

**DETECCIÓN TEMPRANA DE
FACTORES DE RIESGO Y
PROTECTORES ASOCIADOS CON
EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN
ESCOLARES COLOMBIANOS**

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

ADRIANA CAMPOS

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA



Tesis presentada para optar por el título de Doctor en Ciencias de la Salud

Adriana Campos Rodríguez
Doctorando

Mikel Izquierdo Redín, PhD
Jesús Astolfo Romero García, PhD
Directores

Mayo 2020
Bogotá, Colombia

**DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES
ASOCIADOS CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES
COLOMBIANOS**

Adriana Campos Rodríguez
Doctorando

Mikel Izquierdo, PhD
Jesús Astolfo Romero García, PhD
Directores

UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Mayo 2020
Bogotá, Colombia

A mi familia.

*Díos en su infinita misericordia me ha rodeado de ustedes que son mis ángeles,
mi apoyo e inspiración.*

*Esta es solo una muestra de todo el agradecimiento que guardo en mi corazón
hacia ustedes, por valorar el espacio dedicado a formarme.*

AGRADECIMIENTOS

La autora ofrece sus agradecimientos a:

La Universidad Santo Tomás, institución que me acogió y apoyó en el desarrollo de esta idea que llevaba años gestándose.

A mis directores de tesis:

Doctor Mikel Izquierdo Redín por aceptarme en su equipo de trabajo para hacer posible esta investigación .

Doctor Jesús Astolfo Romero García, quien me acompañó cada día y que con su apoyo incondicional y orientación me ayudó a entender que con empeño y dedicación los sueños pueden hacerse realidad.

A la Maestría en Actividad Física para la Salud, y su directora Mg.Cindy Castro y su secretaria Claudia Crespo, por permitirme acompañar a los profesionales que apoyaron en diferentes momentos la realización de esta investigación.

A mi equipo de maestrantes y sus instituciones educativas, porque sin ustedes este proyecto no hubiera sido tan enriquecedor y divertido. A ustedes mi respeto, admiración y cariño.

A cada uno de los escolares que participó en esta investigación, porque gracias a su colaboración en la obtención de resultados, se pueden plantear estrategias que modifiquen sus factores de riesgo y los conviertan en oportunidades para mejorar su bienestar y calidad de vida.

ÍNDICE

	Pág.
i Agradecimientos	4
ii ÍNDICE	5
iii ÍNDICE DE TABLAS	9
iv ÍNDICE DE FIGURAS	12
v INTRODUCCIÓN	14
Capítulo I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
1. SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES: DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO	19
1.1 Sobre el concepto de sobrepeso y obesidad	19
1.2 Diagnóstico del sobrepeso y la obesidad	21
1.3 Pruebas indirectas - Mediciones antropométricas	23
Índice de masa corporal – IMC o índice de Quetelet	23
Perímetro de cintura – PC	24
Índice cintura talla – ICT	25
2. LA EDUCACIÓN FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y EL BIENESTAR FÍSICO	27
2.1 Sobre el concepto de Educación Física	27
2.2 Las Políticas en Educación Física y Currículo	29
2.3 El Currículo de la Educación Física	31
2.4 Los Objetivos de la Educación Física	34
2.5 Alfabetización Física: Definición, Estrategias y Actores	35
3. HÁBITOS DE VIDA	38
3.1 Hábitos de vida saludable	39
3.1.1 Hábitos de vida saludable desde el currículo	40
Desde el Ámbito Internacional	40
Desde el Contexto Colombiano	44
Desde el Contexto Local – Distrital	49
Desde el Contexto Institucional – Proyecto Educativo Institucional (PEI)	52

3.1.2	Factores protectores para la población escolar	53
3.1.2.1	Educación	54
3.1.2.2	Nutrición adecuada	55
	Guías alimentarias basadas en alimentos	57
	Consumo de frutas y verduras	58
	Consumo de agua	60
	Nutrición escolar	60
3.1.2.3	Actividad física en escolares	63
	Actividad física en obesidad infantil	65
3.1.2.4	Higiene de Sueño	67
3.2	Hábitos nocivos para la población de salud	70
	Factores de Riesgo para la Población Escolar:	70
	Peso materno y antecedentes familiares	72
	Sedentarismo en escolares	73
	Hipertensión arterial en edad escolar	75
4.	PANORAMA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE LATINOÁMERICA	77
4.1	Población Escolar en Latinoamérica	81
4.2	Encuesta Mundial de Salud Escolar	83
	Exceso de Peso (Sobrepeso + Obesidad)	86
	Actividad Física y Actividad Sedentaria en los Escolares	90
5.	POBLACIÓN ESCOLAR DE BOGOTÁ	93
	CONCLUSIONES DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	95
Capítulo II	ESTUDIO PRÁCTICO	99
6.	DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES ASOCIADOS CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA	99
6.1.	Introducción	99
6.2.	Justificación	100
6.3.	Objetivos	102
6.3.1.	Objetivo general	102

6.3.2.	Objetivos específicos	103
6.4.	Tipo de Investigación	103
6.5	Material y Método	103
6.5.1	Sujetos: población y muestra	103
6.5.2	Instrumentos	106
6.5.3	Definición y operacionalización de variables	107
6.5.4	Validación de los Instrumentos: Estudio piloto	111
6.5.5	Formación del equipo de investigación	111
6.5.6	Aplicación de los Instrumentos: Trabajo de campo	112
6.5.7	Consideraciones éticas	113
6.5.8	Procesamiento de los datos	114
6.6	Temporalización de la investigación	115
6.7	Tratamiento estadístico	116
6.8	Resultados y análisis de resultados	117
6.8.1	Datos sociodemográficos y condición de salud	118
6.8.2	Indicadores antropométricos	121
	Talla	124
	Índice de masa corporal	126
	Perímetro de cintura	129
	Índice cintura talla	131
6.8.3	Factores de riesgo	136
6.8.3.1	Antecedentes familiares	136
6.8.3.2	IMC de la madre	137
6.8.3.3	Indicadores hemodinámicos – Hipertensión arterial	140
	Presión arterial sistólica basal	141
	Presión arterial diastólica basal	142
6.8.4	Factores protectores	146
6.8.4.1	Comportamiento alimentario	146
	Programa de alimentación escolar – PAE	147
	Disponibilidad de agua potable	148
	Consumo de frutas y verduras	149

Consumo alimentario fuera de casa	151
Consumo de alimentos en la tienda escolar	151
6.8.4.2 Actividad física	159
Jornada escolar	159
Clase de educación física	160
Profesional encargado de la clase de educación física	161
Duración de la clase de educación física	162
Desplazamientos desde y hacia la escuela	163
Práctica deportiva en el tiempo libre extraescolar	165
Tiempo sentado durante la jornada escolar	168
6.8.4.3 Comportamiento del sueño	170
6.9 Discusión de resultados	176
6.9.1 Antecedentes de los escolares	177
6.9.2 Indicadores antropométricos	179
6.9.3 Comportamiento del sueño de los escolares	183
6.9.4 Comportamiento alimentario de los escolares	185
6.9.5 Actividad física escolar	187
Conclusiones del estudio práctico	188
7. CONCLUSIONES FINALES	192
8. RECOMENDACIONES	198
9. LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS	198
REFERENCIAS	200
ANEXOS	215
Anexo 1. Consentimiento informado	215
Anexo 2. Encuesta	217
Anexo 3. Plato saludable de la familia colombiana	220
Anexo 4. Formato de Base de datos	221
Anexo 5. Formato de recolección Indicadores antropométricos	222
Anexo 6. Formato de recolección Indicadores hemodinámicos	222
Anexo 7. Tabla IMC z-score	223
Anexo 8. Tabla Valores Talla	224

Anexo 9. Tabla Perímetro de cintura	225
Anexo 10. Tablas de presión arterial	226

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Puntos de corte del IMC z-score para población entre 5 y 19 años	24
Tabla 2.	Percentiles de evaluación del Perímetro de Cintura	25
Tabla 3.	Objetivos para el fomento del deporte y la educación física	34
Tabla 4.	Definición de las categorías y estadios de la Presión Arterial	76
Tabla 5.	Distribución de la población en edad escolar por país según datos censales	82
Tabla 6.	Relación entre el exceso de peso, la actividad física y las actividades sedentarias según la EMSE	85
Tabla 7.	Distribución de la población escolar bogotana según edad	93
Tabla 8.	Distribución de la población según institución educativa	105
Tabla 9.	Variables de Características Sociodemográficas	107
Tabla 10.	Variables de Condición de Salud	107
Tabla 11.	Variables de Comportamiento del Sueño	108
Tabla 12.	Variables de Comportamiento Alimentario	108
Tabla 13.	Variables de Actividad Física	109
Tabla 14.	Variables antropométricas y hemodinámicas	110
Tabla 15.	Interpretación del IMC z-score	118
Tabla 16.	Distribución de la población por edad y sexo	118
Tabla 17.	Distribución de la población por grado escolar y sexo	119
Tabla 18.	Relación entre el grado escolar y el IMC z-score	120
Tabla 19.	Distribución de la población según Composición Familiar	121
Tabla 20.	Media de indicadores antropométricos	122
Tabla 21.	Media de indicadores antropométricos según sexo	122
Tabla 22.	Indicadores antropométricos según edad y sexo	123
Tabla 23.	Interpretación de la talla de los escolares	125
Tabla 24.	Porcentajes de percentiles de talla según edad	126
Tabla 25.	Porcentajes de percentiles de IMC según edad	127
Tabla 26.	Distribución del IMC z-score según sexo	128

Tabla 27.	Interpretación del perímetro de cintura según sexo	129
Tabla 28.	Porcentajes de percentiles de PC según edad	131
Tabla 29.	Interpretación del Índice Cintura Talla (ICT) según Ashwell	132
Tabla 30.	Porcentajes de percentiles de ICT según edad y sexo	132
Tabla 31.	Relación porcentual entre los percentiles de ICT y los percentiles de IMC z-score	135
Tabla 32.	Distribución de la población según Antecedentes Médicos Familiares	136
Tabla 33.	Relación entre los antecedentes médicos familiares y el IMC z-score del escolar	137
Tabla 34.	Relación entre el IMC de la madre y el IMC z-score del escolar	138
Tabla 35.	Pruebas robustas de igualdad de medias	139
Tabla 36.	Distribución de la población por percentil de la talla	140
Tabla 37.	Distribución según percentil de presión arterial sistólica	141
Tabla 38.	Distribución por percentil de presión arterial diastólica	142
Tabla 39.	Distribución de medias hemodinámicas según IMC z-score	143
Tabla 40.	Correlación entre IMC z-score – Interpretación Presión Arterial Sistólica	144
Tabla 41.	Correlación entre IMC z-score – Interpretación Presión Arterial Diastólica	145
Tabla 42.	Plan de Alimentación Escolar (PAE)	147
Tabla 43.	Comportamiento alimentario según sexo	150
Tabla 44.	Consumo en la tienda escolar	151
Tabla 45.	Comida en la tienda escolar según sexo	152
Tabla 46.	Consumo de frituras según IMC z-score	154
Tabla 47.	Consumo de paquetes según IMC z-score	155
Tabla 48.	Consumo de gaseosa según IMC z-score	156
Tabla 49.	Consumo de hamburguesa según IMC z-score	156
Tabla 50.	Consumo de perro caliente según IMC z-score	157
Tabla 51.	Consumo de Pizza según IMC z-score	158
Tabla 52.	Profesional encargado de la clase de educación física	161
Tabla 53.	Duración de la clase de EF según sexo y edad	162
Tabla 54.	Duración de la clase de EF por IMC z-score	163

Tabla 55.	Porcentaje de Práctica deportiva extraescolar según edad	166
Tabla 56.	Distribución de tiempo sedente	168
Tabla 57.	Tiempo sedente según la edad de los escolares	169
Tabla 58.	Distribución de la población según horas de sueño entre semana y en fin de semana	171
Tabla 59.	Media de horas de sueño semana y fin de semana por edad	172
Tabla 60.	Media de horas de sueño entre semana y fin de semana por edad y sexo	173
Tabla 61.	Media de horas de sueño e IMC z-score	174

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.	
Figura 1.	The Ashwell Shape Chart	27
Figura 2.	Tabla de consenso de horas de sueño recomendadas por la AASM	67
Figura 3.	Exceso de peso por países latinoamericanos	87
Figura 4.	Actividad física y actividad sedentaria por países según datos de la EMSE	91
Figura 5.	Exceso de peso, Actividad física y Actividad Sedentaria por países según datos de la EMSE	92
Figura 6.	Porcentaje de población con exceso de peso según edad	128
Figura 7.	Indicadores de perímetro de cintura (PC)	130
Figura 8.	Gráfica de dispersión entre IMC z-score con PC	134
Figura 9.	Gráfica de dispersión entre PC con ICT	134
Figura 10.	Gráfica de dispersión entre IMC con ICT	135
Figura 11.	Relación de media de IMC de la madre e IMC z-score	139
Figura 12.	Interpretación de percentil de presión arterial sistólica	141
Figura 13.	Interpretación de percentil de presión arterial diastólica	142
Figura 14.	Dispersión simple entre PAS e IMC z-score	144
Figura 15.	Dispersión simple entre PAD e IMC z-score	145
Figura 16.	Distribución de la población según PAE e IMC z-score	148
Figura 17.	Tipo de PAE en escolares con sobrepeso y obesidad	149

Figura 18.	Cuadros comparativos del consumo en tienda escolar	154
Figura 19.	Jornada escolar por población y tiempo	160
Figura 20.	Tiempo de duración de la clase de educación física	161
Figura 21.	Desplazamientos en bicicleta o caminando	163
Figura 22.	Desplazamientos por edad de los escolares	164
Figura 23.	Desplazamientos por edad de los escolares	165
Figura 24.	Practica deporte en el tiempo libre escolar	166
Figura 25.	Relación entre el deporte en el tiempo libre extraescolar vs IMC z-score	167
Figura 26.	Relación del tiempo en sedente según población con exceso de peso	170
Figura 27.	Dispersión simple con ajuste de línea entre IMC z-score y horas de sueño entre semana	175
Figura 28.	Dispersión simple con ajuste de línea entre IMC z-score y horas de sueño fin de semana	175

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud – OMS, afirma que “la obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI”. A pesar de los grandes esfuerzos que hacen los gobiernos por evitar su ascenso, esta sigue cobrando la vida de muchos individuos y llevando a otros a tener una calidad de vida, que en nada se compara con el ideal propuesto por la ciencia y la tecnología para estos tiempos.

