC mayor a +2 DE.

El sobrepeso y la obesidad son el resultado de la falta de equilibrio entre la ingesta y el gasto energético (4). Por ello, la combinación entre un aumento en la ingesta de alimentos, una dieta alta en grasas y azúcar, acompañado de un descenso en la actividad física puede ocasionar un exceso de peso, conllevando a la obesidad y posteriormente a la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles.

Por estas razones se vuelve esencial lograr identificar la población tanto con sobrepeso, como con obesidad y darle una solución a este problema desde las etapas tempranas de la vida, utilizando estrategias de prevención y de promoción, modificando y educando a la población acerca de hábitos alimentarios saludables y enseñando la importancia de mantener una vida más activa.

2.3. CONSUMO

“El consumo de alimentos en una población está relacionado con la capacidad de selección, las creencias y preferencias alimentarias, las actitudes y las prácticas y esta determinado por: la cultura, los hábitos y patrones alimentarios, la educación alimentaria y nutricional, la información comercial y nutricional, el nivel educativo, la publicidad, el tamaño y la composición de la familia” (15).

La estimación del consumo de alimentos consiste en obtener información sobre los alimentos consumidos por individuos o grupos, implica además la sistematización del contenido de energía y nutrientes de estos alimentos usando valores derivados de las tablas de composición de alimentos y programas de análisis nutricional. La determinación de la ingesta de alimentos se puede realizar a través de métodos prospectivos como son: el registro de alimentos, el pesaje de alimentos y métodos retrospectivos tales como: el recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo y la historia dietética. El registro de alimentos, son descripciones detalladas de los tipos y cantidades de alimentos y bebidas consumidos durante un período de tiempo determinado (28).

Por otra parte, las tablas de composición de alimentos sirven para calcular la composición de macronutrientes y micronutrientes de los alimentos, se han compilado y publicado diversas tablas a nivel mundial y nacional.

En la ENSIN 2010, se evidencia que la población colombiana entre los 5 a 8 años y 9 a 13 años de edad presenta una baja ingesta de alimentos tales como: lácteos, frutas, hortalizas y verduras, carnes y huevos y una alta ingesta de alimentos fuente de carbohidratos y grasas tales como: cereales, leguminosas, azúcar y aceite.

2.4. ACTIVIDAD FÍSICA

Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía, como caminar o desplazarse (24). Según el American College of Sports Medicine, los niños y adolescentes necesitan acumular aproximadamente 12.000 pasos al día para lograr mantenerse físicamente activos (6). La medición de estos pasos se puede realizar a través de la técnica de pasometría, en la cual se utiliza un podómetro, un dispositivo que permite medir la cantidad de pasos al desplazarse.

Los 12.000 pasos diarios equivalen a 60 minutos de actividad física moderada a vigorosa (34), es decir, a la recomendación de actividad física dada por la Organización Mundial de la Salud para niños entre los 5 a 17 años de edad. Según el autor, Tudor-Locke el nivel de actividad física según pasometría en niños de género masculino se clasifica de la siguiente manera: menor a 10.000 pasos es considerado sedentario, entre 10.000 y 12.499 pasos se considera levemente activo, entre los 12.500 pasos y los 14.499 pasos se considera moderadamente activo, entre los 15.000 y 17.499 pasos se considera activo y por último, mayor a 17.500 se considera muy activo (32).

La OMS, determinó que el sedentarismo es el cuarto factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial. El sedentarismo es una de las principales causas de riesgos cardiovasculares, colesterol elevado, presión arterial alta, obesidad y diabetes. El realizar actividad física diariamente puede prevenir en niños y adolescentes problemas cardiovasculares, fortalece huesos, ayuda a controlar el peso, mejora el autoestima y la confianza en sí mismos.

Se estima que el sedentarismo causa entre el 6 al 10 % de todas las muertes causadas por enfermedades crónicas no transmisibles. En el año 2008, el sedentarismo fue la causa de el 9 % de las muertes prematuras o más del 5.3 de las 57 millones muertes que hubo para este año (26).

Debido a la asociación que existe entre la práctica de actividades sedentarias y la aparición de el sobrepeso y la obesidad, la Academia Americana de Pediatría recomienda que los niños deben restringir el tiempo dedicado a realizar actividades sedentarias tales como: ver TV y jugar videojuegos a un máximo de dos horas diarias.

Por ello, son muy preocupantes los resultados observados en la ENSIN 2010 donde se evidencia que el 62% de los niños y adolescentes ven TV o juegan con videojuegos por 2 o más horas al día y a medida que aumenta la edad este comportamiento es más marcado. Se evidenció una mayor prevalencia de este comportamiento en el grupo de niños con edades comprendidas entre los 9 a 12 años.

MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN DE NIVELES LA ACTIVIDAD FÍSICA

Entre las técnicas utilizadas para la determinación de la actividad física se encuentran las siguientes:

FRECUENCIA CARDÍACA

La frecuencia cardíaca provee una indicación del estrés relativo, que la actividad física impone sobre el sistema cardiopulmonar. La frecuencia se calcula a través de un dispositivo que permite medir el ritmo cardíaco, pero se requiere del establecimiento de umbrales para cuantificar los niveles de actividad física en función de la respuesta del sistema cardiovascular a los mismos.

SENSORES DE MOVIMIENTO

Entre los sensores de movimientos se encuentran los podómetros y los acelerómetros. Los podómetros son dispositivos que permiten estimar la distancia recorrida a partir del número de pasos. Son capaces de detectar un movimiento y mediante un algoritmo matemático se traduce el movimiento a un número.

Por otra parte, los acelerómetros son sensores de movimiento más complejos los cuales son capaces de captar y almacenar la aceleración que experimenta nuestro organismo con la práctica de actividad física. Se clasifican en: uniaxiales, los cuales miden la aceleración en una sola dirección, biaxiales miden la aceleración en dos ejes de movimiento o triaxiales que son capaces de medir la aceleración en los tres ejes de movimiento (10).

CUESTIONARIOS Y DIARIOS DE REGISTRO

Los cuestionarios y diarios de registro tienen como objetivo lograr estimar retrospectivamente la actividad física habitual. Entre los más comunes se encuentran los cuestionarios de recuerdo, entrevistas, diarios de actividad y encuestas. En estudios con niños se utiliza la información proporcionada por sus padres, acudientes o profesores (10).

2.5. EXCESO DE PESO Y NIVEL EDUCATIVO

La educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes, esencial para el desarrollo humano, social y económico. Según distintas investigaciones realizadas a nivel mundial se ha observado que un mayor nivel educativo se asocia con un menor índice de obesidad (7). Sin embargo, en la ENSIN 2010 al analizar el comportamiento de la obesidad y del sobrepeso en escolares según el nivel educativo y el estrato socioeconómico, la prevalencia de exceso de peso es mayor en los niveles más altos de SISBEN y al presentar un mayor nivel educativo.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

3.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo los hábitos alimentarios y la práctica de actividad física inciden en la presencia de sobrepeso y obesidad y de que manera estos se reflejan en alteraciones antropométricas en una población de niños de género masculino con edades comprendidas entre los 5 y 10 años de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos en Bogotá .D.C.?

3.2. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, aproximadamente 43 millones de niños a nivel mundial tienen sobrepeso u obesidad (25), esto ha generado un importante problema de salud pública que si bien es más marcado en países desarrollados, también se evidencia en países en vías de desarrollo.

La ENSIN 2010, indica que el 17,5% de los niños entre los de 5 a 17 años, presentan exceso de peso, de estos el 13.4% presenta sobrepeso y el 4,1% obesidad. Por otra parte, el 18,9 % de los niños entre los 5 y 9 años de edad presenta un exceso de peso y el 5,2% son obesos.

El exceso de peso, debido en buena medida al sedentarismo y a un excesivo consumo de alimentos, puede conllevar a una serie de problemas de salud pública las cuales forman parte de las principales causantes de la morbilidad en Colombia (8).

En una institución educativa distrital de la localidad de Barrios Unidos en la ciudad de Bogotá D .C., Colombia, se identificó una población de 90 niños con sobrepeso u obesidad con edades comprendidas entre los 5 y 10 años. Esta población representa un 20% de los estudiantes, situación que los expone a un riesgo alto de padecer de enfermedades crónicas no transmisibles.

Con el presente estudio se pretende caracterizar la antropometría, el consumo y la actividad física en escolares de género masculino con exceso de peso entre los 5 y 10 años de edad de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C. Esto permitirá analizar el efecto que el consumo excesivo e inadecuado y la falta de actividad física tienen sobre el desarrollo del sobrepeso y de la obesidad de la población evaluada y como estos se manifiestan en alteraciones antropométricas.