El entorno de los niños y adolescentes muestra que si bien son muchos los factores que llevan a adquirir e instaurar esta enfermedad, son la escuela y la familia, ejes centrales en los cuales debería girar su manejo a través de diferentes estrategias, entre ellas la educación, que le permitan al niño reconocer los ambientes y las condiciones que propenden por el bienestar y la calidad de vida.

Bajo esta premisa, que por cierto, no es nueva ni novedosa, se hace necesario profundizar en dónde se encuentra la ruptura entre las políticas, lineamientos y presupuestos, que tanto las organizaciones mundiales como los países promulgan, en donde lo único claro, es que el sobrepeso y la obesidad infantil están ganando la batalla.

De esta manera, la detección temprana del sobrepeso y la obesidad es uno de los mayores retos impuestos a los gobiernos, ya que solo así será más fácil el planteamiento oportuno de los tratamientos para contrarrestarla, disminuyendo el impacto negativo sobre la salud pública.

No es en vano cuando se afirma que: *“el diagnóstico es el primer paso para tratar la obesidad”*. Desafortunadamente, se ha dejado este trabajo de forma exclusiva al Sistema de Salud, quienes no cuentan con el recurso y personal suficiente para cubrir las necesidades, por lo menos, en lo que respecta a la población colombiana. Por lo tanto, cuando se puede establecer un diagnóstico ya el impacto en salud es mucho mayor, teniendo en cuenta que no solo se evidencia el exceso de peso, sino las entidades cobijadas bajo el nombre de enfermedades no transmisibles, tales como: la diabetes y la hipertensión arterial. De hecho, uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU en el año 2015, se encuentra relacionado con el control y la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles, siendo el exceso de peso (sobrepeso – obesidad) una de ellas.

Por esta razón, la primera parte de la fundamentación teórica de este estudio se centra en la conceptualización del sobrepeso y la obesidad en edad escolar, incluyendo la descripción de las pruebas indirectas que han sido validadas en poblaciones similares, para la determinación del exceso de peso en los escolares colombianos. Buscando evidenciar si el diagnóstico se puede realizar de forma temprana en los establecimientos escolares, sin que ello eluda la responsabilidad del Sistema de Salud. Por el contrario, la propuesta busca trabajar de forma articulada, fortaleciendo los conocimientos de los profesionales, que desde la escuela puedan apoyar la acción de prevención de la salud.

La UNESCO en el año 2015, concreta una propuesta de Educación Física de Calidad, donde incluye a otros profesionales en el cuidado de la salud de los niños y adolescentes en edad escolar, con el fin de garantizar una educación equitativa y de calidad, que permanezca y tenga impacto a lo largo de la vida. Es así como, en la segunda parte de la fundamentación teórica se

profundiza sobre la educación física, su importancia en el currículo escolar y la alfabetización física.

En este apartado, se incluye un estudio sobre los documentos que soportan las políticas internacionales, nacionales y locales, relacionadas con el currículo de la educación física y su relación con la promoción de hábitos de vida saludable, intentando determinar si Colombia y en especial Bogotá, atiende las recomendaciones que sobre salud escolar se tienen propuestas.

La tercera parte de la fundamentación teórica, se centra en la conceptualización de los hábitos de vida, los factores de riesgo y protectores que puedan incidir de forma positiva o negativa en la salud de los escolares. Se analizan de preferencia aquellos hábitos que al ser detectados en la escuela, puedan ser modificados a través de acciones educativas y de la actividad física. Lo anterior, en el entendido de que el sobrepeso y la obesidad son entidades que pueden ser en su mayoría prevenibles, y el mayor esfuerzo se debe centrar en las estrategias de prevención.

La OMS en asocio con la Organización Panamericana de la Salud – OPS, la UNESCO, la ONU, la UNICEF y el Centers for Disease Control and Prevention, creó en el 2003, la Global School-based Student Health Survey – GSHS o Encuesta Mundial de Salud Escolar – EMSE, una encuesta dirigida de forma primaria a escolares entre los 13 y 17 años, que tiene como propósito proveer datos de comportamientos de salud y factores protectivos que sirvan a los gobiernos para plantear políticas y programas ajustados a la realidad. Asimismo, al ser aplicados en diferentes países puede ser una forma de comparación entre los mismos.

Es así como, la cuarta parte de la fundamentación teórica, analiza los datos de la EMSE obtenidos en 19 países latinoamericanos, que guardan relación con el sobrepeso y la obesidad, tales como: los indicadores antropométricos, comportamiento alimentario y realización de

actividad física. Esto con el fin de establecer el panorama del sobrepeso y la obesidad en los escolares de Latinoamérica, visualizando el comportamiento de los escolares colombianos frente a escolares en condiciones geográficas y socioeconómicas similares.

Finalmente, la parte teórica analiza las condiciones de la población objeto del estudio práctico, que son niños y adolescentes entre los 5 y 15 años de la ciudad de Bogotá, capital de Colombia, que asisten a colegios públicos.

El segundo capítulo comprende el estudio práctico donde se escoge una población escolar perteneciente a 13 escuelas de la capital colombiana, a quienes se les aplica una encuesta que permite determinar el comportamiento de los factores de riesgo y protección asociados a sobrepeso y obesidad. La detección se realiza a partir de la identificación de la frecuencia y distribución de la composición corporal de la población, para de esta forma establecer la relación entre los factores y la presentación de exceso de peso.

En este estudio se presentan objetivos, el tipo de investigación, las características de la población a estudio, los instrumentos para la recogida de la información, el procesamiento de datos, y el protocolo del tratamiento estadístico realizado para el análisis de los resultados.

Los instrumentos de aplicación fueron la encuesta EMSE modificada, elaborada por la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2019), adoptando las variables de comportamiento alimentario, actividad física y de medición antropométrica (IMC). Se incluyeron en la medición antropométrica, el perímetro de cintura y el índice cintura talla; así como, la medición hemodinámica relacionada con frecuencia cardíaca y presión sistodiastólica en reposo, propuesta por la American Heart Association.

Dentro de los hallazgos más importantes arrojados por los estudios que hicieron parte de la fundamentación teórica, se muestra como el panorama del sobrepeso y la obesidad en escolares continua en ascenso generando un deterioro de la salud de los individuos a corto, mediano y largo plazo. Por otro lado, se evidencia que existen y tienen vigencia, políticas y lineamientos con alcance internacional, nacional y local que fundamentan la importancia de la preservación de la salud en el contexto escolar. Desafortunadamente, éstos no llegan a cumplirse en el día a día de la escuela, mostrando que los esfuerzos gubernamentales, no están llegando a las aulas.

El estudio práctico muestra que alrededor del 30% de la población evaluada cursa con sobrepeso u obesidad y que uno de los factores que más preocupa en el contexto escolar, es el desequilibrio que existe entre la poca realización de actividad física frente al tiempo en el que permanecen sentados durante la jornada escolar, mostrando además que no existe compensación con las actividades extracurriculares.

Finalmente, se proponen líneas de investigación en donde se articule la acción del sistema educativo y el sistema de salud con aplicabilidad en el contexto escolar, a partir de los datos obtenidos en este estudio. De igual manera, se relaciona la bibliografía y se anexan los documentos que formaron parte del desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1. SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES: DEFINICIONES, PRUEBAS Y UTILIDAD

1.1 Sobre el concepto de Sobrepeso y Obesidad en edad escolar:

El sobrepeso y la obesidad se definen como “una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud”. (Organización Mundial de la Salud, 2020). La alta prevalencia de esta enfermedad hizo que en el año 2011 la OMS aceptará el término “globesidad”.

La definición de exceso de peso (que incluye sobrepeso y obesidad) en escolares, difiere de la de los adultos, ya que los niños y adolescentes se encuentran en periodo de crecimiento. Mientras que por definición un adulto con sobrepeso es aquel que su medición de IMC es mayor o igual a 25 kg/m² e inferior a 29,9 kg/m² y es obeso cuando su IMC es mayor o igual a 30 kg/m². Para hacer la estimación de sobrepeso y obesidad en los niños y adolescentes, la OMS reconstruyó las tablas de referencia de crecimiento del NCHS/WHO de 1977, en las edades comprendidas entre los 5 y 19 años, y publicó en el 2007, las curvas para crecimiento y desarrollo que se utilizan hoy en día. Éstas determinan los percentiles del índice de masa corporal (IMC), la cual diferencia la composición corporal según la edad y el sexo de la población. De acuerdo con estas curvas, el sobrepeso se define como aquella medida que se encuentra por encima de la mediana 1 DE (Desviación estándar) hasta 2 DE (>1DE a <2DE) y para la obesidad, aquella mayor de 2 DE (≥2DE). En otras palabras, todo aquel que su relación entre peso y talla se encuentre por encima

del percentil 85 y por debajo del percentil 90, se encuentra en sobrepeso y, por encima del percentil 90 está en obesidad. (Organización Mundial de la Salud, 2020).

El exceso de peso es una entidad multifactorial que incluye factores sociales, ambientales, económicos, culturales y biológicos, los cuales deberían ser atendidos de forma inter y transdisciplinaria con el fin de abarcar las posibles causas y consecuencias de su presentación y así, fortalecer los programas encaminados a su prevención y control.

La principal problemática de la aparición del exceso de peso a edades tempranas, es su vinculación con efectos adversos para la salud a lo largo de la vida. Para lograr entender la asociación entre el exceso de peso y la presencia de diabetes tipo 2, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, entre otras, se han estudiado diferentes postulados fisiopatológicos que intentan dar respuesta. Es así como (Suárez-Carmona, W et al, 2017), estudiaron el comportamiento de los adipocitos en los niños y adolescentes y pudieron determinar que cuando un adipocito está sometido a un incremento en el acúmulo de triglicéridos en su interior y llega a un “punto de tamaño crítico” que puede estar relacionado con hipertrofia celular, se estimula la adipogénesis dando como resultado la generación de una nueva célula adiposa. Este proceso es denominado hiperplasia adipocitaria, e implica un aumento del número de adipocitos a partir de la célula progenitora saturada. Desafortunadamente, una vez se presenta hiperplasia de los adipocitos, éstos no van a desaparecer aún si el individuo es sometido a gran pérdida de peso.

Si bien esto es un postulado que aún requiere de investigación para determinar el comportamiento del tejido adiposo en la infancia y la prevalencia de ECNT, vale la pena revisar la propuesta de fisiopatología adipocitaria hecha por (Martos-Moreno, GA et al, 2015) donde se pondera el papel de las adipoquinas, en la infancia, según su acción en el control de la homeostasis energética, regulación metabólica e inflamación. De acuerdo con los autores, la plasticidad del

tejido adiposo en la infancia es muy alta e incide en el impacto que tiene el tejido adiposo blanco, como órgano endocrino, desde la vida intrauterina hasta la instauración de la obesidad a edades tempranas. Este tejido es el encargado de almacenar la energía en forma de triglicéridos y promueve la síntesis de adipoquinas. Una de ellas es la leptina, la cual se encuentra relacionada con el grado de saciedad, aunque en esta revisión se muestra como una “señal de adiposidad”, ya que se relaciona con el contenido graso corporal. Así se encuentran niveles excesivamente altos de leptina en niños obesos. Otra adipoquina es la adiponectina, la cual se encuentra relacionada con la resistencia a la insulina, que, de acuerdo con la distribución del tejido blanco, es el punto de partida para el desarrollo de diferentes alteraciones metabólicas.

Lo anterior lleva a reflexionar sobre el impacto que tiene en la edad adulta, el establecimiento de exceso de peso durante la niñez y la adolescencia, llevando a la población a la adquisición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).

Como ya se ha mencionado, las causas para desarrollar sobrepeso y obesidad a edades tempranas son variadas. Sin embargo, algunas de ellas podrían ser prevenidas en el ámbito escolar, a través de estrategias que brinden aprendizaje significativo a los escolares, generando impacto también dentro de sus familias y su comunidad. Las causas más comunes para el desarrollo de exceso de peso en la edad escolar, son los malos hábitos alimenticios familiares, alteraciones en el patrón de sueño y sedentarismo.

1.2 Diagnóstico del Sobrepeso y la Obesidad

El diagnóstico de sobrepeso y obesidad en edad escolar puede ser realizadas de forma directa e indirecta. Las pruebas directas se encuentran relacionadas con resonancia nuclear

magnética, TAC- tomografía axial computarizada y el DEXA- Absorciometría por rayos X de energía dual, las cuales son costosas y de difícil acceso. Los métodos indirectos, que son los más asequibles, el IMC- índice de masa corporal, el PC- perímetro de cintura, el ICT- índice cintura talla, los pliegues cutáneos, entre otros.

El European Child Obesity Group (ECOG, 2020), sugiere que la validez de los indicadores de la composición corporal y el estado nutricional, para determinar los niveles de sobrepeso y obesidad, debe establecer las asociaciones con las tasas de morbilidad y mortalidad, tanto actuales como futuras. En este caso, el índice de masa corporal – IMC, tiene la potencia óptima para evaluar el riesgo, prefiriéndose así sobre otros índices. De hecho, los estudios muestran una fuerte asociación entre el IMC, con incremento de la presión arterial, el perfil de lipoproteínas, la resistencia a la insulina y las lesiones de aterosclerosis temprana.

Dentro de las limitaciones que se le atribuyen a la medición del IMC en escolares, se encuentra, el que no brinda información sobre la distribución del tejido graso, lo que puede generar un reporte que no determine el riesgo de exceso de peso en esta población (Curilem-Gatica, C et al, 2016). De igual manera, el índice no diferencia el sobrepeso debido a masa grasa del sobrepeso por masa magra (Must, A & Anderson, S., 2006). Por otro lado, no tiene en consideración la maduración biológica de los niños y adolescentes, lo que lo ubica como un índice más estadístico que biológico.

Los valores de referencia del IMC para la población entre los 5 y 19 años, fueron elaboradas por un grupo de expertos adscritos a la OMS, a partir de las tablas de crecimiento del NCHS/WHO 1977 y se encuentran publicadas desde el año 2007 en la página web (www.who.int/growthref/en) y continúan siendo vigentes (De Onis, 2020).

Son muchas las pruebas que permiten diagnosticar el exceso de peso en las diferentes poblaciones, con las cuales se puede reconocer si una persona esta con sobrepeso o con obesidad. A continuación, se relacionan las pruebas más utilizadas.

1.3 Pruebas indirectas - Mediciones antropométricas

Las pruebas para medir la composición corporal y el estado nutricional que reportan actualmente mayor validez y confiabilidad para el diagnóstico de exceso de peso en la población en edad escolar, son el Índice de Masa Corporal (IMC), el Perímetro de Cintura (PC), el Índice Cintura Talla (ICT) y el Porcentaje Graso (PG). La comparación entre ellas, debe partir del análisis del objetivo de la medición y sus alcances en la determinación de riesgo cardiovascular.

Índice de masa corporal – IMC o índice de Quetelet

Es el cociente que resulta de dividir el peso corporal medido en kilogramos (kg), entre el cuadrado de la talla medida en metros (m) (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Este es tomado como el Gold Standard, basado en la evidencia, en la determinación del estado nutricional de la población. Es la razón por la cual, esta investigación relaciona los factores de riesgo y protectores con las categorías resultantes del IMC z-score, propuesto por la OMS en el año 2007.

Los puntos de corte definidos para la interpretación de los datos del IMC en la población en edad escolar, se encuentran resumidos en la tabla 1.

Tabla 1. Puntos de corte del IMC z-score para población entre 5 y 19 años

Indicador	Calificación y registro	Interpretación
$\leq -2DE$	-2DE	Delgadez
Entre > -2 y $\leq -1DE$	-1DE	Normal
Entre > -1 y $< +1DE$	N (normal) o mediana	Normal
Entre $\geq +1$ y $< +2DE$	+1DE	Sobrepeso
$\geq +2 DE$	+2DE	Obesidad
$\geq +3DE$	+3DE	Obesidad

Fuente: WHO Reference. BMI-for-age 5 to19 years (z-scores).

Perímetro de cintura – PC

La medida de la circunferencia de cintura es un indicador de grasa abdominal. El dato se obtiene colocando una cinta métrica inextensible de forma horizontal en el punto medio entre la cresta iliaca y la última costilla, con el infante en posición bípeda, al final de la espiración (Moreno-González, 2010). Aunque el PC no puede discriminar entre la grasa subcutánea y visceral, se encuentra una fuerte relación entre un PC elevado con hipertensión, diabetes, dislipidemia y síndrome metabólico. (Fernández, JR et al, 2004).

En la actualidad la IDF – Federación Internacional de Diabetes, recomienda el uso del PC con un componente de diagnóstico mandatorio para la determinación del síndrome metabólico en pediatría. (Nawarycz, T et al, 2016).

Por otra parte, en la ciudad de Bogotá en el año 2016, se llevó a cabo el estudio FUPRECOL, cuyo objetivo fue establecer la distribución por percentiles de la PC en una población escolar entre los 9 y 17,9 años (Ramírez-Vélez, R et al, 2016).

Tabla 2. Percentiles de evaluación del Perímetro de Cintura

Indicador	Interpretación
< P75	Normal
≥ P75 y < P90	Riesgo de obesidad abdominal
≥ P90	Obesidad abdominal

Fuente: Fernández, J et al. *J Pediatr.* 2004

Índice cintura talla – IC

Es un índice que tiene como objetivo medir la distribución de la grasa central u obesidad central. Este índice resulta del cociente entre el PC en centímetros y la talla en centímetros. Fue propuesto de forma casi simultánea en Japón e Inglaterra, con el fin de monitorear y evaluar el riesgo cardiovascular, dando un valor de corte de riesgo $>0,50$, sin tener en cuenta edad, sexo o etnia. Ashwell y Gibson, propusieron un mensaje simple para la población “Keep your waist circumference to less than half your height” (*Mantenga la circunferencia de su cintura a menos de la mitad de su altura*) (Ashwell, M & Gibson, S, 2014). Además, su grupo de investigación planteó una revisión sistemática que comparara la utilidad en la identificación de riesgo metabólico del IMC, el PC y el ICT, encontrando que las correlaciones son similares para todos los índices antropométricos, siendo predictores más significativos el ICT y el PC que el IMC.

Margaret Ashwell desarrolló una tabla para facilitar el diagnóstico, seguimiento y la toma de decisión, de acciones de acuerdo con los valores obtenidos del ICT. Así, todo aquel que tuviera un ICT inferior de 0,4 se ubicaba en la Región Chili, donde se sugiere “Take care” *Tener cuidado*; con ICT entre 0,4 y $<0,5$ se ubicaban en la Región Pera con diagnóstico “OK”; con ICT entre 0,5 y $<0,6$, Región Pera-Manzana y se sugiere “Consider action” *Considere la posibilidad de actuar*

y finalmente, aquellos con $ICT \geq 0,6$ Región Manzana, su salud está en riesgo y deberían acudir de forma inmediata a un centro de salud. Ver figura 1.

Teniendo en cuenta la utilidad, fácil acceso y aplicación de este índice, son varios los investigadores que lo han sugerido para diagnósticos iniciales de síndrome metabólico en adolescentes y en la detección de riesgo cardiovascular. De acuerdo con los resultados del KNHANES 1998-2008, (In Hyuk Chung et al, 2016), el ICT es un índice válido para identificar a los adolescentes con mayor riesgo cardiometabólico, e incluye además factores de riesgo en adolescentes sin sobrepeso.

De igual forma, se publica en el 2016 el estudio de (Nawarycz, T et al, 2016), donde se estudia las encuestas aplicadas a una población de 27.738 niños y adolescentes de Europa y el Sur de China (Hong Kong), evidenciando que se requiere desarrollar un estudio de puntos de corte del PC, para esta población en particular; además, de sugerir que el ICT con punto de corte de 0,5, puede no ser el más apropiado para predecir riesgo metabólico en niños de diferentes etnias.

No obstante, las discrepancias sobre la utilidad del ICT en la determinación de obesidad abdominal y riesgo cardiovascular, es innegable su utilidad en el ámbito escolar, teniendo en cuenta la facilidad en su ejecución y entendimiento de los resultados por parte de los profesionales que interactúan con los escolares.

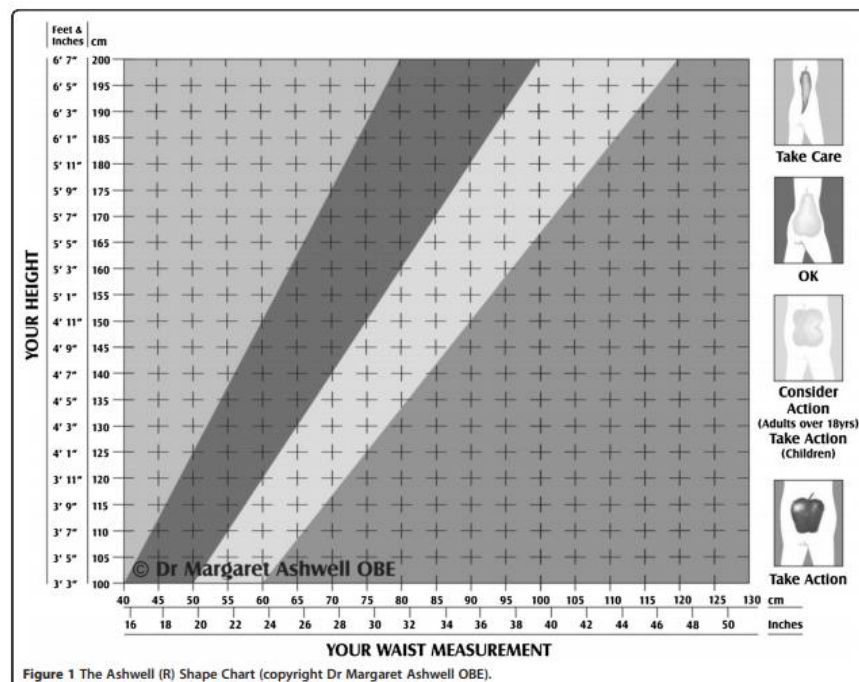


Figura 1. The Ashwell Shape Chart*

*Gráfico de forma de Ashwell. Tomado de: Ashwell and Gibson BMC Medicine 2014, 12:207 <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/12/207> A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'

2. LA EDUCACIÓN FÍSICA Y SU RELACIÓN CON LA SALUD Y EL BIENESTAR FÍSICO

2.1 Sobre el Concepto de Educación Física

La educación física es reconocida especialmente desde la década de los años 90, como uno de las estrategias más importantes en la formación integral, involucrando prácticas que promueven la generación de hábitos saludables. Entre estas prácticas se destacan la actividad física regular, la formación en valores, la alimentación saludable, entre otros.

La (WHO, 2002), destaca que la Educación Física es una de las áreas fundamentales para la formación integral de las personas y además respalda el desarrollo armonioso de la sociedad en general, especialmente, en la formación de los valores.

De acuerdo con (Cagigal, JM, 1957), la Educación Física es todo tipo de educación del individuo y de la sociedad, con especial atención a las capacidades físicas humanas. En este sentido, (Romero, JA, 2006), reconoce que la Educación Física, es un eficaz instrumento pedagógico, especialmente porque ayuda a desarrollar las cualidades básicas del hombre como unidad bio-sico-social. Además, contribuye al accionar educativo con sus fundamentos científicos y sus vínculos interdisciplinarios, apoyándose principalmente en la filosofía, la psicología, la biología y la física.

Una de las riquezas que posee la educación física es la integración de varios saberes disciplinarios, lo cual posibilita la formación integral, que logra trascender aquellos aspectos inherentes exclusivamente a la formación física. Es decir, su aporte logra beneficiar al sujeto en lo cognitivo, emocional, relacional, entre otros.

En Colombia la Educación Física se define en la Ley 115 de 1994 (Congreso de la República, 1994), considerándola como: “la disciplina científica cuyo objeto de estudio es la expresión corporal del hombre y la incidencia del movimiento en el desarrollo integral y en el mejoramiento de la salud y calidad de vida de los individuos”. (p.8)

En este mismo sentido, (Romero, 2006), afirma que la Educación Física tiene entre sus propósitos la búsqueda de la conservación y el desarrollo de la salud, debido a que ayuda al ser humano a mejorar sus potencialidades tanto físicas como orgánicas y psicológicas. Esto le permite, además, alcanzar una actitud positiva para su desenvolvimiento dentro del contexto en donde se mueve, mejorando considerablemente su calidad de vida mediante el enriquecimiento y el disfrute personal, conjugado con las relaciones interpersonales.

2.2 Las Políticas en Educación Física y Currículo

Está claro que Organizaciones internacionales y gobiernos reconocen la importancia que tiene la educación física como una de las áreas fundamentales en la formación integral de los escolares, especialmente en el fomento de una adecuada práctica de la actividad física y del deporte. Sin embargo, no se evidencia un avance significativo en la reducción de los índices de prevalencia de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles - ECNT.