A su vez, se podrán realizar recomendaciones con el propósito de mejorar el estilo de vida de los participantes a través de cambios positivos en la alimentación y actividad física, de esta manera, evitando futuras complicaciones de salud.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la ingesta, los niveles de actividad física y la antropometría de una población de escolares de género masculino con exceso de peso entre los 5 y 10 años de edad de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar si los niveles de actividad física de la población de escolares con sobrepeso y obesidad cumple con los parámetros sugeridos por el autor Tudor-Locke.
- Determinar la relación entre el nivel educativo de los padres y la incidencia de exceso de peso en la población de escolares evaluados de género masculino con edades comprendidas entre los 5 y 10 años de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C.
- Determinar la correlación entre la ingesta de alimentos, los niveles de actividad física y la antropometría de una población de escolares de género masculino con exceso de peso entre los 5 y 10 años de edad de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio observacional, descriptivo de corte transversal, elaborado para caracterizar la ingesta, los niveles de actividad física y la antropometría de una población de escolares de género masculino con exceso de peso con edades comprendidas entre los 5 y 10 años de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C.

5.1.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA

La población estudio estuvo formada por niños de género masculino con edades comprendidas entre los 5 y 10 años de una institución educativa distrital perteneciente a la localidad de Barrios Unidos Bogotá D.C. En la Figura 1, se puede evidenciar que el tamaño de la población evaluada correspondió a 28 niños identificados con sobrepeso u obesidad. La presente muestra se obtuvo previa a la clasificación antropométrica de un total de 439 escolares, comprendidos entre las edades de 5 y 10 años de la jornada matutina y vespertina de esta institución educativa, realizada en el mes de Noviembre de 2012 como parte de un proyecto de investigación. De dicha población, 107 niños fueron identificados con exceso de peso y de ellos 28 eran de género masculino. Al total de la población se le realizó una valoración antropométrica, fue posible aplicar la técnica de pasometría a 24

estudiantes, debido a que algunos escolares no utilizaron el podómetro adecuadamente. Por otra parte, dado a la falta de colaboración de los padres o acudientes y al mal diligenciamiento del recordatorio de 24 horas y encuesta demográfica, estos formatos sólo se aplicaron a 9 niños.

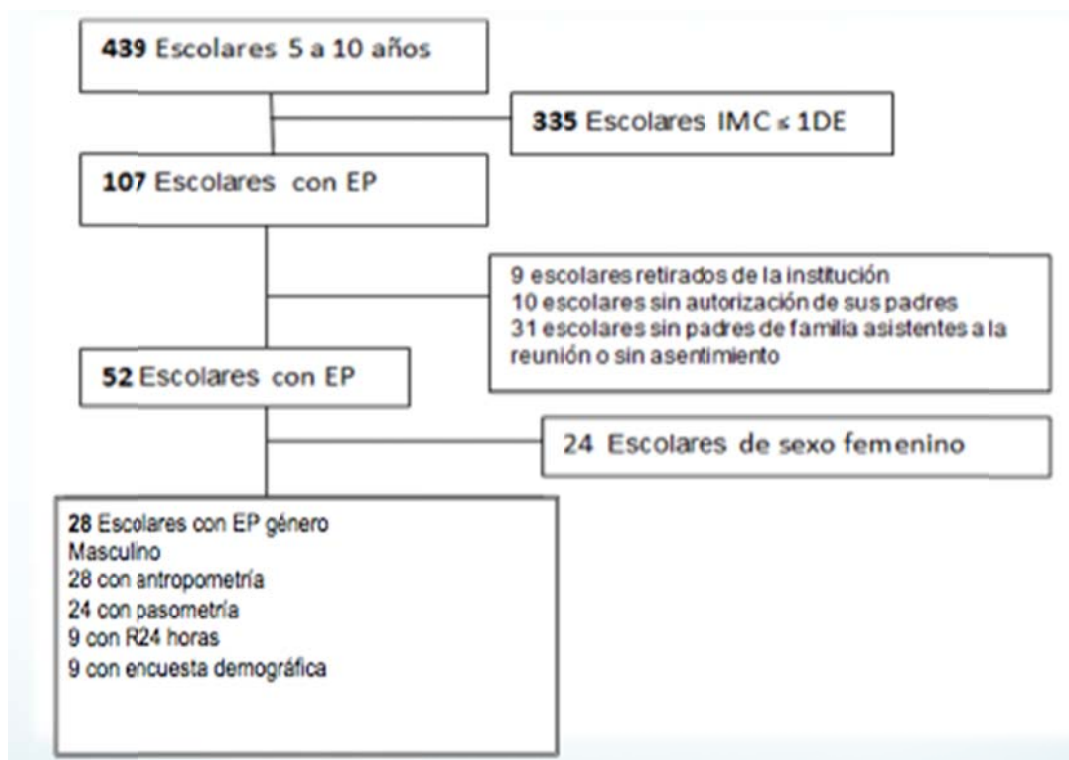


Figura 1. Flujo de escolares y población de estudio

Como criterios de inclusión para ser partícipes del estudio se incluyeron los siguientes: Ser un niño de género masculino, con una edad comprendida entre los 5 y 10 años, presentar sobrepeso u obesidad, contar con firma del consentimiento informado por parte de los padres o acudientes y firma de un asentimiento informado cuando los estudiantes tenían una edad mayor a los 8 años. Los estudiantes con sobrepeso u obesidad que no cumplían con los criterios de inclusión y/o que no aceptaran el consentimiento o asentimiento informado fueron excluidos del estudio.

5.1.2 VARIABLES DEL ESTUDIO:

Variable	Marco conceptual	Ítems usados	Instrumento para la recolección
Antropometría	Se refiere a la medición de las proporciones del cuerpo humano, en cuanto a tamaño y composición corporal (12).	Género, edad, peso, talla, IMC, pliegue bicipital, tricipital subescapular, suprailíaco y abdominal, circunferencia de cintura, perímetro del brazo, porcentaje de grasa, reservas de masa magra y reservas de masa grasa.	Formato de valoración nutricional
Actividad Física	Se considera actividad física a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía, como caminar o desplazarse (24).	Pasometría: cantidad de pasos recorridos durante un período de seis días. Clasificación con los parámetros de nivel de actividad física de Tudor-Locke, según el número de pasos recorridos: sedentario, levemente activo, moderadamente activo o activo.	Base de datos donde se indica el número de pasos día y el promedio de paso por semana. Podómetro biaxial (Omron model HJ-113)
Consumo	El consumo de alimentos en una población está relacionado con la capacidad de selección, las creencias y preferencias alimentarias, las actitudes y las	Cálculo de macronutrientes, proteínas, grasas, carbohidratos y de energía (kcal).	Registro de alimentos, diligenciado durante dos días de la semana y un día de fin de semana (Anexo 4).

	prácticas" (15).		
Nivel Educativo	Proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes, esencial para el desarrollo humano, social y económico (21).	Se clasificó el nivel educativo en alto y bajo y se relacionó con el exceso de peso.	Encuesta demográfica donde se indica el nivel educativo de ambos padres (Anexo 3).

5.2 MÉTODOS:

El presente estudio tuvo una duración total de 20 semanas, durante las primeras dos semanas se realizó la revisión de literatura, que permitió conocer más acerca del tema a tratar y realizar el diseño de los distintos formatos de recolección: datos antropométricos, recordatorios de consumo, encuestas demográficas y formatos de pasometría. Luego, inició la fase de recolección de datos, la cual tuvo una duración total de 5 semanas, por medio de una charla a los padres o acudientes de los escolares donde se explicó los objetivos de la investigación, la a ctividades a realizar y la importancia de participar en el estudio. Posteriormente, se hizo la entrega de un consentimiento informado (Anexo 2) a los padres o acudientes y del asentimiento informado (Anexo 1) a los niños mayores de 8 años y se comenzó a recolectar los datos de antropometría, actividad física y consumo.

5.2.1. ANTROPOMETRÍA

Se recolectaron los datos de peso por medio de una báscula digital (TANITA UM-061 Body fat/body water). Para ello se aseguró que la balanza fuese colocada en una superficie plana, sólida y pareja. Los niños debían pesarse con el mínimo de ropa y pararse en la mitad de la báscula en posición recta y erguida (23).

Para la toma de la talla se utilizó un estadiómetro portátil (SECA 213), situado en una superficie plana. Los participantes se retiraron los zapatos y accesorios de cabello que pudieran impedir la toma correcta de la estatura, se ubicaron contra la pared, manteniendo cabeza, omóplato, glúteos, pantorrillas y talón en contacto con la superficie. La cabeza del niño debía mantener una línea horizontal desde el conducto auditivo externo y el borde

inferior de la órbita del ojo perpendicular a la pared, manteniendo un plano de Frankfurt. Se presionó suavemente el estómago del niño para ayudarlo a pararse erguido hasta alcanzar su máxima talla (23).

Se tomó la circunferencia de cintura y brazo mediante el uso de una cinta métrica (SECA 201). Para la medición de la circunferencia del brazo, la cinta métrica se ubicó en el punto medio entre el acromión y olecranon, sin hacer presión excesiva sobre el brazo. La toma de la circunferencia de cintura se realizó a nivel del punto más estrecho entre el último arco costal y la cresta iliaca.

Posteriormente, se realizó la toma de los diferentes pliegues cutáneos: tricipital, bicipital, subescapular, suprailíaco y abdominal utilizando un adipómetro (Slim guide Sk infold Caliper). El adipómetro se ubicó en sentido perpendicular al pliegue por debajo de los dedos que sujetan el pliegue cutáneo y se procedió a tomar la medida (23).