La OMS/OPS en una iniciativa para disminuir el impacto sobre la Salud Pública, con el aumento de las enfermedades crónicas no trasmisibles (ECNT), planteó en el año 2015, el Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia (Organización Panamericana de la Salud, 2015). Dentro de las líneas de acción se encuentra el *Mejoramiento del entorno con respecto a la nutrición y la actividad física en los establecimientos escolares*. Responsabilidad que claramente se encuentra articulado al espacio académico de la educación física.

La estrategia pone de manifiesto la responsabilidad que tienen las escuelas/colegios, en la promoción de hábitos y estilos de vida saludable que generen en los escolares una alfabetización física, fomentando el bienestar y la calidad de vida.

De esta manera, las instituciones educativas a partir de los postulados hechos en el currículo, deben consolidar las diferentes políticas y lineamientos que acompañen de forma efectiva las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, a partir de un enfoque multisectorial. Es por ello, que se hace necesario determinar, si los componentes del currículo dentro de las políticas y normativas, promueven estrategias para contrarrestar los efectos nocivos de la mala alimentación y la inactividad física, como base fundamental para la adquisición de hábitos y estilos de vida saludables en la población escolar.

En este sentido, se realizó un análisis de 35 documentos de política en educación física y promoción de hábitos de vida saludable con injerencia escolar de alcance internacional, nacional, distrital e institucional. De ellos, 4 (11,4%), eran documentos internacionales, 16 (45,7%) nacionales, 6 (17,1%) locales, refiriéndose a la ciudad de Bogotá, y 9 documentos institucionales, es decir el 25,7%.

Los documentos se clasificaron según su tipo, es decir si eran de carácter conceptual o legal. Los de carácter conceptual fueron aquellos que han sido elaborados buscando la construcción de bases teóricas propias del área de educación física, recreación y deporte, y que pueden o no ser tenidos en cuenta por la institución escolar en sus planteamientos. Los documentos legales, son de obligatorio cumplimiento por las instituciones e incluyen las normas específicas del sector al que se dirigen. Así, los documentos legales fueron 10, equivalentes al 28,5%, de los cuales 9 están en el ámbito nacional y 1 de competencia local o distrital; los 25 restantes, es decir el 71,4%, son documentos conceptuales.

Después de la revisión y análisis de los documentos se pudo identificar que la Educación Física pretende establecer una formación integral mediante el empleo adecuado del movimiento, las posibilidades motrices y la experimentación; ello permite la adquisición de capacidades, aprendizajes y relaciones sociales, por medio de las cuales, el cuerpo ejercerá un papel instrumental esencial en el proceso educativo.

Por lo tanto, la educación física como promotora de la salud se revaloriza dentro de la sociedad. Su contribución puede llegar a ser determinante en la creación de hábitos saludables, centrados fundamentalmente en la práctica regular de actividad física.

Por todo lo anterior y teniendo en cuenta los aportes de orden científico y pedagógico, que la señalan como generadora de hábitos de vida saludable, se puede afirmar que la educación física asiste a la salud y ayuda de manera directa en la promoción de hábitos de vida saludable.

2.3 El Currículo de la Educación Física

El punto de partida para el análisis de los componentes curriculares del área de la Educación Física como promotores o no de hábitos de vida saludable de la población escolar, se debe hacer a la luz del concepto del currículo dentro del sistema educativo. Por lo tanto, es necesario conocer, no solo el concepto sino los alcances de sus componentes, y su traducción en el proyecto educativo institucional (PEI), de cada escuela/colegio, que puedan ser luego llevados a la práctica en el aula de clase.

Desde el contexto Internacional, el currículo escolar, responde a la necesidad de educación, y este derecho está implícito en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y de la Convención de los Derechos del Niño (20 de noviembre de 1959, resolución 1386) (Organización de las Naciones Unidas, 1953), donde se argumenta que el niño es reconocido universalmente como un ser humano que debe ser capaz de desarrollarse física, mental, social, moral y espiritualmente con libertad y dignidad, lo cual propende por contribuir al desarrollo del ser humano hacia la paz. En este contexto, en el Foro Mundial de Educación, Dakar 2000 (UNESCO, 2000), se dejó explícito que todos los niños, jóvenes y adultos, en su condición de seres humanos, tienen derecho a una educación que satisfaga sus necesidades básicas de aprendizaje en la acepción más noble y más plena del término, una educación que comprenda a asimilar conocimientos, a hacer, a vivir con los demás y a ser.

De la misma forma, desde mediados de los años 90, la Asociación Europea de la Educación Física (EUPEA), en la Reunión del Comité Directivo en Ghent de 1997 (FIEP, 2000), promulgó que la Educación Física es la única posibilidad de contribución para todos los alumnos, no existiendo Educación en la Escuela sin la Educación Física, elevando la necesidad de hacer actividad física como un factor protector frente a la adquisición de las ECNT. Al igual que, su papel en la maduración de los niños y niñas cuando se hace de forma regular.

Desde el contexto Colombiano, la Ley General de Educación avalados por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (Congreso de la República, 1994), define el currículo en el artículo 76, como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos, para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”.(p.17)

De la misma forma, se conceptualiza la planificación curricular, que incluye entre otros, los niveles internos del currículo definidos como macrocurrículo (nivel Gubernamental), mesocurrículo (nivel Institucional) y microcurrículo (espacio académico), con el fin de analizar posteriormente sus alcances en la promoción de hábitos de vida saludable, que puedan ser verificadas en los Proyectos Educativos formulados por cada institución educativa.

La Ley General de Educación, determina que ésta área hace parte de las nueve áreas obligatorias y fundamentales según el Artículo 23, que constituyen la estructura curricular de los colegios de primaria y bachillerato y tiene como fin “promover no solamente el desarrollo motriz, sino también el cuidado de sí mismo, la relación con los otros y con el entorno...”. (p.8)

En este sentido, el artículo 13 sobre la enseñanza obligatoria, en el literal b, define que “el aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación

física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo”. (p.4)

En este punto es importante regresar a los lineamientos que establece el Ministerio de Educación Nacional (MEN), y la Secretaría Distrital de Educación (SED), en relación con el tiempo de dedicación formal que tienen los estudiantes en el ámbito escolar a la clase de Educación Física, encontrándose que, la intensidad horaria semanal, se ha limitado a dos horas. Esto se cumple en gran medida en los seis cursos del bachillerato. No ocurre lo mismo, en instituciones tanto públicas como privadas que en los cinco grados de primaria y en el preescolar sólo programan una hora semanal de clase de educación física, y éstas a su vez pueden ser direccionadas por profesionales con una formación disciplinar diferente a la del educador físico y afines.

Lo anterior, sugiere que las instituciones de educación distan de cumplir con las recomendaciones de actividad física propuestas por la OMS, para el ámbito escolar. Es así como, un estudiante que asiste al colegio 40 semanas por año, participa en promedio de 80 horas anuales de la clase de educación física, recreación y deporte. Si la educación obligatoria en Colombia consta de once grados a los que se les puede agregar dos años de preescolar, para un total de 13 años en promedio de escolarización, significaría que, al graduarse, un estudiante ha participado de 760 horas de clase de educación física, frente a las 1300 horas que propone la OMS.

Por consiguiente, el tiempo dedicado en la escuela a la clase de educación física, recreación y deportes en Colombia, se encuentra muy por debajo de las sugerencias hechas por la OMS/OPS para la Región de Las Américas, quienes proponen mínimo 30 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa para los niños y jóvenes entre 5 y 19 años (Organización Panamericana de la Salud, 2015). De acuerdo con la información que presentó el Observatorio de Culturas en el año 2010 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2010), más del 60% de la población mayor de 13 años de la

ciudad de Bogotá, tiene una tendencia al sedentarismo. En este mismo sentido, la encuesta ENSIN 2015 (Colombia, Ministerio de Salud , 2015), establece que Colombia es el sexto país en Latinoamérica con mayor número de muertes por inactividad física.

2.4 Los Objetivos de la Educación Física

La (UNESCO, 1978), declaró los siguientes objetivos para el fomento del deporte y la educación física. En las últimas décadas los ha mencionado reiterativamente y en la celebración del año Internacional del Deporte y la Educación Física, realizado en el 2005, hizo un llamado especial a los gobiernos para su aplicación:

Tabla 3. Objetivos para el fomento del deporte y la educación física

Sano	Fomentar la salud - crear suficientes espacios para el movimiento - asegurar una alimentación adecuada para el ejercicio del deporte.
Pacífico	Construir un puente entre culturas y asegurar unos valores comunes - crear una cultura de paz - promover el equilibrio social al igual que el diálogo y la comunicación.
Justo	Fomentar el Juego Limpio - aprender los valores necesarios para conseguir una solidaridad social - igualdad entre sexos - mejorar el clima social en las escuelas y en los barrios.
Para un mundo común	Superar fronteras y barreras - ofrecer oportunidades - posibilitar la comunicación - contribuir a la realización de los fines de desarrollo establecidos a nivel internacional, a través del comercio justo con artículos de deporte.

Fuente: UNESCO, 1978.

La OMS (2002), reconoce respecto al cumplimiento de los objetivos propuestos por la UNESCO que: *"hay muy pocas escuelas y en muy pocos países que alcancen estos objetivos ya que el número de horas dedicado a la Educación Física en los planes de estudios y los recursos para ofrecer una clase de Educación Física de alta calidad no son los adecuados"*.

Por lo anterior, se vienen estableciendo una gran diversidad de estrategias en donde además de la educación física curricular se promuevan las actividades extracurriculares, el trabajo multisectorial, la vinculación de la familia, entre otros. Con esto se espera aportar en la formación de hábitos saludables en la población escolar, para reducir los altos índices de prevalencia de la ECNT. En este contexto, la UNESCO (2015), presento la Guía de la Educación Física de Calidad, destacando la apuesta por la denominada alfabetización física.

2.5 Alfabetización Física: Definición, Estrategias y Actores

La conceptualizó del término *Alfabetización Física*, en el marco de la Guía de Educación Física de Calidad (EFC), publicada por UNESCO donde señala que “el enfoque combina la competencia corporal y física, con la comunicación y el aprendizaje basado en valores” (UNESCO, 2015).

La guía para la elaboración de políticas a partir de una EFC, sugiere el fortalecimiento de la clase de educación física en los colegios, entendiendo que es una experiencia de aprendizaje planificada, progresiva e inclusiva que actúa como punto de partida de un compromiso de los participantes en la realización de actividad física a lo largo de la vida, logrando adquirir habilidades psicomotrices, comprensión cognitiva, aptitudes sociales y emocionales, que son necesarias para llevar una vida físicamente activa.

Las estrategias para alcanzar una EFC, según los postulados de Margaret Whitehead (Whitehead M, 2010), sobre el modelo de alfabetización física (Physical literacy), serían:

- Formación, suministro y desarrollo del profesorado.
- Instalaciones, equipamiento y recursos

- Flexibilidad curricular
- Alianzas comunitarias
- Seguimiento y garantía de calidad

Dentro de los objetivos que busca el modelo está el identificar el valor intrínseco de la práctica de actividad física sin entenderlo como una opción extra solo para efectos recreativos y para aquellas personas con habilidades especiales, sino generando inclusión a toda la población. Para ello se utilizan estrategias pedagógicas como: diversión, diversidad, comprensión, carácter, habilidad individual, totalidad, imaginación, constancia y modelado.

En este mismo sentido (Romero, JA & Clavijo; N, 2019), presentan el Modelo Sistemático del Currículo de la Educación Física de Calidad, planteando un proceso integral que orienta la proyección de las políticas públicas hasta la transformación comunitaria e individual, encaminado a consolidar una Educación Física de Calidad, para lograr la alfabetización física de la población. Este modelo, plantea tres sub sistemas; de una parte, la consolidación de los consensos de las políticas y lineamientos orientadores emanados por los estados, denominado macrocurrículo; un segundo sub-sistema conocido como mesocurrículo, el cual corresponde a las instituciones educativas, las cuales conciben dentro de su proyecto educativo la importancia de la educación física. El último sub-sistema, es aquel en el que se plasma el modelo a través de las clases o espacio académico que orienta el docente, denominado microcurrículo.

Por otro lado, dentro de los modelos pedagógicos en educación física, también se encuentra la Educación para la Salud que es un modelo emergente, estrechamente relacionado con la alfabetización física, que de acuerdo con Haerens citado por Fernández-Río y colaboradores (Fernández-Río et al, 2016), tiene como eje central a la salud como objetivo de la educación física,

lo que significa que los individuos incluyen la actividad física como parte de su vida, además considera el estado afectivo, ya que solo con la comprensión, autonomía y autodeterminación se logra un “aprendizaje para toda la vida”.

Para el caso de Colombia y específicamente en la ciudad de Bogotá, D.C, la clase de educación física se encuentra como una de las asignaturas del plan de estudio desde preescolar hasta grado once, con una intensidad horaria semanal que fluctúa entre una a tres horas semanales.

En los colegios oficiales, la clase en secundaria es impartida por profesionales del área, mientras que en preescolar y primaria, dicha clase puede ser ofertada por otro tipo de profesionales que nada tienen que ver con las ciencias de la actividad física y el deporte. Según (Romero, JA & Clavijo; N, 2019), la comprensión del espacio académico de Educación Física a diferencia de otras disciplinas, requiere un conocimiento en gran medida adquirido durante la formación inicial del docente, que le permite determinar el modelo pedagógico y didáctico, para adelantar el proceso de enseñanza, y estructurar un programa pertinente, que responda a las necesidades, intereses y expectativas de los escolares.

No obstante, en una estructura educativa ideal, la clase de educación física debería ser impartida por profesionales formados en el área, que tengan como objetivo el aprendizaje significativo por parte del alumnado, cimentando la base para la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y valores que se consoliden en acciones que promuevan estilos de vida saludable. En este apartado es importante recalcar, que es el aula el lugar donde se desarrollan los procesos importantes de aprendizaje, ya que muchas de las propuestas convertidas en lineamientos y/o políticas solo son conocidas por aquellos que la promueven.

Por otro lado, los espacios destinados para el desarrollo de actividades físicas son heterogéneos, lo cual implica una destinación de recursos e instalaciones que no son equitativas ni tienen la misma cobertura. De esta forma, es probable que solo una porción de la población escolar pueda disfrutar de espacios correctamente adaptados para el desarrollo de sus competencias físicas.

Es importante destacar, la apuesta realizada por las instituciones educativas en el establecimiento de alianzas con organizaciones del estado para ofrecer otro tipo de espacios y programas a los escolares. En este sentido, (Romero, JA & Clavijo; N, 2019), plantean que la Educación Física de Calidad debe ser pensada como una “experiencia de aprendizaje planificada, progresiva e inclusiva”, lo cual implica establecer una relación formal entre los lineamientos curriculares escolares, con los programas de actividades físico deportivas que se realizan de forma extraescolar, para promover en los niños y jóvenes una adherencia a dichas prácticas.

Finalmente, es necesario preciar que para lograr la alfabetización física en los escolares además de la labor que realizan los educadores físicos, se debe vincular activamente a la familia. En esta perspectiva (Romero, JA & Clavijo; N, 2019), afirman que la familia se considera como el generador más importante en la promoción de hábitos y estilos de vida saludable, incidiendo principalmente durante los primeros años, en el afianzamiento de conductas y comportamientos, que acompañarán al ser humano a lo largo de toda la vida.

3. HÁBITOS DE VIDA

Con frecuencia se habla de hábitos de vida y estilos de vida como sinónimos. No obstante, existe una diferencia que parte desde su definición. Cuando se conceptualiza la palabra hábito, se

refiere a cualquier comportamiento aprendido, no es innato, mediante la repetición sistemática y constituye un elemento básico del aprendizaje humano (Kabato, I., 2020). Por otro lado, la OMS define estilo de vida como *“la percepción que un individuo tiene de su lugar de existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes”*.

Estableciendo la comparación (Romero, JA, 2006), argumenta que los hábitos de vida reflejan el modo de vida que una sociedad, mientras que los estilos de vida operan en el ámbito individual, es decir, están ligados directamente a las actuaciones y decisiones específicas de la personalidad de cada sujeto.

En un artículo publicado en el *European Journal of Social Psychology* (Lally, 2010), se investigó cómo se forman y cuánto tiempo lleva adquirir un hábito, concluyendo que, la repetición de una conducta en un contexto consistente, incrementa la automatización seguido de un modelamiento a nivel individual. Lo que implica que la adquisición de los hábitos está reforzada por el contexto, el cual ayuda a su creación y mantenimiento en el tiempo. De acuerdo con el estudio, el tiempo que le tomó a los participantes automatizar un hábito estuvo en el rango de 18 a 254 días, lo que implica un alto nivel de variación.

Lo anterior pone de manifiesto que un hábito puede ser saludable o nocivo, y que cuando se relaciona con la salud va a tener impacto sobre el bienestar y la calidad de vida del individuo.

3.1 Hábitos de vida saludable

Los hábitos de vida saludable se pueden definir según (Romero, JA, 2006) como: *“todos aquellos procesos sociales que incluyen las tradiciones, las conductas y los comportamiento de*

los individuos y grupos de población para la búsqueda primordial de la satisfacción de las necesidades del ser humano en aras de lograr su bienestar y calidad de vida”.

De acuerdo con la OMS, los hábitos que deberían adoptar los individuos y las comunidades para mantener una vida saludable, están relacionados con una alimentación de alto valor nutricional y bajo porcentaje calórico, actividad física regular, no consumir tabaco, regular el consumo de bebidas alcohólicas, la buena higiene personal y del entorno donde vive, evitar el aislamiento social y el bienestar psicológico y emocional.

Para el caso de este estudio, es necesario analizar si el entorno escolar a través de su currículo fomenta la adquisición y fortalecimiento de los hábitos de vida saludable de la población colombiana.

3.1.1 Hábitos de vida saludable desde el currículo

La relación entre los hábitos de vida saludable y el currículo se analiza desde las acciones o propuestas, las cuales se dirigen específicamente a la promoción de hábitos de vida saludable (HVS). Se resalta que la cantidad de documentos curriculares que manejan la temática de promoción de hábitos de vida saludables son solo 15 de los 35 analizados, lo que equivale al 42,8%. Dentro de éstos, se encuentra que la totalidad de los documentos del orden internacional incluyen los HVS. Respecto a los documentos nacionales y locales se identificó que ha sido poco incluida la promoción de los hábitos saludables a partir de la educación física, tanto en manuscritos normativos como conceptuales.

Desde el Ámbito Internacional

Haciendo un recorrido cronológico por los documentos internacionales, que relacionan la educación con la adquisición de HVS, el análisis parte con el Manifiesto Mundial de Educación

Física del año 1970 (Ministerio de Cultura y Educación. Dirección Nacional de Educación física, 1970), el cual señala como periodo fundamental la infancia y la adolescencia para iniciar procesos de enseñanza sobre salud, promoviendo un cuerpo sano y equilibrado a través de la realización de un entrenamiento racional para una salud renovada.

Posteriormente, la Carta de Ottawa (Organización Mundial de la salud, 1986), indica que es esencial proporcionar a los pueblos los medios necesarios para prepararse en el cuidado de la salud a lo largo de la vida, esta preparación no solo favorece el desarrollo físico sino el desarrollo personal, emocional y social del individuo. Desde la publicación de este documento, se puede evidenciar que a nivel internacional los hábitos de vida saludable no se conciben únicamente como los cuidados relacionados con el cuerpo, sino que también están inmersos el componente social y el componente emocional en el bienestar del ser humano. Por lo tanto, plantea la promoción de la salud desde una mirada integral en donde las personas logran la realización de una vida armónica que no se limita exclusivamente a la solución de los problemas de salud.

En la 3a. Conferencia Internacional de Ministros y Altos Funcionarios Encargados de la Educación Física, se evidenció una profunda preocupación con la reducción de los programas de Educación Física, lo que puede estar contribuyendo al aumento de la delincuencia juvenil y de la violencia, reflejado en el incremento de los gastos médicos y sociales, demostrando que por cada dólar invertido en actividades físicas se logra una disminución de 3,8 dólares en gastos médicos (MINEPS, 1999).

Las Naciones Unidas aprobó en el año 1986, la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo (ONU, 2006), en ella señala que éste es un derecho humano inalienable de todo ser humano y de todos los pueblos, a ejercer soberanía plena y completa sobre todos sus recursos y riquezas naturales en procura de su desarrollo económico, social y cultural.

Entre las reuniones y documentos que señalan a la educación física como promotora de hábitos y estilos de vida saludable se destacan: el Manifiesto Mundial de Educación Física de la FIEP, el cual encuentra su asidero en la 3ª Conferencia Internacional de Nutrición y Aptitud Física (1996), el Programa Vida Activa de la OMS (1998), y el Manifiesto de San Paulo (1999), el cual en el artículo 7 determina que: *"la educación física, para que ejerza su función de Educación para la salud y pueda actuar preventivamente en la reducción de enfermedades relacionadas con la obesidad, las enfermedades cardíacas, la hipertensión, algunas formas de cáncer y depresiones contribuyendo con la calidad de vida de sus beneficiarios, debe desarrollar hábitos en la personas de practica regular de actividades físicas"* (Federación Internacional de Educación Física, 2000, (p.11)

El documento de La Educación para Todos de la UNESCO (UNESCO, 2000), plantea en su art.1 que "La práctica de la educación física y el deporte es un derecho fundamental para todos" (p.7). Adicionalmente, sugiere que todo ser humano tiene el derecho fundamental de acceder a la educación física y al deporte, que son indispensables para el pleno desarrollo de su personalidad. El derecho a desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales por medio de la educación física y el deporte deberá garantizarse tanto dentro del marco del sistema educativo, como en el de los demás aspectos de la vida social.

La OMS en el año 2010, genera las Recomendaciones de Actividad Física, basadas en estudios epidemiológicos, donde se pretende aumentar las oportunidades para adquirir comportamientos activos a lo largo del ciclo vital, con actividades físicas moderadas, preferencialmente todos los días de la semana, en una única sesión de 30 minutos o acumulado dos o tres sesiones de 10 a 15 minutos. Esta práctica fue apoyada por la Comisión de Deporte para Todos del Comité Olímpico Internacional en el 2012, en el documento de Deporte para Todos,

como una concepción que aboga por poner el deporte y la actividad física al alcance de toda la población.

La Declaración de Berlín en el año 2013 (MINEPS V, 2013), afirma que es necesario elaborar políticas que permitan brindar un apoyo mayor al deporte, la recreación, la educación física y la salud, debido a los crecientes niveles de inactividad física que se presentan en el mundo y que generan la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. Además, se reconoce la conveniencia de dirigirse a niños y jóvenes a través de programas de deporte específicamente destinados a ellos, diseñados para reforzar los valores humanos, los comportamientos positivos y contribuir a la reducción de los estilos de vida sedentarios, la delincuencia, la violencia, el abuso de drogas, la infección por el VIH/sida, los embarazos precoces, entre otros.

En el año 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 (Organización de Naciones Unidas, 2015), en donde expone los 17 objetivos del Desarrollo Sostenible. Para el caso de esta revisión, se analizaron los objetivos 3 (Salud y Bienestar) y 4 (Educación de Calidad). El objetivo 3 de salud y bienestar, busca garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal. No obstante, este planteamiento, la obesidad infantil y su impacto en la calidad de vida de quienes la padecen, no aparece dentro de las metas desarrolladas de acuerdo con los documentos analizados. Sin embargo, las acciones pueden verse reflejadas en la idea que promueve la ONU de generar alertas tempranas en salud para disminuir el riesgo de la población.

En el objetivo 4, se evidencia que una de las metas de una educación de calidad es generar en las personas el empoderamiento para que lleven una vida más saludable y sostenible.

Paralelo a la socialización de los Objetivos del Milenio, la UNESCO publicó en el año 2015 la Guía de Educación Física de Calidad (UNESCO, 2015), la cual pretende servir de base para el desarrollo de políticas públicas en cada uno de los países, de acuerdo con el

comportamiento de su población. Este documento plantea que la escuela es el lugar en donde se adquieren los hábitos de vida saludable. Por otro lado, reafirma lo indicado por los documentos anteriores y añade que la clase de educación física, junto con la actividad física que se practique en la niñez y la juventud en tiempo extraescolar, contribuirán a mejorar los procesos cognitivos, físicos, sociales y emocionales de niños y jóvenes, contrarrestando o evitando la inactividad y sus consecuencias.

En este mismo sentido, (Romero, J y Clavijo, N., 2018), manifiestan que para lograr la adquisición de hábitos saludables que sean sostenibles a lo largo de la vida, se deben establecer mecanismos de articulación de las actividades realizadas en la clase de educación física, entendidas como curriculares, con las actividades extracurriculares, en donde la familia y los amigos tienen un papel preponderante.

Desde el Contexto Colombiano

De acuerdo con los documentos revisados, el enfoque que tiene la salud dentro de la educación colombiana, es un poco más ambiguo, hasta finales de los años 90. Éstos evidencian un enfoque de salud centrado exclusivamente en el aseo, orden, presentación personal y la alimentación saludable.

La revisión documental nacional inicia con la Ley 80 de 1925 (Congreso de la República de Colombia, 1925), la cual en su presentación recoge las palabras textuales de Antonio J. Uribe, autor de la reforma de 1903:

La salud es el más precioso capital del hombre, y nada contribuye a su conservación como la higiene y la práctica racional del ejercicio físico. La educación de la infancia

y de la adolescencia influye sobre toda la vida del adulto; la formación normal del cuerpo prepara la de la inteligencia y la de la voluntad. (p. 1).

Este documento permite conocer la visión sobre la salud que se tenía para esta época y la manera adecuada de como conservarla. Al igual, refleja una concepción muy arraigada de la educación física con un enfoque militar, encargada de disciplinar no solo el cuerpo sino también la voluntad para obtener el “buen comportamiento”. La ley señala que uno de los fines principales que perseguía la instauración de plazas de deportes, era la salud. En esta época aún no se contemplaba la expresión hábitos de vida saludable.