El pliegue bicipital se tomó con la persona de pie con el brazo relajado, la articulación del hombro con una leve rotación externa y con el codo extendido. Se ubicó la línea acromial-radial media, dicho pliegue debe estar paralelo al eje longitudinal del brazo y se encuentra en la parte anterior del brazo derecho. Por otro lado, para la toma del pliegue tricipital se mantuvo el brazo extendido y en la cara posterior del brazo a la altura del punto medio se ubicó dicho pliegue.

Posteriormente, para la toma del pliegue supra-ilíaco la persona evaluada debió separar el brazo derecho hacia el plano horizontal. Se ubicó la marca ilio-crestidea, a la altura de la línea ilio-axilar y se realizó la toma del pliegue. El pliegue abdominal se ubicó a 5 cm en la línea media de la sobresalencia del recto abdominal, del lado derecho del ombligo.

El pliegue sub-escapular se ubicó con los brazos del sujeto a los costados, con el pulgar se palpó el ángulo inferior del omoplato para determinar el punto inferior más sobresaliente. Al tomar dicho pliegue, se desplazó el adipómetro lateralmente en forma oblicua hacia abajo a partir de la marca subescapular, en un ángulo de 45 grados (17).

Los datos obtenidos fueron digitados en una base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2010 y se interpretaron por medio de los indicadores Talla/Edad, IMC/Edad, reservas corporales de masa magra (%RMM) y masa grasa (%RMG).

5.2.2 ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física se evaluó por medio de la técnica de pasometría utilizando un podómetro biaxial (Omron model HJ-113) que se entregó a cada participante, luego de asistir a una capacitación didáctica sobre uso adecuado, cuidado y beneficios del podómetro. Al culminar dicha capacitación se procedió a realizar la programación de cada podómetro. Siguiendo estos pasos:

1. Cada participante debió dar diez pasos desde un punto de inicio preestablecido.
2. Se midió la distancia al final del décimo paso con una cinta métrica.
3. La distancia obtenida se dividió entre diez para establecer la distancia de un paso promedio para cada participante.
4. Este procedimiento se realizó por duplicado para obtener un promedio mas preciso.
5. Con estos datos se programó el podómetro.

El podómetro fue utilizado por los estudiantes durante todo el día por un total de siete días, retirándose solo al dormir o al bañarse, se colocaron en la cintura, cubiertos de manera de que los participantes mantuvieran su patrón normal de caminata.

Al culminar la semana, a la misma hora en que se colocó el pasómetro, se procedió a retirarlo y a registrar los datos obtenidos en una hoja de cálculo, se digitaron los números de pasos obtenidos durante los días de la semana (de lunes a viernes) y durante los días del fin de semana, sábado y domingo para que de esta manera se pudiera determinar el nivel de actividad física entre semana y fin de semana. Luego se procedió a promediar la cantidad de pasos dados durante seis días, teniendo en cuenta que el día 1 fue considerado como día para la adaptación de los niños al pasómetro. Posteriormente, se interpretaron los datos para determinar si estos cumplen con los parámetros sugeridos por el autor Tudor-Locke donde se clasifica el nivel de actividad física según pasometría en niños de género masculino de la siguiente manera: menor a 10.000 pasos es considerado sedentario, entre 10.000 y 12.499 pasos se considera levemente activo, entre los 12.500 pasos y los 14.499 pasos se considera moderadamente activo, entre los 15.000 y 17.499 pasos se considera activo y por último, mayor a 17.500 se considera muy activo (32).

5.2.3. INGESTA

La ingesta fue evaluada mediante el método de registro de alimentos (Anexo 4), dicho formato debía ser diligenciado tres días de la semana incluyendo dos días entre semana y uno de el fin de semana. El formato se entregó a los padres o acudientes con su respectivo instructivo, luego de asistir a una charla de capacitación donde se indicó la manera adecuada de registrar cantidades, teniendo en cuenta el uso apropiado de medidas caseras. Los datos obtenidos fueron digitados en una hoja de cálculo y posteriormente sistematizados para el análisis de macronutrientes y energía, por medio del software Epi Info™ Versión 7 utilizando la Tabla de Composición de Alimentos de Medellín (27).

5.3. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN:

La información general de cada participante se recolectó por medio de un formato en el cual los padres de los participantes colocaron sus respectivos datos demográficos: nombre completo del participante, fecha de nacimiento del participante, estrato socio-económico y nivel de educación de los padres (Anexo 3).

La ingesta fue evaluada mediante el método de registro de alimentos (Anexo 4), el cual debía ser diligenciado por los padres o acudientes del participante tres días de la semana incluyendo dos días entre semana y uno el fin de semana.

Para la recolección de la información antropométrica se creó una base de datos en la cual se registraron los siguientes parámetros: nombre completo, curso, fecha de valoración, fecha de nacimiento, edad, peso (Kg), talla (cm), perímetro del brazo, circunferencia de cintura, pliegue bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco y abdominal.

Los datos obtenidos por medio de la pasometría se digitaron en una base de datos en la cual se colocaba el número de pasos por día recorridos por cada participante, el número del pasómetro entregado, la hora y la fecha de su entrega.

5.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Todos los datos obtenidos fueron digitados en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel versión 2010. En el caso de la antropometría se evaluó el estado nutricional por medio de los indicadores Talla/Edad, IMC/Edad, circunferencia de cintura, reservas corporales de masa magra (%RMM), masa grasa (%RMG). La clasificación antropométrica se realizó por medio de los parámetros establecidos por la Resolución 2121 de 2010 de Colombia, Adopción de Nuevos Parámetros de Crecimiento y los parámetros de crecimiento de la OMS (19). Se calculó el porcentaje de grasa corporal (%GC) por medio de los distintos pliegues tomados y utilizando la fórmula de Brook $\%Grasa = (4,95/Densidad\ corporal) - 4,5$ x100 y Siri $Densidad\ para\ niños = 1,690 - 0,0788 \times \log\ sum\ de\ cuatro\ pliegues$, luego se procedió a clasificar cada indicador y a asignarle su respectiva interpretación (3).

El análisis de la ingesta se hizo a través de el software Epi Info™ Versión 7, utilizando la Tabla de Composición de Alimentos de Medellín (27). A través de esta se pudo calcular la energía consumida por cada participante y la distribución valor calórico total. Las kilocalorías consumidas y los micronutrientes fueron comparados con el requerimiento nutricional recomendado por las DRI (9) y por las recomendaciones del Instituto de Bienestar Familiar Colombiano (18).

En cuanto a la pasometría se procedió a sacar un promedio de los pasos completados por cada participante durante los 6 días en que utilizó el pasómetro, sin contar el primer día el

cual se utilizó como día de adaptación. Se calculó el promedio de pasos recorridos durante la semana y durante el fin de semana.

Para el análisis estadístico del presente estudio se utilizó la estadística descriptiva: media, desviación estándar, mínimo y máximo, la cual tiene como objetivo recolectar, presentar y caracterizar un conjunto con el fin de describir sus diversas características. Se realizaron distintas pruebas estadísticas como la prueba de Chi cuadrado (X^2) y Prueba exacta de Fisher la cual permitió conocer si existe asociación entre las variables de interés: IMC vs. consumo de energía, proteína, carbohidratos y grasas, IMC vs. nivel de actividad física, IMC vs. nivel educativo y consumo vs. nivel educativo.

6. RESULTADOS

A continuación se presentaran los resultados de antropometría, actividad física, consumo de alimentos y nivel educativo obtenidos en la presente investigación.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

En la figura 2, se puede observar la distribución porcentual acorde a la edad de la población. Se observa que la mayor parte de la población correspondió a niños de 8 años de edad, representando un 36% de la población.

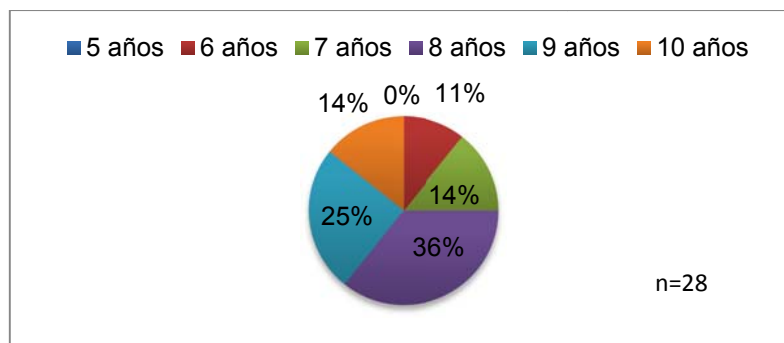


Figura 2. Distribución porcentual: Edad del total de la población

6.2. ANTROPOMETRÍA

En la figura 3, se observa la distribución porcentual según el indicador T/E, clasificado por los parámetros de crecimiento Colombianos de la Resolución 2121 y de la OMS para toda la población de estudiantes evaluados. Casi la totalidad de la población presenta una talla adecuada para la edad, mientras que un porcentaje menor presenta riesgo de baja talla y talla baja. Por otro lado, en la figura 4, se observa la distribución de la muestra de los 9 niños evaluados. Según los parámetros de crecimiento de la OMS el 100% de esta muestra

presenta una talla adecuada para la edad y según la resolución 2121 el 96,4% de la población tiene una talla adecuada.

Respecto al IMC/E, se evidencia que según los parámetros de crecimiento Colombianos de la Resolución 2121, la mayor parte de la población evaluada presenta obesidad (64,3%), seguido por sobrepeso (35,7%), como se muestra en la figura 5. En la figura 6, se observa la distribución porcentual para la muestra de 9 niños, donde se evidencia que según la Resolución 2121 un mayor porcentaje de la población presenta sobrepeso (67%), mientras que según la OMS un mayor porcentaje tiene un riesgo de sobrepeso (67%).

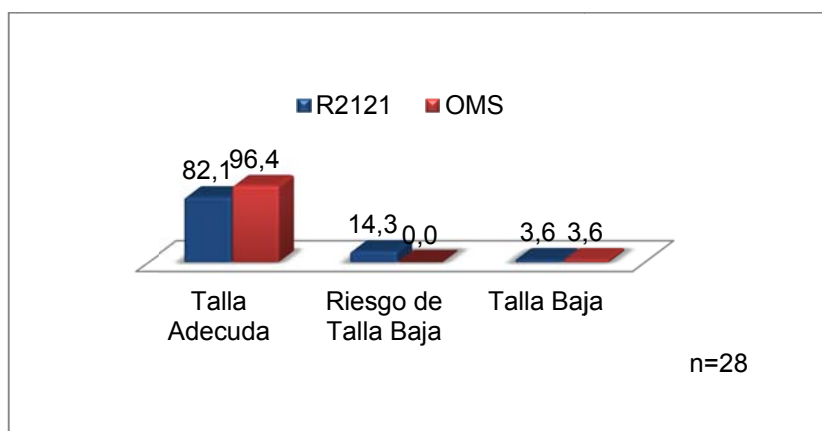


Figura 3. Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador T/E del total de la población

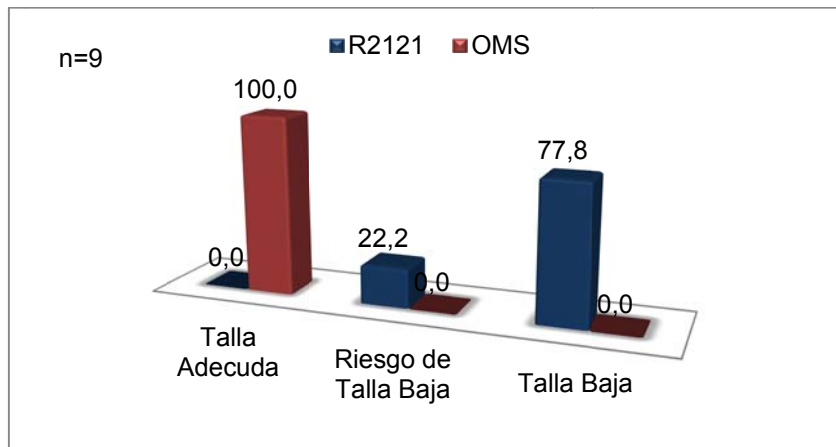


Figura 4. Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador T/E para la muestra de 9 estudiantes

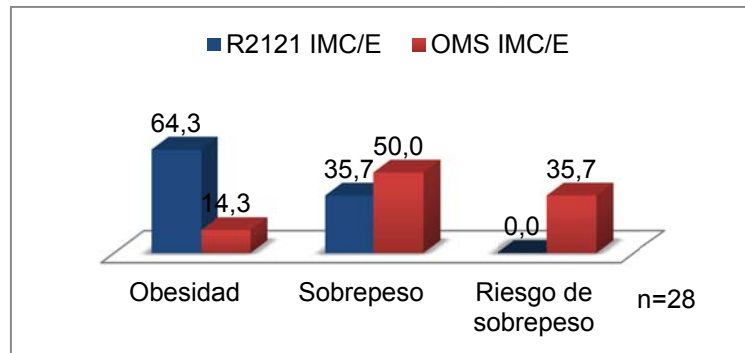


Figura 5. Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador IMC/E del total de la población

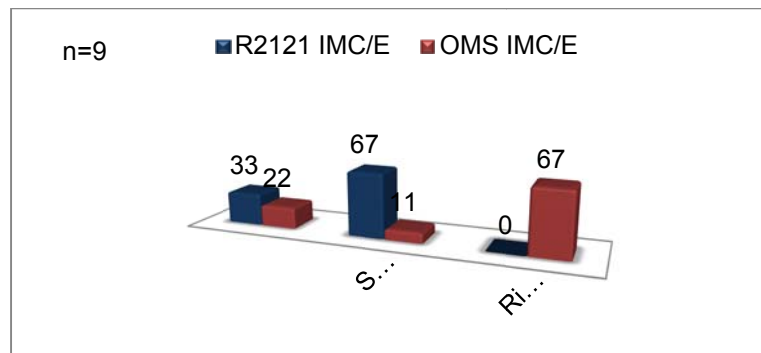


Figura 6. Distribución porcentual: Estado nutricional según indicador IMC/E para la muestra de 9 estudiantes

En la figura 7 y 8, se observa la distribución porcentual según el porcentaje de grasa corporal (%GC), reserva de masa magra (RMM) y reserva de masa grasa (RMG) para el total de la población evaluada y para la muestra de 9 niños, respectivamente. Se evidencia que casi la totalidad de la población tiene un exceso de grasa y de reservas de masa magra (96,4%). Por otra parte, se evidencia que el 100% de la población tiene un exceso de reservas de masa grasa.

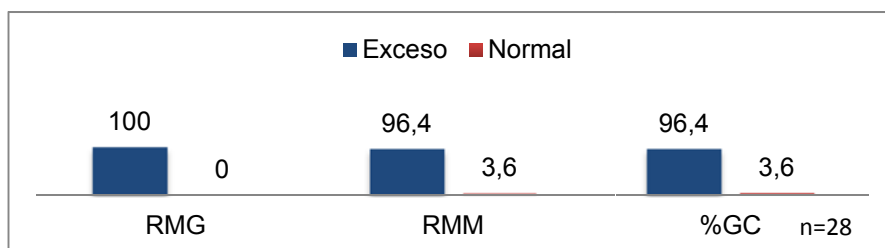


Figura 7. Distribución porcentual: Estado nutricional según RMG, RMM y porcentaje de grasa del total de la población

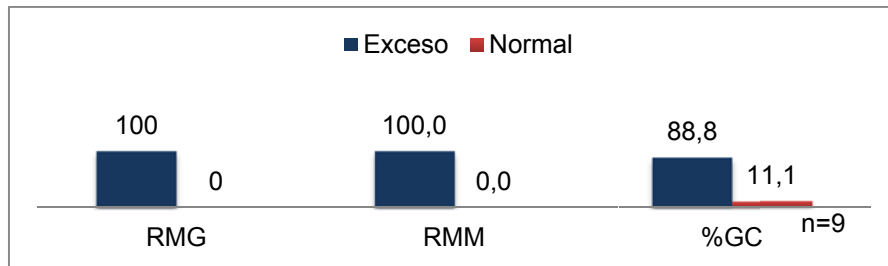


Figura 8. Distribución porcentual: Estado nutricional según RMG, RMM y porcentaje de grasa para la muestra de 9 niños

En la Tabla 1 se pueden observar las características antropométricas de la población evaluada, se observa el mínimo, máximo, el promedio y la desviación estándar, en cuanto al peso, talla, IMC, CC, %GC, RMG y RMM.

Tabla 1. Características Antropométricas del total de la población

	MIN	MAX	(X±DE)
Peso	26,6	55,6	36±6
Talla	116,7	153,4	37±9
IMC	17,6	24,2	21±2
CC	58,5	82,8	68±5
%GC	20,4	36,1	30±3
RMG	125,0	241,7	179±29
RMM	105,6	182,3	144±20

6.3. ACTIVIDAD FÍSICA

A continuación, la figura 9, evidencia la distribución porcentual según el nivel de actividad física de la población. De acuerdo a la cantidad de pasos recorridos por día, se determinó que $\frac{3}{4}$ partes de la población es sedentaria (75%), y el 4% de la población que es moderadamente activa y activa. En la figura 10, se observa la distribución porcentual según el nivel de actividad física para la muestra de 9 niños, donde se evidencia que igualmente, la mayor parte de la población es sedentaria (78%).