La Constitución Política de Colombia (Colombia. Senado de la República, 1991), en su artículo 52, modificado por el artículo 1, Acto Legislativo No. 02 de 2000, reconoce la importancia de la actividad física como practica fundamental hacia el mejoramiento de la salud. En lo que respecta a hábitos de vida saludable, en el artículo 44, se menciona a la salud y la educación como derechos fundamentales de todos los ciudadanos, y espera que las leyes reglamentarias de cada sector propongan el actuar específico.

La ley 115 de 1994 (Congreso de la República, 1994), Ley General de Educación en su artículo 5 numeral 12 declara que: “la educación busca la formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes relacionados con la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre” (p.2). El tema de salud se presenta específicamente como un eje transversal del plan de estudios en todos los niveles, lo que le da una responsabilidad en la enseñanza del cuidado de la salud, al encontrar un vínculo fuerte entre cuerpo, movimiento y salud. Aunque no se expresa

literalmente la necesidad de promover hábitos de vida saludable, plantea la necesidad de generar una mejor higiene, valoración de la salud y alimentación adecuada, entre otros.

En ese mismo orden, el decreto 1860 (Ministerio de Educación Nacional, 1994), determina la necesidad de incluir en el Manual de Convivencia de cada institución educativa, la conservación individual de la salud y la prevención al consumo de sustancias psicotrópicas.

Posterior a la Ley General de Educación, se expide la Resolución 2343 de junio de 1996 (Ministerio de Educación Nacional, 1996), por medio de la cual se transforman los objetivos presentados por la Ley 115 en los logros y sus indicadores, relacionados con el aseo, orden, presentación personal y hábitos de cuidado personal, para los grados de preescolar y primaria y para los grados décimo y undécimo. De igual manera, se relaciona la educación física como una práctica diaria para contrarrestar la influencia nociva de la vida sedentaria y el estrés y la aplicación de los conocimientos de recreación, deporte, uso del tiempo libre y salud enfocados hacia la comunidad. La Ley postula que el estudiante estará en capacidad de asumir la práctica diaria de educación física para contrarrestar los efectos de la vida sedentaria.

En la Ley 181 de 1995 - Ley del deporte (Congreso de la República, 1985), su quinto objetivo propone crear espacios que faciliten la realización de actividad física con el fin de promover el bienestar y la calidad de vida de la población. Estos documentos mencionan en términos generales el fomento del deporte, la recreación, la educación física y el aprovechamiento del tiempo libre, como elementos para tener una buena salud. Se debe señalar que para esta época solo el 10% de la población practicaba algún deporte. La Ley crea igualmente, el Sistema Nacional del Deporte SND (artículo 47), con el objetivo de generar y brindar a la comunidad oportunidades de participación en procesos de iniciación, formación, fomento y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre. Esto como contribución al desarrollo integral del individuo

y a la creación de una cultura física, para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos. A pesar de ello, ninguno de los dos lineamientos genera directrices hacia el deporte escolar.

A partir del documento *Lineamientos curriculares, de Educación Física, Recreación y Deporte* (Ministerio de Educación Nacional, 2000), la promoción de hábitos de vida saludable, solo se da como una tendencia de algunos profesionales, mencionándose someramente el cuidado de la salud y la relación que debe existir entre la educación física y la necesidad de que la salud este implícita en su desarrollo. Abarca los componentes físicos, cognitivos, sociales y emocionales; además, establece como contenidos relacionados con salud: la educación sexual, el respeto, la valoración de los otros, la convivencia, la inteligencia corporal y la nutrición, planteándolos como propósitos del área.

Las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte, número 15 de 2002, en el cual se plantea el término de competencia, proponiendo para la educación física la competencia axiológica corporal, la cual se define como:

conjunto de valores culturalmente determinados como vitales, conocimientos y técnicas adquiridos a través de actividades físicas y lúdicas, para construir un estilo de vida orientado a su cuidado y preservación, como condición necesaria para la comprensión de los valores sociales y el respeto por el medio ambiente” (p. 29).

Se resalta en este documento, que en el marco de la formación integral se incluye desde la educación física, los sentimientos, las relaciones sociales y las emociones, como parte fundamental en el reconocimiento del cuerpo con una amplia incidencia en su bienestar.

En la Ley 934 del 30 de diciembre de 2004 (Congreso de la República, 2004), y el Decreto 1290 de 26 de Abril de 2009 (Ministerio de Educación Nacional, 2009), no se hace mención a los hábitos de vida saludable de los escolares del país.

La formulación del Plan Decenal de Educación 2006-2016 (Ministerio de Educación Nacional, 2005), no incluyó de forma específica la relación entre la educación física y la salud. No obstante, en los Lineamientos Nacionales para la Aplicación y el Desarrollo de las Estrategias de Entornos Saludables (Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación, OPS, 2006), se asigna la tarea de promoción de hábitos de vida saludable a las instituciones escolares, como entes encargados de la formación integral del ser humano. Estos lineamientos formulan 5 componentes de los cuales se destaca la definición de las políticas públicas y planes para la Escuela Saludable, con el propósito de lograr articular esta estrategia al Proyecto Educativo Institucional - PEI, al Proyecto Ambiental Escolar - PRAE y al Plan de Mejoramiento Institucional.

De igual manera, se establecen los Lineamientos Nacionales para la aplicación y el desarrollo de las estrategias de entornos saludables, escuela saludable y vivienda saludable, donde se traza la ruta a seguir para la construcción de estilos de vida saludable, no solo desde el área de la educación física sino desde todos los estamentos de la comunidad educativa, el cual recoge las recomendaciones lideradas por organizaciones internacionales.

De la misma forma, plantea que las instituciones educativas deben proponer sus propias políticas que conlleven a instaurar programas y convenios tendientes a enlazar la salud con la educación, atendiendo a las necesidades específicas de cada comunidad, mediante la participación activa de la misma. No obstante, el documento sugiere que, pese a la relación existente entre salud y educación, la promoción del aprendizaje se ha considerado exclusividad de las instituciones educativas, en tanto que la promoción de la salud ha sido responsabilidad de los sistemas de salud

pública y los servicios de salud. (OPS, Ministerio de Protección Social, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial, 2006).

De forma paralela, se pretende que el Plan Decenal del Deporte, la Recreación, la Educación Física y la Actividad Física 2009-2019 (Ministerio de Cultura, Instituto Colombiano del Deporte, 2009), incida en las condiciones educativas de las escolares, teniendo en cuenta que éste propone tres líneas de trabajo, entre las cuales, la segunda está relacionada con la promoción y fomento a través de programas que generen cultura de hábitos y estilos de vida saludable y da a la actividad física el propósito de salud y soporte de las demás expresiones motrices.

Por el contrario, en las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, la Recreación y el Deporte, propuestas en el año 2010 (Ministerio de Educación Nacional, 2010), no se evidencia la relación entre educación física y promoción de hábitos de vida saludables a partir de los primeros grados de escolaridad, solo se establece para los grados 10° y 11°, señalando la necesidad de abordar la salud, la actividad física y la promoción de hábitos de vida saludable en la competencia axiológica-corporal.

Desde el Contexto Local – Distrital

En el caso de la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, la aplicación del Plan Decenal de Educación se evidencia en el documento de “Educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía”, el cual plantea el diseño y la aplicación de políticas públicas articuladas de forma intra e intersectorialmente, que garanticen una educación en y para la paz, la convivencia y la ciudadanía, bajo el enfoque de derechos y deberes, principios de equidad, inclusión, diversidad social, económica, cultural, étnica, política, religiosa, sexual y de género. Para cumplir con lo anterior, debe existir corresponsabilidad entre el Estado, la sociedad civil, los medios de

comunicación, el sector productivo, las ONG, las comunidades educativas y las familias (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006).

En este tema a nivel Distrital, el documento “Bogotá más activa” Política Pública de deporte, recreación y actividad física para Bogotá 2009 – 2019 (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009), tiene como propósito identificar, priorizar y proyectar los grandes retos de la política pública que Bogotá se propone a gestionar. Este documento en el tercer objetivo plantea la necesidad de aumentar las competencias de las personas, las comunidades y las instituciones para la realización de gestiones que maximicen los beneficios del deporte, la recreación y la actividad física en las comunidades.

Para ello, una de las estrategias que establece es incorporar este objetivo a los Proyectos Educativos Institucionales (PEI), bajo la dirección de profesionales idóneos, a través de la incorporación de programas extracurriculares que incluyan la actividad física.

El documento Bases para el Plan Sectorial de Educación (Secretaría de Educación de Bogotá, 2012), formulado para los años 2012-2016, menciona permanentemente temas como el PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, la agenda del siglo XXI, hacia el desarrollo humano y los objetivos de desarrollo del milenio; concretando la propuesta con la opción “Al colegio en bici”, argumentando que adicional a colaborar con los desplazamientos de los estudiantes de su casa al colegio, la estrategia ayuda a fomentar hábitos de vida saludable.

En los planteamientos de la Secretaría de Educación Distrital – SED, que se encuentran en el documento Currículo para la Excelencia Académica y la Formación Integral (Secretaría de Educación de Bogotá, 2012), aparecen los centros de interés (CI), del área integradora de la educación física, los cuales incluyen cuerpo, bienestar físico y vida saludable y ofertan cinco

posibilidades a los estudiantes. Dentro de ellas se encuentran: Nutrición y deporte; Actividad física y salud; Cuerpo, salud emocional y salud física; Cuerpo y emoción: manejo del estrés y Cuerpo e inteligencia emocional.

Claramente esta propuesta tiene un contenido más específico en la promoción de hábitos de vida saludable. Sin embargo, no se da claridad en los contenidos temáticos. Es así como, se referencia a la salud como una necesidad, proponiendo el Proyecto 40 x 40, el cual entre sus pilares fundamentales busca la construcción de salud, a partir del eje cuidado de sí mismo. Al igual, propone un cuidado del otro, situación que no se ve reflejada en los demás documentos.

Por otra parte, en las Orientaciones para el área de la Educación Física, Recreación y Deporte, en el año 2014 (Secretaría de Educación de Bogotá, 2014), se menciona "el cuidado de sí" en los aprendizajes para el buen vivir. Allí, el eje 5, "Manifestaciones corporales y construcción de salud" dice:

Permite entender la vida saludable como una construcción que supone una dimensión histórico-social. Este eje, por tanto, debe ofrecer elementos para entender la articulación entre lo individual y lo cultural y tener como horizonte el cuidado de si, y la construcción del patrimonio colectivo desde las prácticas corporales saludables del cuidado de si, del otro y del entorno. (p.40)

Con el Acuerdo 614 de 2015 (Concejo de Bogotá, 2015), el Concejo de Bogotá encarga a las Secretarías de Salud, Educación e Integración Social, crear programas con énfasis en la formación de hábitos de vida saludable, la promoción de la salud y la prevención del sobrepeso y la obesidad, desarrollados al interior de las instituciones educativas con toda la comunidad.

Para tales efectos, se pretende suscribir convenios con las Empresas Prestadoras de Salud (EPS), u organizaciones de la sociedad civil, con experiencia comprobada en el tema (artículo 4). Es importante señalar que las Secretarías de Educación e Integración Social Distrital, cuando detectan casos de sobrepeso, obesidad o bajo peso y talla, procuran suministrar alimentos que contribuyan a mejorar la condición de salud del estudiante que padece de esta enfermedad. Los padres de familia en este mismo sentido, alertarán a dichas Secretarías o a la institución educativa que corresponda sobre la necesidad de suministro de alimentación especial para contrarrestar estas enfermedades.

Desde el Contexto Institucional – Proyecto Educativo Institucional (PEI)

De acuerdo con el análisis de los documentos anteriores, cada una de las instituciones educativas debe tener dentro de los propósitos, el fomento de los hábitos de vida saludable. Es por ello que, se realizó un análisis del PEI de los colegios participantes, con el fin de evidenciar el cumplimiento de las estrategias planteadas desde las normativas y lineamientos de los contextos internacional, nacional y local.

En el análisis de los nueve documentos se pudo evidenciar que cada institución ha hecho una traducción de las políticas y lineamientos, mas no se encuentra una articulación plena entre las disposiciones gubernamentales y las directrices escolares. De esta forma, se encuentra que el 44,4% de los documentos institucionales no incluye de forma explícita en el proceso de enseñanza y aprendizaje las estrategias para la adquisición de los hábitos de vida saludable.

El restante 55,6% genera diversas propuestas desde lo que la institución define como enseñanza de los HVS. Uno de los ejemplos más sobresalientes es el “Proyecto de Tiempo Libre”

con el cual se orienta a que los aprendizajes repercutan en la vida adulta, teniendo como punto de partida la exploración hasta la definición de los talentos, oficios y gustos del escolar.

En otro de los documentos institucionales, el propósito de la educación física desde el preescolar hasta el grado quinto es “proporcionar las herramientas necesarias y útiles que aporten al desarrollo integral de los estudiantes, concientizándolos para adquirir hábitos de vida saludable a través del deporte, el juego, la recreación y la actividad física en general”.