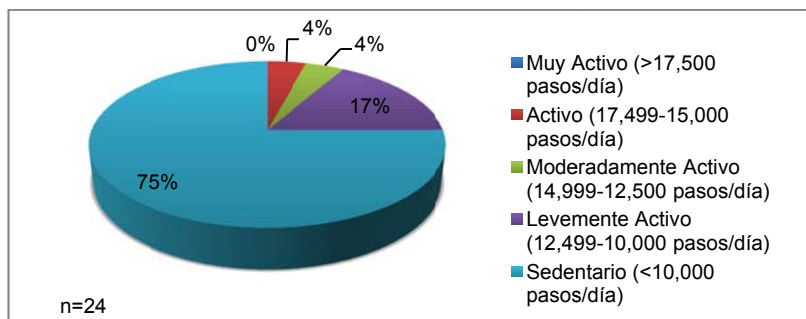


Figura 9. Distribución porcentual: Según nivel de actividad física del total de la población

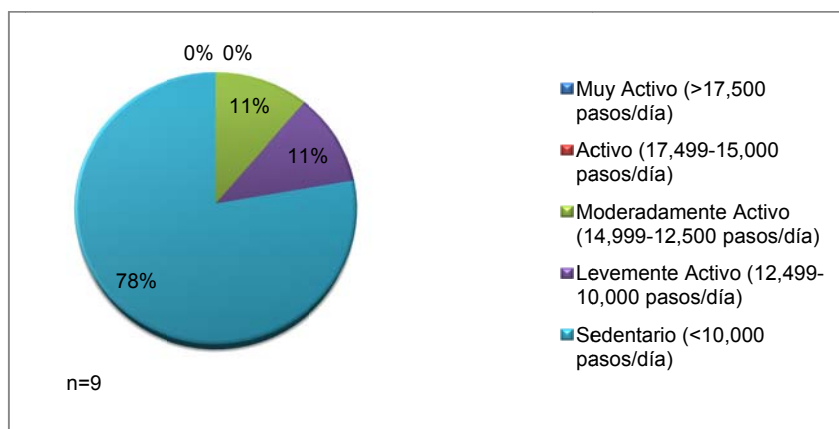


Figura 10. Distribución porcentual: Según nivel de actividad física para la muestra de 9 niños

En la Tabla 2, características de la población evaluada, se puede evidenciar el número de pasos recorridos por los participantes, durante la semana, el fin de semana y el promedio de pasos recorridos durante toda la semana, según la técnica de pasometría. Se observa el mínimo, máximo, el promedio y la desviación estándar.

Tabla 2. Características del total de la población según el nivel de actividad física

Características de la población según la pasometría			
	Día de semana	Fin de semana	Pasos por día
MIN	3325	1389	1075
MAX	13669	16126	16374
(X±DE)	7991±3824	7271±3123	7463±3071

En la presente tabla, Tabla 3, se puede observar la distancia recorrida en kilómetros (km), durante el fin de semana, día de semana y el promedio de todos los días de la población evaluada.

Tabla 3. Distancia recorrida por la muestra de 9 estudiantes según la pasometría

Características de la población según la distancia recorrida			
	Día de semana (km)	Fin de semana (km)	Pasos por día (km)
MIN	1,6	1,4	0,5
MAX	7,7	5,7	7,1
(X±DE)	4,9±2	3,2±1,8	3,5±2

6.4. CONSUMO

En la Tabla 4, se evidencian las características de la población evaluada de 9 niños, según el consumo de energía y de macronutrientes como: proteínas, grasas y carbohidratos, se observa el mínimo, máximo, el promedio y la desviación estándar.

Tabla 4. Características de consumo de la muestra de 9 niños

	Energía Kcal/día	Proteína (g/día)	Grasas (g/día)	Carbohidratos (g/día)
MIN	384	16	12	174
MAX	2551	102	81	379
(X±DE)	1803±384	66±16	60±12	253±63

6.5. NIVEL EDUCATIVO

Como se observa a continuación en la figura 11 la distribución de la población según el nivel educativo, el 55% de la población presenta un nivel educativo bajo.



Figura 11. Distribución Porcentual: Según el nivel educativo de la muestra de 9 estudiantes

Luego de relacionar distintas variables se obtuvieron los siguientes resultados:

Al relacionar la actividad física y la antropometría, no se encontró relación significativa entre el nivel de actividad física y el sobrepeso u obesidad ($p=0,06$). Tampoco, hubo una relación significativa entre el consumo de energía y el nivel educativo ($p=0,7$), el consumo de proteínas y el nivel educativo ($p=0,22$), el consumo de carbohidratos y el nivel educativo ($p=0,22$), el consumo de grasas y el nivel educativo ($p=0,06$) y el exceso de peso y el nivel educativo ($p=0,06$).

Por otro lado, no existe una relación estadísticamente significativa entre el exceso de peso y el consumo de energía ($p=0,7$), el exceso de peso y el consumo de proteínas ($p=0,66$), el exceso de peso y el consumo de carbohidratos ($p=0,66$), el exceso de peso y el consumo de grasas ($p=0,285$).

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Al analizar los resultados obtenidos se evidencia que según los indicadores antropométricos analizados: IMC, %G.C., RMG y circunferencia de cintura, la población evaluada presenta exceso de peso e incluye según los parámetros nacionales un importante grado de obesidad. Se evidencia un mayor porcentaje de exceso por el indicador IMC/Edad que por el indicador %GC, con el cual un 3,6% de la población evaluada no presenta exceso de peso, esto es debido a que el IMC tiende a ser una medida imperfecta para medir el porcentaje de grasa, ya que no solo toma en cuenta el porcentaje de masa grasa, por esto es importante el uso de medidas como %GC y CC para evaluar adiposidad, en especial en niños (11). Al utilizar solo el indicador IMC se pueden generar estimaciones erróneas, sobrestimando el número de población obesa (29).

El exceso de peso encontrado en la población evaluada es posiblemente debido a un a insuficiente actividad física, ya que se evidencia que $\frac{3}{4}$ de la población es sedentaria, y a malos hábitos alimentarios, según los cuales si bien la población no presenta un consumo excesivo de energía, si tiende a consumir un exceso de carbohidratos y proteínas.

El exceso de peso puede contribuir a la alteración de diversos parámetros clínicos y bioquímicos tales como: elevados niveles de colesterol, presión sanguínea alta, hiperglicemia, problemas óseos y baja autoestima y también a la aparición de enfermedades a largo plazo tales como: enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, accidentes cerebrovasculares y cáncer. Se ha demostrado como los niños obesos, además de presentar una mayor probabilidad de ser obesos en la edad adulta, tienen un riesgo mayor de presentar alguna de las comorbilidades mencionadas (4).

7.2. ANTROPOMETRÍA

De acuerdo al indicador antropométrico IMC/E y según los parámetros de crecimiento de la Resolución 2121, el 64,3% de la población estudiada es obesa y el 35,7% presenta sobrepeso. Todos los indicadores antropométricos evaluados concuerdan con estos datos, ya que tanto las RMG, como el %GC y la circunferencia de cintura se encuentran en exceso.

El exceso de peso presentado por la población evaluada, podría verse asociado con la presencia de enfermedades crónicas no transmisibles y a la prevalencia de exceso de peso en la adultez, en especial, cuando se trata de niños de género masculino con un IMC mayor a un percentil 95, los cuales presentan un riesgo de 62 a 98% de seguir siendo obesos a los 35 años (31). Los presentes hallazgos son muy preocupantes dada la prevalencia de exceso

de peso reportada por la ENSIN 2010 en niños de 5 a 9 años que representan el 18,9% y de 10 a 17 años representa un 16,7% de la población Colombiana. Según la UNICEF, en estudios realizados en México se ha encontrado que para los escolares, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad ascendió un promedio del 26% para ambos sexos, lo cual se asemeja a la población inicial con exceso de peso encontrada en la institución (33). También, la situación que afronta Chile es similar a la evidenciada en el presente estudio donde el 9,4% de los niños entre 5 y 11 años presenta obesidad y el 24,4% padece de sobrepeso (20).

Es alarmante el aumento en la circunferencia de cintura presentado en la población evaluada, dado a que la circunferencia de cintura se ha convertido en un importante parámetro para detectar riesgos de salud en la población con exceso de peso, debido a su gran asociación con la grasa visceral (5).

Por otra parte, según los indicadores de la OMS, el 96,4% de la población evaluada presenta una talla adecuada para la edad, mientras que el 3,6% tiene una talla baja para la edad. Según la ENSIN 2010, el 30% y el 9% de los niños entre 5 y 9 años tiene riesgo de baja talla y talla baja respectivamente, por lo que la población evaluada presenta un retraso de talla inferior al promedio Colombiano.

7.3. ACTIVIDAD FÍSICA

Según el American College of Sports Medicine, los niños y adolescentes necesitan completar aproximadamente 12.000 pasos al día para lograr mantenerse físicamente activos, lo cual equivale a 60 minutos de actividad física moderada a vigorosa, lo cual corresponde a la recomendación de actividad física dada por la Organización Mundial de la Salud para niños entre los 5 a 17 años de edad. Por otro lado, según el autor Tudor-Locke, un niño se considera sedentario cuando da menos de 10.000 pasos al día (32). De acuerdo a los resultados obtenidos $\frac{3}{4}$ partes de los niños evaluados es sedentaria y tan solo $\frac{1}{4}$ parte de la población realiza algún tipo de actividad física, la mayoría con un nivel de actividad física leve. Estos resultados son muy similares a aquellos presentados en la ENSIN 2005, donde a pesar de solo tener en cuenta a la población Colombiana entre los 13 a 17 años, el 74% de la población es considerada sedentaria y tan solo el 26% de la población cumple con el mínimo de actividad física recomendada. Esto coincide con el reporte publicado por la CDC de niveles de actividad física en niños donde se indica que el 61,5% de los niños no realizan ningún tipo de actividad física organizada, lo cual está predisponiendo a la población al sedentarismo.