Una de las instituciones educativas, incluye el concepto de HVS en los proyectos transversales de educación sexual, que tienen como meta “instruir a la comunidad en cuanto a los hábitos de una sexualidad sana, métodos de prevención de ETS, y manejo de anticonceptivos”.

Otro proyecto denominado “Abrase ¡alto, renuncia a ser esclavo! no a la droga”, busca concientizar a los estudiantes sobre el abuso de las drogas, lo cual afecta la salud y las relaciones interpersonales, a nivel familiar y social. Este proyecto se articula con el “proyecto de tiempo libre”, para tener mentes ocupadas que favorezcan la buena salud del estudiante.

El proyecto “Uso racional del tiempo libre”, que propone el juego como elemento de socialización, logra optimizar el uso del tiempo libre a través de la práctica regular de la actividad física y el desarrollo físico y estético de los escolares. Adicionalmente, se logra integrar a los estudiantes a eventos deportivos y culturales dentro y fuera de la institución.

3.1.2 Factores Protectores para la Población Escolar

Dentro de los factores protectores de la salud escolar relacionados con el sobrepeso y la obesidad y que podrían ser manejados en el entorno escolar, se encuentran la educación, la nutrición adecuada, la higiene del sueño y la actividad física.

3.1.2.1 Educación

El principal factor protector para combatir el sobrepeso y la obesidad en cualquier población, pero especialmente en niños, niñas y adolescentes, es la educación, para nadie es un secreto que el manejo intra y extra hospitalario de esta enfermedad genera costos elevados a los sistemas de salud, con resultados muy pobres desde cualquier punto de vista.

Es así como, todas las estrategias que se propongan para prevenir su aparición deberían ser las ideales en cualquier sistema. Esto implica un engranaje bien articulado entre los sistemas educativos y de salud, en el entendido que se puede lograr la detección temprana del sobrepeso y la obesidad en las escuelas/colegios y generar la remisión/alerta, para el tratamiento y seguimiento desde las instituciones prestadoras de salud.

El Chicago Longitudinal Study (Eales L, Reynolds A, Ou S, 2020), confirma que “hay pocas intervenciones exitosas en la infancia que frenen la obesidad más adelante en la vida”. El estudio tuvo como objetivo identificar los factores de predicción de la obesidad adulta en la infancia a múltiples niveles en una gran muestra longitudinal de participantes (30 años de seguimiento), de una cohorte infantil económicamente desfavorecida. Dentro de los hallazgos se encontró, que ser mujer y tener un mayor peso al nacer se asociaba con un mayor IMC en la edad adulta. Por el contrario, el aprendizaje socio-emocional y el capital humano del vecindario en la niñez, predicen una menor probabilidad de ser obeso a la edad de 35 años, en esta muestra predominantemente negra. Sin embargo, el estudio sugiere reforzar los recursos de aprendizaje socio-emocional y el capital del vecindario en la infancia, mejorando los ambientes escolares.

La promoción de actividad física en la escuela a partir de intervenciones sistemáticas puede tener un importante potencial, para la prevención de la obesidad.

En la revisión sistemática de (Suha, H et al, 2020), se plantea que las intervenciones deben focalizarse en el contenido, la calidad, la duración y la priorización de la actividad física, así como, en la capacidad del profesor para orientarla. Los programas deberían ser multicomponentes y longitudinales para garantizar la adopción de hábitos saludables a largo plazo, teniendo en cuenta que la adquisición de los hábitos requiere de conocimiento, habilidad y actitud. Al mismo tiempo, se refuerza la estrategia de alfabetización física, donde el niño está motivado y conoce las ventajas de realizar una actividad física de forma sistemática. En este contexto, (Romero, J y Clavijo, N., 2018), plantean un enfoque sistemático, para alcanzar los objetivos propuestos en cuanto a la alfabetización física, basado en una correcta intervención que permita reducir los índices de prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles, desde un enfoque preventivo, que además posibilite alcanzar altos niveles de inclusión e igualdad de género.

En contraste con la buena promoción, se tienen campañas llevadas a cabo por los medios de comunicación donde, a través del uso de estrategias publicitarias han educado a la población infantil y adolescente hacia el consumo de productos de alto contenido calórico y bajo nivel nutricional, que van en contravía de los hábitos de vida saludable. Al mismo tiempo, la promoción de videojuegos, tabletas, celulares y pantallas de televisión, están invadiendo el tiempo de ocio, disminuyendo de forma considerable los tiempos para la realización de la actividad física e incentivando los estilos de vida sedentaria.

3.1.2.2 Nutrición Adecuada

El buen comportamiento alimentario de una comunidad marca su probabilidad para mantenerse cercana a los hábitos de vida saludable y de esta forma prevenir la aparición de ENT. Es así como desde el año 2000, Colombia ha venido desarrollando Guías Alimentarias que tienen

como fin educar a la población, guiar las políticas nacionales sobre alimentación y orientar a la industria de alimentos.

Colombia es un país con una ubicación geográfica que le ha dado múltiples privilegios desde el punto de vista de oferta de alimentos. El país está catalogado como uno de los 17 países megadiversos del mundo, ya que alberga más de las dos terceras partes de los recursos biológicos de la Tierra, donde el 68,7% está cubierta por ecosistemas naturales. (Instituto Humboldt, 2020) Esto le brinda una biodiversidad que se debe aprovechar para lograr un nivel nutricional adecuado.

En la actualidad se encuentra vigente la Guía Alimentaria basada en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años (ICBF, 2015) la cual tiene una orientación hacia la prevención de la obesidad y las ENT, con mensajes dirigidos a la moderación del consumo de grasas, azúcares, sal y alcohol y la promoción de una alimentación variada con incremento del consumo de frutas, vegetales y agua.

Estas recomendaciones no serían difíciles de cumplir en un país como Colombia donde existe a lo largo del año una oferta variada de alimentos. Sin embargo, su disponibilidad no es la misma para los diferentes territorios y grupos poblacionales, debido en gran medida a las diferencias sociales y económicas. Entre otras razones, la agricultura no es un escalafón fuerte en la economía del país, teniendo en cuenta que solo se utiliza el 37% de la tierra apta para la agricultura, haciendo que los pequeños agricultores no alcancen a suplir la oferta con la producción que tienen a partir de sus tierras, ya que el resto de ellas, se encuentran absorbidas por la ganadería.

Esto hace que la aplicación de políticas nacionales basadas en lineamientos internacionales no sea viable de forma homogénea en todo el territorio nacional. En el contexto del Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia propuesta por la OMS/OPS en el

2014 (OMS/OPS, 2014), en su línea de acción estratégica 2, relacionada con el mejoramiento del entorno con respecto a la nutrición y la actividad física en los entornos escolares, exige del gobierno la aplicación de programas encaminados a ofrecer alimentación escolar con calidad y bajo parámetros que garanticen la salud.

Guías Alimentarias basadas en Alimentos

Las guías colombianas fueron compiladas por expertos en 8 mensajes que fueran de fácil entendimiento por parte de toda la población (ICBF, 2015). Estos mensajes se sometieron a pruebas de campo en el territorio nacional y las conclusiones son como siguen a continuación:

1. Consuma alimentos frescos y variados como lo indica el Plato saludable de la Familia Colombiana. (ver anexos)
2. Para favorecer la salud de músculos, huesos y dientes, consuma diariamente leche u otro producto lácteo y huevo.
3. Para una buena digestión y prevenir enfermedades del corazón, incluya en cada una de las comidas frutas enteras y verduras frescas.
4. Para complementar su alimentación consumo al menos dos veces por semana leguminosas como fríjol, lenteja, arveja y garbanzo.
5. Para prevenir la anemia, los niños, niñas, adolescentes y mujeres jóvenes deben comer vísceras una vez por semana.
6. Para mantener un peso saludable, reduzca el consumo de “productos de paquete”, comidas rápidas, gaseosas y bebidas azucaradas.

7. Para tener una presión arterial normal, reduzca el consumo de sal y alimentos como carnes embutidas, enlatados y productos de paquete, altos en sodio.
8. Cuide su corazón, consuma aguacate, maní y nueces; disminuya el consumo de aceite vegetal y margarina; evite grasas de origen animal como mantequilla y manteca.

Estos mensajes pretenden consolidarse como una guía para que cada miembro de la comunidad escoja de forma inteligente los alimentos que deben conformar la dieta. En el caso de la escuela, son parámetros que sirven de orientación en la construcción de los menús para los niños, niñas y adolescentes, pero adicionalmente deberían ser transmitidos a los padres para que coadyuven en la nutrición de los escolares.

Consumo de frutas y verduras

El CDC publica en el 2011 la Guía de estrategias para incrementar el consumo de frutas y verduras, para prevenir la obesidad y otras enfermedades crónicas. (Centers for disease control and prevention, 2011). La guía plantea 10 estrategias con las cuales los individuos y las comunidades pueden incrementar el consumo de frutas y verduras que son alimentos que coadyuvan a la reducción del riesgo de enfermedades crónicas, por ser fuente de potasio, vitamina C, folato, fibra y fitoquímicos. No obstante, en países como los Estados Unidos no se reporta variación de su consumo desde 1988; por el contrario, se ha distorsionado los beneficios con el incremento de la ingesta de jugo de naranja procesado y de las papas como mayor verdura, pero en la forma de papas fritas. De acuerdo con (Centers for Disease Control and Prevention, 2018), solo el 9% de los estudiantes de último año, cumplen con las recomendaciones de consumo de frutas y el 2% de consumo de vegetales.

Dentro de las estrategias se tiene el fomentar y facilitar el acceso al consumo de las frutas y verduras a través de pequeños mercados, en las escuelas, universidades, sitios de trabajo, fiestas, reuniones, entre otros, haciendo que las granjas se trasladen a las ciudades a través de programas institucionales, que incluyan la asistencia a poblaciones vulnerables. De igual forma, se considera apoyar con la creación de huertas/jardines en casa, que faciliten el acceso de los alimentos a las familias y así, disminuyan costos de la canasta familiar.

De forma particular, la estrategia 9 planteada por el CDC, se encuentra en estrecha relación con la propuesta de esta investigación, ya que pretende establecer políticas para que se incluyan dentro de los currículos escolares, actividades que fomenten modelos saludables a partir del conocimiento de los beneficios que trae a las poblaciones el consumo de frutas y verduras, dentro de una dieta balanceada.

De acuerdo con la estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud de la OMS, se sugiere una ingesta de mínimo 400 gr día (5 porciones) de frutas y verduras, para prevenir las enfermedades crónicas, lo cual es un desafío no solo para el mundo sino para Colombia. Según el estudio documental de (Rodríguez-Leyton, M, 2019), sobre los desafíos de Colombia frente al consumo de frutas y verduras, se evidencia más un problema en los estilos de vida, que en la disponibilidad de los mismos.

En el caso particular de Colombia y específicamente la ciudad de Bogotá, la disponibilidad de frutas y verduras es muy amplia por ser la capital y debido a las condiciones climáticas y geográficas que la rodean. Esto envuelve un gran beneficio para las comunidades ya que pueden acceder a comida saludable a bajo costo. Sin embargo, lo que reporta el estudio de Rodríguez (2019), es que el 35,3% de la población entre los 5 y 64 años, no consumió en su alimentación diaria ninguna fruta y el 27,9% ninguna verdura. Según el Perfil Nacional de Consumo, las frutas

que más consumen los colombianos son la naranja y el aguacate, las verduras son la arveja verde y la habichuela.

De hecho, en la Guías Alimentarias (ICBF, 2015) se aclara que el mayor consumo de verduras y hortalizas en la población colombiana se hace en las sopas y no como parte de ensaladas u otro tipo de acompañamiento. Aunque se rescata que el consumo de jugos de frutas, los cuales hacen parte de la dieta cotidiana en la mayoría del territorio nacional. Finalmente, los cinco alimentos de mayor consumo entre la población son en su orden arroz, aceite vegetal, azúcar, papa y café en infusión; el único alimento relacionado con frutas o verduras entre los diez primeros de consumo es el plátano.

Consumo de agua

El Acueducto de la ciudad de Bogotá recibió la Certificación Sanitaria de Calidad del Agua por la Secretaria Distrital de Salud como favorable para el consumo humano (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2019). Esto facilita su consumo en cualquier lugar de la ciudad que tenga dispuesto acueducto y alcantarillado, lo cual presupone que las instituciones de educación distrital cuentan con agua potable para el consumo directo de las fuentes dispuestas tales como bebederos. Es importante decir que, estas ventajas de la ciudad capital no se extienden a todo el territorio nacional.

Nutrición Escolar

Los programas de alimentación escolar fueron propuestos a nivel mundial a raíz de la crisis alimentaria, energética y financiera del 2008. Posterior a ella se creó el Programa Mundial de

Alimentos (WFP), el cual desarrolló el documento “El estado de la alimentación escolar a nivel mundial 2013 (Programa Mundial de Alimentos, 2013), en el cual se encuentra la siguiente afirmación:

... “Una comida en la escuela actúa como imán para atraer a los niños al salón de clases. El proporcionarles una comida diaria a los niños de manera continua, a medida que crecen, ayuda a mantenerlos en la escuela y representa un fuerte apoyo para alcanzar las metas educativas”.