Se estima que el sedentarismo causa entre el 6 al 10 % de todas las muertes causadas por enfermedades crónicas no transmisibles y 9 % de las muertes prematuras (26).

A pesar de no encontrarse relación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el sobrepeso u obesidad, se observa una clara tendencia ($p=0.06$), que posiblemente pudiera llegar a ser significativa si la población evaluada fuese de mayor tamaño. Según, un estudio realizado en Bogotá y en cinco departamentos del Centro-Oriente Colombiano en una población de 1593 escolares, cuando se buscó relacionar cada indicador antropométrico con la actividad física, se observó una tendencia al aumento del IMC, del pliegue del tríceps y del área grasa del brazo en los escolares que no realizan actividad física (14).

Además, distintos estudios han comprobado una correlación inversa entre el número de pasos dados por día y el IMC, la circunferencia de cintura y %GC, los cuales sugieren una mejoría de estos indicadores a medida de que aumenta la actividad física (5).

7.4. CONSUMO

De acuerdo a los resultados de consumo se evidencia que el promedio de consumo de energía, según las recomendaciones de DRI y ICBF, es adecuado. A pesar de que la población evaluada en general no presenta un exceso de consumo, si tiene un nivel de actividad física disminuido, por lo que no están gastando las calorías consumidas, lo cual puede conllevar a un exceso de peso.

El promedio del porcentaje de distribución de macronutrientes de la población evaluada se encuentra dentro de los rangos establecidos por las recomendaciones DRI. Sin embargo, el consumo de grasas, según las recomendaciones DRI y la distribución de las grasas para este rango de edad que oscila entre 25 al 35 del VCT, su consumo, en comparación con la recomendación, se encuentra en exceso en un 44,4% y en déficit en un 55,6% de la población estudiada. Esto podría deberse a una subestimación por parte de los padres o acudientes al diligenciar el recordatorio de 24 horas, ya que en muchos casos no se colocaba acorde a las instrucciones del formulario la cantidad de grasa consumida al día y agregada a las distintas preparaciones. Se ha evidenciado que la población obesa tiende a subestimar, reportando un menor consumo de energía y de grasas (1). Esto también puede afectar el porcentaje total de calorías consumidas por la población evaluada. Por otra parte, según un estudio realizado en una población de niños entre los 4 y 16 años en Canadá, donde se evaluó la relación de la grasa total aportada por la alimentación con la obesidad, se concluyó que el exceso de peso tiene una mayor relación con el total de calorías consumidas y no con el total de grasa ingeridas (13).

Por otra parte, el consumo de proteínas se encuentra bastante elevado en comparación con las recomendaciones. Según la ENSIN 2005, el déficit de consumo de proteínas en la población de 4 a 8 años se encuentra en 4,7% y en la población con edades entre los 9 a 13 años se encuentra en 21,1%. Por lo que claramente se evidencia que la población evaluada

presenta un exceso de consumo de proteínas con un promedio de 66 ± 16 g/día (rango de 16-102), bastante por encima de las recomendaciones de DRI e ICBF que van de 19 g/día a 48 g/día.

Llama la atención en la población evaluada el excesivo consumo de carbohidratos, el cual se encuentra por encima de las recomendaciones DRI de 130g/día para esta etapa de la vida (de 253 ± 63 g/día; rango de 174-379). Esta claro que los carbohidratos son la base de la alimentación Colombiana, sin embargo, se sabe que un consumo en exceso de carbohidratos y una dieta predominante en carbohidratos simples puede conducir a un exceso de peso (30).

No existe una relación estadísticamente significativa entre el exceso de peso y el consumo de energía ($p=0,7$), el exceso de peso y el consumo de proteínas ($p=0,66$), el exceso de peso y el consumo de carbohidratos ($p=0,66$), el exceso de peso y el consumo de grasas ($p=0,285$). Esto posiblemente se deba a que el tamaño de la población evaluada fue muy pequeña afectando el análisis estadístico, ya que una ingesta alta en carbohidratos y grasas puede conllevar a un exceso de peso, tal como ha sido demostrado en múltiples estudios tanto en niños, como en adultos.

7.5. EXCESO DE PESO Y NIVEL EDUCATIVO

Los resultados de la ENSIN 2010 indican al analizar el comportamiento de la obesidad y de el sobrepeso en escolares según el nivel educativo y el estrato socioeconómico, que la prevalencia de exceso de peso es mayor en los niveles más altos de SISBEN y al presentar un mayor nivel educativo. Ello es contrario a los resultados obtenidos en este estudio, donde los padres del 55% de la población evaluada con exceso de peso tiene un nivel educativo bajo y el 17% tiene un nivel educativo alto.

No encontramos una relación significativa entre el consumo de energía, de proteínas, de carbohidratos y de grasas y el nivel educativo de los padres en este estudio. Tampoco entre el exceso de peso y el nivel educativo. Sin embargo, se puede observar una clara tendencia a la significancia entre el nivel educativo de los padres y el exceso de peso en la población, lo cual confirma distintas investigaciones realizadas a nivel mundial donde un mayor nivel educativo se asocia con un menor índice de obesidad (7).

8. CONCLUSIONES

- El 75% de la población de niños de género masculino tiene un nivel de actividad física sedentaria, siendo este un factor influyente en el exceso de peso de dicha población.
- No se encontró una correlación significativa entre el nivel de actividad física y el exceso de peso. Sin embargo, se observa una tendencia hacia la significancia entre un menor nivel de actividad física y un mayor exceso de peso.
- Si bien el consumo energético de la población evaluada se encontraba disminuido, el consumo de proteínas y de carbohidratos estaba elevado. A pesar de esto, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el exceso de peso y el consumo de alimentos. Esto podría deberse al reducido número de niños evaluados.
- En los datos descritos se evidencia un bajo gasto energético acompañado por una ingesta inadecuada en cantidad y calidad, los cuales contribuyen a un exceso de peso en esta población.
- No se observó una relación significativa entre el exceso de peso y el nivel educativo. Sin embargo, se notó una tendencia hacia una relación inversamente proporcional entre el nivel educativo de los padres y el exceso de peso en la población.

9. RECOMENDACIONES

Estos datos, junto a otros tanto nacionales, como internacionales, confirman que el sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública. Confiamos que concienticen a las autoridades locales y regionales y los estimulen a elaborar programas que enfrenten esta problemática. Por ello se recomienda:

1. Aumentar la actividad física de los niños a nivel escolar.
2. Planes para la administración de una dieta balanceada a nivel escolar y para la educación nutricional de los padres y representantes.
3. La relación entre la prevalencia de la obesidad escolar con el nivel educativo de los padres requiere de mayor estudio, se recomienda realizar un estudio que incluya niños de estratos 4,5,6, para de esta manera poder analizar en más profundidad esta correlación.
4. Se recomienda confirmar los resultados obtenidos en un número significativamente mayor de niños de ambos sexos que permita un análisis estadístico confiable. Dicho estudio debería tomar en cuenta el sedentarismo de los niños y analizar los diferentes micronutrientes que ingiere esta población de niños con exceso de peso.

5. Para un próximo estudio se hace necesario establecer una mayor participación por parte de los padres de familia, por lo que se recomienda buscar estrategias para lograr concientizarlos sobre la importancia de su rol dentro del proceso.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Austin G, Ogden L, Hill J. 2011 Trends in carbohydrate, fat and protein intakes and association with energy intake in normal-weight, overweight, and obese individuals. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. Pag. 8
2. Bermudez A, Paoli M. 2008. Actividad física determinada por podometría en pacientes con síndrome metabólico. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. Vol. 6. Pag.8.
3. Brook C. G. D. Determination of Body Composition of Children from Skinfold Measurements. *Archives of Disease in Childhood*, 1971, 46, 182.
4. CDC, Centers for Disease Control and Prevention. Childhood Obesity Facts [en línea]. 2013. <http://www.cdc.gov/healthyyouth/obesity/facts.htm>. [Consulta: 28 de ene 2012].
5. Chan C, Spangler E, Valcour J, Tudor-Locke C. 2003. Cross-sectional relationship of pedometer-determined ambulatory activity to indicators of health. *Obesity Research*. Vol 11. Pag. 8
6. Colley, Rachel C; Janssen, Ian; Tremblay, Mark S. 2012. Daily Step Target to Measure Adherence to Physical Activity Guidelines in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Volume 44. p 977–982.
7. Cynthia L Ogden, Molly M Lamb, Margaret D Carroll, Katherine M Flegal. 2010. Obesity and socioeconomic status in children and adolescents: United States, 2005-2008. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. *NCHS Data Brief*. Volumen 51. Pag. 8.
8. DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Lista Colombia 105 Para La Tabulación De Mortalidad [en línea]. 2010. Colombia. <http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=73&Itemid=119> [Consulta: 22 de ene de 2013].
9. Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies, 2004.
10. Ernesto de la Cruz Sánchez, José Pino Ortega. Valoración de la actividad física en la infancia. Facultad de Ciencias del Deporte – Universidad de Murcia.
11. Flegal K, Shepherd J, Looker A, Graubard B, Odgen C, Harris T, Evehart J, Schenker N. 2009. Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio. *American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 89. Pag 8.

12. Gibson R. Principles of Nutritional Assessment. Segunda edición. Oxford University Press. 2005.
13. Gillis LJ, Kennedy LC, Gillis AM. 2002. The total energy consumed, not total fat or SFA, had the strongest relationship to the subject's percentage body fat, International Journal of Obesity. Vol 26. Pag 6.
14. Giraldo D, Poveda E, Forero Y, Mendivil C, Castro L. 2008. Actividad física autorreportada, comparación con indicadores antropométricos de grasa corporal en un grupo de escolares de Bogotá y de cinco departamentos del centro-oriente, Colombia 2000-2002. Biomédica. Vol 28. Pag 10.
15. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Alimentaria Nutricional en Colombia (ENSIN). 2010. Colombia. Pp. 263.
16. Javier Daza Lesmes. 2007. Evaluación clínico funcional del movimiento corporal humano. Edición No. 1. Editorial Médica Internacional. Bogotá, Colombia. Pag. 372.
17. Kevin Norton, Nancy Whittingham, Lindsay Carter, Deborah Kerr, Christopher Gore, y Michael Marfell-Jones. Técnicas de medición en antropometría Kevin. (Capítulo 2 pg 35-45)
18. Las recomendaciones de consumo diario de calorías y nutrientes para la población colombiana -1988 del Instituto Colombiano de bienestar familiar (ICBF)
19. Ministerio de la Protección Social. Resolución 2121 de 2010 [en línea]. Junio 9 de 2010: Colombia
<http://portal.fedepalma.org:84/palma/docs/pdf/resolucion_minproteccion_2121_2010.pdf> [Consulta: 22 de ene de 2013].
20. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. Indicadores de Obesidad en la población Chilena. 2010.
21. Ministerio de Educación. Ley 115 de 1994. Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994. [en línea].
<http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0115_1994.html> [Consulta: 22 de abril de 2013].
22. OMS, Organización Mundial de la Salud. *Obesidad y sobrepeso* [en línea]. Nota descriptiva n° 311. Mayo de 2012.
<<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>> [Consulta: 21 ene. 2013].
23. OMS, Organización Mundial de la Salud. Material de Apoyo: Pesando y Midiendo a un Niño [en línea]. 2013: Ginebra, Suiza.
http://www.who.int/childgrowth/training/apoyo_midiendo.pdf. [Consulta: 22 de ene de 2013].

24. OMS, Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud [en línea]. 2004.
<<http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/index.html>> [Consulta: 28 ene. 2013].
25. Onis M, Blossner M, Borghi E. 2010. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr.* Pag. 8.
26. Pamela Das, Richard Horton. 2012. Rethinking our approach to physical activity. *The Lancet.* Vol 380. Pag. 1.
27. Quintero D, Alzate MC, Moreno S. Tabla de composición de alimentos. 2 ed. Medellín: Centro de Atención Nutricional; 2001
28. Sabaté J. 1993. Estimación de la ingesta dietética: métodos y desafíos. Departamentos de Epidemiología, Nutrición y Medicina Preventiva. Schools of Medicine and Public Health. Loma Linda University, California, EE.UU. *Med Clin (Barc).* 100: 591-596.
29. Sardinha L, Going S, Teixeira P, Lohman T. 1999. Receiver operating characteristics analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition.* Vol 70. Pag 8.
30. Slyper A. 2004. The Pediatric Obesity Epidemic: Causes and Controversies. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.* Vol. 89. Pag. 6.
31. Sun Guo S, Wu W, Chumlea W, Roche A. 2002. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr.* Vol. 76. Pag. 6.
32. Tudor-Locke C, Hatano Y, Pangrazi R, Kang M. 2008. Revisiting "How many steps are enough" *Medicine & Science in sports & Exercise.* Vol 40. Pag. 7.
33. UNICEF, The United Nations Children Fund. [en línea] 2006. El doble reto de la malnutrición y la obesidad. Mayo de 2012.
34. World Health Organization. 2010. Global recommendations on physical activity for health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Switzerland.

10. ANEXOS

ANEXO 1. Asentimiento Informado

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BIOQUÍMICA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y SALUD**



CIRCULAR Febrero 11 de 2013

**ASENTIMIENTO INFORMADO
“CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, DE CONSUMO Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DE
ESCOLARES DE GÉNERO MASCULINO CON EXCESO DE PESO ENTRE LOS 5 Y 10
AÑOS DE EDAD DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL PERTENECIENTE A LA
LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS BOGOTÁ D.C”**

Este documento de asentimiento informado es para estudiantes con exceso de peso de la Institución Educativa Distrital Heladia Mejía, y se les invita a participar en la investigación **Caracterización Antropométrica, De Consumo Y De Actividad Física De Escolares Con Exceso De Peso Entre Los 8 Y 10 Años De Edad De Una Institución Educativa Distrital Perteneciente A La Localidad De Barrios Unidos Bogotá D.C, Colombia**, liderada por el Grupo de Investigación “Alimentos, Nutrición y Salud” de la Pontificia Universidad Javeriana.

Este documento de asentimiento informado se conforma de dos (2) partes:

Parte I: Información Introducción

Mi nombre es Cindy Natalia Sepúlveda Valbuena Nutricionista Dietista e Investigador Principal del proyecto de investigación **Descripción de los hábitos alimentarios, la práctica de actividad física y actividades sedentarias de escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso en instituciones educativas de Bogotá D.C, Colombia**,

A continuación le voy a dar información e invitarlo a formar parte de este estudio de investigación, puede elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con sus padres o acudiente, los cuales conocen que le estamos preguntando a usted también para su participación.

Si va a participar en la investigación, sus padres o acudiente también deberán aceptar. Es importante resaltar que su participación es voluntaria, aun cuando sus padres hayan aceptado participar.

Al desarrollar este proyecto queremos describir los hábitos alimentarios, la práctica de actividad física y actividades sedentarias de los escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso en instituciones educativas de Bogotá D.C, Colombia, para así establecer futuras intervenciones que generen impacto en la disminución del exceso de peso en los escolares y lograr así un adecuado estado nutricional mejorando la calidad de vida de los escolares.

La ejecución del proyecto comprende los siguientes aspectos:

- Registro de información general: género, edad, grado académico.
- Registro de información demográfica.

- Valoración nutricional antropométrica (toma de peso, talla y circunferencia de cintura) en las instalaciones del colegio, estas mediciones serán tomadas por un profesional: Nutricionista Dietista.
- Se realizaran entrevistas a los padres de niños menores de 8 años, para los niños mayores de 8 años la entrevista se realizará directamente a ellos y la información será verificada con uno de los padres, se recolectará información pertinente de alimentación saludable.
- Se realizará en los escolares el seguimiento de actividad física mediante el uso de un equipo que registrará la cantidad de pasos diarios, este procedimiento no implica riesgo alguno, ya que se tiene como referencia las actividades diarias y habituales que práctica su hijo/a.
- Los investigadores del proyecto siempre estarán dispuestos a solucionar cualquier duda inquietud que se pueda presentar a lo largo de la investigación.
- Una vez finalizada la investigación se procederá a hacer la retroalimentación a las familias participantes.
- Usted está en libertad de abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto genere juicios sobre usted o su familia.
- El tiempo de duración del proyecto de investigación (fase I y II) es de 1 año, su hijo entraría a participar en la segunda fase la cual tiene una duración de 6 meses.

Riesgos e Incomodidades: La valoración nutricional antropométrica, el registro de actividad física y actividades sedentarias, y la recolección de información de hábitos alimentarios, no implican riesgo para usted.

Responsabilidad del Paciente y Precauciones: Al participar en este estudio es importante que usted, sus padres o acudiente respondan las preguntas de la manera más objetiva y veraz posible.

¿La información anterior ha sido clara o requiere de alguna explicación adicional?, recuerde que puede discutir cualquier aspecto de este documento con sus padres, acudiente o cualquier otra persona con la que se sienta cómodo. Los investigadores del proyecto siempre estarán dispuestos a solucionar cualquier inquietud que se pueda presentar a lo largo de la investigación.

¿Es de su conocimiento que al participar en la investigación no correrá riesgo alguno, la participación es voluntaria y puede abandonar el estudio cuando lo desee?

Parte II: Formulario de Asentimiento

Entiendo que la investigación consiste en describir los hábitos alimentarios, la práctica de actividad física y actividades sedentarias de los escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso en instituciones educativas en Bogotá, Colombia, y que el participar en el estudio no representa algún riesgo.

“Sé que puedo elegir participar en la investigación o no hacerlo y sé que puedo retirarme cuando lo desee. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas durante la investigación las cuales serán resueltas con la mayor claridad posible. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo.

No doy mi asentimiento _____

Si doy mi asentimiento _____

Solo si el escolar asiente:

Nombre del escolar: _____

Firma del escolar: _____

Fecha: _____ Día/mes/año

ANEXO 2. Consentimiento Informado

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BIOQUÍMICA
GRUPO DE INVESTIGACIÓN ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y SALUD



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Señores Padres de Familia:

El Colegio Heladia Mejía IED y la Facultad de Ciencias de la Pontificia Universidad Javeriana, de manera cordial los invita a participar en un estudio de investigación liderado por el Grupo de Investigación “Alimentos, Nutrición y Salud” de la Pontificia Universidad Javeriana: **“CARACTERIZACIÓN ANTROPOMÉTRICA, DE CONSUMO Y DE ACTIVIDAD FÍSICA DE ESCOLARES DE GÉNERO MASCULINO CON EXCESO DE PESO ENTRE LOS 5 Y 10 AÑOS DE EDAD DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL PERTENECIENTE A LA LOCALIDAD DE BARRIOS UNIDOS BOGOTÁ D.C.”** El objetivo de la investigación es describir los hábitos alimentarios, la práctica de actividad física y actividades sedentarias de los escolares entre los 5 y 10 años con exceso de peso en instituciones educativas de Bogotá D.C, Colombia, para así establecer futuras intervenciones que generen impacto en la disminución del exceso de peso en los escolares. La ejecución de la primera fase del proyecto se inició el segundo semestre del 2012, en la cual se seleccionó la población en exceso de peso que hace parte de la segunda fase de la investigación.

Para ser partícipe del estudio es importante que tenga en cuenta los siguientes aspectos de interés en esta investigación:

- a) Su participación en este estudio es voluntaria.
- b) La participación en este estudio le permitirá conocer el estado nutricional de su hijo/a
- c) Los escolares que acepten participar en el estudio conocerán sus niveles de actividad física y actividades sedentarias.
- d) Participar en el estudio le permitirá conocer los hábitos alimentarios de su hijo/a
- e) **CONFIDENCIALIDAD:** los datos recolectados y los resultados de la investigación serán dados a conocer sin revelar su identidad.

PROCEDIMIENTO: El estudio comprende los siguientes aspectos:

- Registro de información general: género, edad, grado académico.
- Registro de información demográfica.

- Valoración nutricional antropométrica (toma de peso, talla, circunferencia de cintura y pliegues) en las instalaciones del colegio, estas mediciones serán tomadas por un profesional: Nutricionista Dietista.
- Se entregará un cuestionario, instructivo y hojas de registro donde se indagará lo relacionado con el consumo de alimentos que su hijo realiza durante 3 días (1 día fin de semana y 2 días entre semana).
- Se realizará en los escolares el seguimiento de actividad física mediante el uso de un equipo que registrará la cantidad de pasos diarios, este procedimiento no implica riesgo alguno, ya que se tiene como referencia las actividades diarias y habituales que práctica su hijo/a.
- Los investigadores del proyecto siempre estarán dispuestos a solucionar cualquier duda o inquietud que se pueda presentar a lo largo de la investigación.
- Una vez finalizada la investigación se procederá a hacer la retroalimentación a las familias participantes.
- Usted está en libertad de abandonar el estudio en cualquier momento, sin que esto genere juicios sobre usted o su familia.
- El tiempo de duración del proyecto de investigación (fase I y II) es de 1 año, su hijo entraría a participar en la segunda fase la cual tiene una duración de 6 meses.
- El escolar debe estar de acuerdo con la participación del estudio, además deberá conocer los ítems mencionados anteriormente.
- Después de conocer las implicaciones del proyecto de investigación y ser testigo de que este no representa riesgo alguno para mi hijo/a , autorizo para que mi hijo/a participe.

RIESGOS E INCOMODIDADES: La toma de peso, talla, circunferencia de cintura y pliegues, no implican riesgo para su hijo/a

RESPONSABILIDAD DEL PACIENTE Y PRECAUCIONES: Al participar en este estudio es importante que usted y su hijo/a respondan las preguntas de la manera más objetiva y veraz posible.

Estoy enterado-a sobre estudio de investigación nutricional y autorizo la participación de mi Hijo/a en el mismo.

Nombre Acudiente No1 _ _____ Firma:

Parentesco: _____ Dirección:
_____ No Tel: _____

Nombre Acudiente No2 _ _____ Firma:

Parentesco: _____ Dirección:
_____ No Tel: _____

Nombre del Estudiante: _____ **Curso:**
_____ **Jornada:** _____

Firma del Estudiante _____

ANEXO 3. Formato de registro de datos demográficos

1. INFORMACION PERSONAL

Nombre del estudiante:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Nombre del acudiente:

Parentesco:

Telefono :

2. INFORMACION DEMOGRAFICA

Nivel educativo de los padres :

ANEXO 5. Relación estadística entre el nivel educativo y sobrepeso/obesidad

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	5	1	6
	Row %	83,33 %	16,67 %	100,00 %
	Col %	62,50 %	50,00 %	60,00 %
	No	3	1	4
	Row %	75,00 %	25,00 %	100,00 %
	Col %	37,50 %	50,00 %	40,00 %
Total	8	2	10	
Row %	80,00 %	20,00 %	100,00 %	
Col %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	

Odds-based Parameters				Statistical Tests	
	Estimate	Lower	Upper		
Odds Ratio	1,6667	0,0736	37,7298	Uncorrected	0,1042
MLE Odds Ratio (Mid-P)	1,5811	0,0324	77,2619	Mantel-Haenszel	0,0938
Fisher-Exact		0,0160	156,6225	Corrected	0,2344

Risk-based Parameters				1 Tailed P	2 Tailed P
	Estimate	Lower	Upper		
Risk Ratio	1,1111	0,5689	2,1702	Mid-P Exact	0,4000000000
Risk Difference	8,3333	-43,5320	60,1986	Fisher Exact	0,6666666667

ANEXO 6. Relación estadística entre nivel de actividad física y sobrepeso/obesidad

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	7	2	9
	Row %	77,78 %	22,22 %	100,00 %
	Col %	38,89 %	33,33 %	37,50 %
No	11	4	15	
	Row %	73,33 %	26,67 %	100,00 %
	Col %	61,11 %	66,67 %	62,50 %
Total	18	6	24	
Row %	75,00 %	25,00 %	100,00 %	
Col %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper	χ^2	2 Tailed P	
Odds Ratio	1,2727	0,1822	8,8923	Uncorrected	0,0593	1,8076707898
MLE Odds Ratio (Mid-P)	1,2602	0,1730	12,1038	Mantel-Haenszel	0,0568	1,8116433800
Fisher-Exact		0,1342	17,4883	Corrected	0,0593	1,8076707898

Risk-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper	1 Tailed P	2 Tailed P	
Risk Ratio	1,0606	0,6670	1,6864	Mid-P Exact	0,4205325567	
Risk Difference	4,4444	-30,7491	39,6380	Fisher Exact	0,6030788434	1,0000000000

ANEXO 7. Relación estadística entre la energía consumida y el sobrepeso/obesidad

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	2	1	3
	Row %	66,67 %	33,33 %	100,00 %
	Col %	66,67 %	50,00 %	60,00 %
No	1	1	2	
	Row %	50,00 %	50,00 %	100,00 %
	Col %	33,33 %	50,00 %	40,00 %
Total	3	2	5	
Row %	60,00 %	40,00 %	100,00 %	
Col %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	

Odds-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper	χ^2	2 Tailed P	
Odds Ratio	2,0000	0,0511	78,2549	Uncorrected	0,1389	1,7093884548
MLE Odds Ratio (Mid-P)	1,7321	0,0261	115,0172	Mantel-Haenszel	0,1111	1,7388829857
Fisher-Exact		0,0128	234,4989	Corrected	0,3125	1,5761506177

Risk-based Parameters				Statistical Tests		
	Estimate	Lower	Upper	1 Tailed P	2 Tailed P	
Risk Ratio	1,3333	0,2691	6,6062	Mid-P Exact	0,4000000000	
Risk Difference	16,6667	-70,7841	104,1174	Fisher Exact	0,7000000000	1,0000000000

ANEXO 8. Relación estadística entre el nivel educativo y el consumo de energía

		Outcome		
		Yes	No	Total
Exposure	Yes	1	1	2
	Row %	50,00 %	50,00 %	100,00 %
	Col %	33,33 %	50,00 %	40,00 %
	No	2	1	3
	Row %	66,67 %	33,33 %	100,00 %
	Col %	66,67 %	50,00 %	60,00 %
Total	3	2	5	
Row %	60,00 %	40,00 %	100,00 %	
Col %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	

Odds-based Parameters

	Estimate	Lower	Upper
Odds Ratio	0.5000	0.0128	19.5637
MLE Odds Ratio (Mid-P)	0.5774	0.0087	38.3391
Fisher-Exact		0.0043	78.1663

Statistical Tests

	χ^2	2 Tailed P
Uncorrected	0.1389	0,7093884548
Mantel-Haenszel	0.1111	0,7388829857
Corrected	0.3125	0,5761506177

Riskbased Parameters

	Estimate	Lower	Upper
Risk Ratio	0.7500	0.1514	3.7160
Risk Difference	-16.6667	-104,1174	70.7841

	1 Tailed P	2 Tailed P
Mid-P Exact	0.4000000000	
Fisher Exact	0.7000000000	1,0000000000