Esto es una inspiración, pero también una responsabilidad de los gobiernos para fomentar programas alimentarios de calidad en el ámbito escolar, independiente de los ingresos per cápita de la población. El hecho de garantizar la permanencia en el tiempo de los escolares a través de la alimentación, brinda la oportunidad para generar procesos de enseñanza y aprendizaje que formen buenos ciudadanos, responsables consigo mismo y con su entorno.

Una de las conclusiones principales del informe se relaciona con la eficiencia de la alimentación escolar, argumentando que aun cuando ésta, se encuentra presente en la mayoría de los países del mundo, la limitación financiera es evidente. Lo anterior, además de poner en riesgo la eficiencia también disminuye la cobertura. Si un gobierno debe escoger la población que se beneficia puede caer en el riesgo de perder equidad, en sociedades donde, por ejemplo, no se privilegia la educación de la mujer.

Desde el año 2002, el Gobierno de Colombia a través del ICBF – Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y el Ministerio de Educación Nacional dentro de los Proyectos de Cobertura implementaron el Programa de Alimentación Escolar (PAE), el cual consiste en “el suministro organizado de un complemento nutricional con alimentos inocuos, a los niños, niñas y adolescentes

matriculados en el sistema educativo público”. (Ministerio de Educación Nacional, 2020), con el fin último de disminuir de deserción escolar.

El complemento nutricional tiene que ver con el suministro diario durante el calendario escolar, de por lo menos una ración de alimentos, a los estudiantes de colegios oficiales. Solo aquellos que su entidad territorial cubre los gastos del programa, pueden acceder a dos complementos por estudiante. El tipo de ración que se les ofrece a los estudiantes depende de la disponibilidad y las condiciones higiénico-sanitarias del comedor escolar (FAO, 2020).

Desafortunadamente, el país no tiene una experiencia positiva en el manejo de los comedores escolares. Es así como, en septiembre de 2018, el gobierno nacional presenta un nuevo modelo del programa orientado a sobrepasar las dificultades actuales relacionadas con ineficiencia y falla en transparencia en el manejo de los recursos, falta de seguimiento del impacto del programa y falencia en la cobertura, con la idea de beneficiar a todos los estudiantes de las instituciones educativas oficiales del país (MEN, 2020).

Por otro lado, la implementación y manejo de las tiendas escolares son independientes del gobierno escolar, lo cual limita el direccionamiento de los alimentos que deberían ser ofertados para garantizar la calidad de los productos en términos de salud.

A partir de los mensajes propuestos por las guías y las recomendaciones mundiales para combatir el exceso de peso en la población escolar, en esta investigación se harán preguntas sobre el consumo de frutas y verduras, paquetes, comidas rápidas, gaseosas, y la disponibilidad de agua potable, con el fin de revisar el riesgo en el que se encuentran los escolares en términos de consumo de alimentos, y las pautas que deben ser incluidas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito escolar.

3.1.2.3 Actividad Física en escolares

La actividad física es una de las variables que junto con la nutrición adecuada han sido determinantes para el manejo del sobrepeso y la obesidad en la población escolar.

De acuerdo con la ENSIN 2015 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019), el 31,1% de la población entre los 5 y los 12 años realiza la actividad física recomendada para su edad, siendo mayor el porcentaje de hombres de los sectores socioeconómicos más altos. Por otro lado, solo el 13,4% de los adolescentes cumple con las recomendaciones de actividad física, manteniendo a los hombres de sectores socioeconómicos altos como los que más lo realizan.

Si se comparan los porcentajes de participación de los niños y adolescentes en actividad física con los de la permanencia frente a las pantallas, se puede identificar la desventaja de esta población en términos de salud y la propensión a instaurar sobrepeso u obesidad.

En vista del incremento acelerado de la prevalencia de enfermedades no transmisibles (ENT), y de reconocer que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo de mortalidad en el mundo, la OMS generó una serie de recomendaciones sobre la forma en la que se debería realizar la actividad física en todos los grupos poblacionales con el fin de lograr la disminución y control de factores de riesgo generados por el sedentarismo. Es perentorio aclarar que si bien la publicación de las Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud (Organización Mundial de la Salud, 2010), son una guía para la población, deben ser el pilar para la generación de políticas en los diferentes países.

Se encuentra ampliamente documentado el valor que tiene la ejecución de actividad física frente a la disminución de riesgo de ENT en los diferentes grupos poblacionales. No obstante, lo que más cobra valor en la realización de actividad física es su sistematización, esto quiere decir,

que es necesario planear de forma controlada la frecuencia, intensidad, la densidad y el volumen de la misma. De allí que sea tan importante, el conocimiento que de estas recomendaciones tenga el profesional que imparte la Educación Física Escolar, ya que debe conocer cuáles son las necesidades tanto físicas como emocionales, de acuerdo con la edad de los niños y adolescentes a su cargo.

Las recomendaciones hechas para los escolares aparentemente sanos en edades comprendidas entre los 5 y 15 años (Organización Mundial de la Salud, 2010), que son la población evaluada en esta investigación, surgieron que:

- Objetivo: Mejorar la función cardiaca, respiratoria, muscular y la salud ósea.
- Tipo de actividad: Aeróbica basada en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física en los contextos en los que se desarrolle el escolar.
- Duración y frecuencia: Mayor o igual a 60 minutos diarios acumulados.
- Intensidad: Actividades de moderadas a vigorosas.

Por otro lado, se han hecho diferentes planteamientos sobre la realización de actividad física en la población escolar con sobrepeso y obesidad. Uno de ellos, es el Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia fruto del 53° Consejo directivo de la OPS y la 66° Sesión del Comité Regional de la OMS (OMS/OPS, 2014), llevado a cabo en Washington, plantea los desafíos para el quinquenio 2014-2019, teniendo como objetivo detener el incremento acelerado de la epidemia de la obesidad en la niñez y la adolescencia.

Dentro de las líneas de acción se plantea el mejoramiento de los entornos escolares respecto a la nutrición y la actividad física, sugiriendo para esta última, la realización de por lo menos 30

minutos diarios de actividad física de moderada a intensa. Desafortunadamente, lo que se percibe es que las escuelas han tendido a disminuir el tiempo destinado a la realización de educación física, dando prioridad a otro tipo de formación.

Teniendo en consideración las recomendaciones hechas tanto por la OMS como por la OPS, es necesario revisar cómo ha adoptado Colombia las directrices en lo concerniente a la clase de educación física. Es así como, mientras la recomendación mundial es la realización de 60 minutos diarios de actividad física de moderada a intensa, las escuelas oficiales colombianas tienen reglamentado desde el currículo, la realización de 120 minutos de educación física a la semana.

Actividad física en obesidad infantil

Como se ha analizado en los párrafos anteriores, un buen porcentaje de la población escolar no alcanza a cumplir con las recomendaciones de actividad física diaria. Ahora bien, si esto se relaciona con obesidad, la necesidad de realizar actividad física de forma sistemática es una obligación.

Los programas de actividad física desarrollados para los niños y adolescentes en edad escolar con sobrepeso y obesidad, sugieren la acumulación de 60 minutos diarios de actividad moderada a vigorosa, que deberían cumplirse no solo en la escuela sino en la casa o en instituciones de carácter recreativo deportivo.

El estudio de Raimant propone una intensidad de ejercicio para los niños con obesidad que llevaría a resultados positivos, de 5 a 8 METs, que corresponde a actividades moderadas a vigorosas. Desde otro contexto, el incremento de la masa magra, asociada a la disminución de la

masa grasa a través del ejercicio, se reconoce como un factor que disminuye el riesgo cardiovascular en este tipo de población (Raimant, X & Verdugo, F., 2012).

Por otro lado, la revisión sistemática realizada por (Aguilar-Cordero, MJ et al, 2014) sobre los programas de actividad física para reducir peso en niños y adolescentes, identificó la efectividad de esta relación, argumentando que la mejor combinación es la realización de ejercicio aeróbico y anaeróbico, acumulando más de 180 minutos por semana, con intensidad moderada, ojalá con una dieta controlada y con el acompañamiento familiar. Todas las acciones orientadas a instaurar estilos de vida saludable.

Son muchos los estudios alrededor del tema, pero sin duda todos confluyen en que es la estrategia clave junto con la nutrición adecuada que generarán resultados positivos en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en escolares. Dentro de las características comunes que se proponen están la intensidad que debe estar entre moderada y vigorosa, alternando lo aeróbico y anaeróbico e incluyendo ejercicios de fuerza, flexibilidad y coordinación. En el mismo contexto, se sugiere utilizar el juego como el medio para lograr la afianzar las habilidades motrices de acuerdo con la edad y así llevar a la población a mejorar la adherencia.

En conclusión, se debe tener presente que, la actividad física ideal para los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad es aquella que además de mejorar su equilibrio energético y los biomarcadores que lleven a disminuir el riesgo de adquirir ECNT, éstos la quieran realizar por el resto de sus vidas. Lo cual implica la necesidad de realizar estudios longitudinales que refuercen las características de los ejercicios para ser mantenidos en el tiempo, idealmente en la escuela donde permanecen en promedio 13 años de su vida.

3.1.2.4 Higiene de Sueño

La duración del sueño y su relación con el IMC ha sido uno de los factores estudiados en niños y adolescentes ya que su detección y seguimiento temprano puede ser uno de los determinantes en la prevención del sobrepeso y la obesidad en la población escolar. De la misma forma, en los niños que ya cursan con exceso de peso se presentan patologías como la apnea obstructiva, que afectan la duración y la calidad del sueño.

		Horas de sueño														
		< 6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	> 18
Edad	3 a 5 años	Red	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Red	Red	Red	Red	Red
	6 a 12 años	Red	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	13 a 18	Red	Red	Red	Verde	Verde	Verde	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red




	No apropiado (Panel de acuerdo)
	Incierto o en desacuerdo
	Apropiado (Panel de acuerdo)

Figura 2. Tabla de consenso de horas de sueño recomendadas por la AASM

Fuente: Elaboración propia adaptada de Paruthi S, Brooks LJ, D'Ambrosio C, Hall WA, Kotagal S, Lloyd RM, Malow BA, Maski K, Nichols C, Quan SF, Rosen CL, Troester MM, Wise MS. Consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine on the recommended amount of sleep for healthy children: methodology and discussion. *J Clin Sleep Med* 2016;12(11):1549–1561

De acuerdo con el Consenso de la AASM – American Academy of Sleep Medicine, sobre la cantidad recomendada de horas de sueño para los niños sanos (Paruthi S et al, 2016), la cual se resume en la figura 2, los escolares de este estudio deberían cumplir con un tiempo de duración de sueño por noche entre 8 y 12 horas en relación con la edad, para estar en un rango *apropiado* de horas de sueño.

Una reducción de más de una hora de sueño del recomendado por la AASM, se denomina “tiempo de sueño corto” y está asociado con incremento del riesgo de obesidad. (Moraleta-Cibrián, M & O’Brien, L, 2014). Son múltiples los factores por los cuales los niños van tarde a la cama, dentro de los más comunes están los deberes escolares, la televisión, los videojuegos, entre otros, pueden llevar a la reducción del tiempo de sueño en esta población. (Venkatapoorna, 2020). De acuerdo con los resultados del estudio la relación más fuerte encontrada con incrementos del IMC z-score, es la de acostarse tarde/levantarse tarde, y el factor que mayor impacto tuvo fue la de acostarse tarde.

El primer gran estudio epidemiológico que relacionó el IMC y el tiempo de sueño fue desarrollado en el año 2000, asociando el tiempo de sueño con obesidad y desde ese momento se ha generado variada evidencia de esta asociación. Existen hasta el momento dos estudios bidireccionales en población pediátrica, uno en el año 2010 y otro en el año 2016, que apoyan la relación entre IMC y el tiempo de sueño. Por el contrario, en un estudio holandés que incluía niños de 0 a 7 años, no se encontró una relación directa. No obstante, los niños de 6 y 7 años presentaban una relación moderada. Los diferentes hallazgos hacen pensar que una de las mayores limitaciones se encuentra en la objetividad en la recolección de los reportes por parte de los niños y sus familias, razón por la cual se sugieren formas más objetivas para hacer la medición del tiempo real de sueño. (Garfield, 2019)

El acortamiento del tiempo de sueño genera un impacto en las actividades que debe realizar el escolar durante el día, presentándose somnolencia, fatiga e incluso falta de interés por los deberes diarios.

El rol del sueño en la regulación metabólica y endocrina ha sido motivo de múltiples estudios. En un estudio realizado por (Venancio, P & Suchecki, D, 2015), se analizaron las

anormalidades metabólicas generadas por la restricción crónica del sueño a ratas Wisler, incluyendo los cambios en el control de la homeostasis de la glucosa, el incremento del IMC y la enfermedad cardiovascular. Dentro de los hallazgos se pudo observar que posterior a 21 días de restricción de sueño, se incrementa la ingesta calórica y se induce el síndrome metabólico mediado por la inflamación del tejido adiposo retroperitoneal.

En la revisión sistemática realizada por (Fátima, Y et al, 2015), se privilegia la información de los estudios de corte longitudinal y se refuerza la relación inversa entre las horas de sueño y el IMC z-score en niños y adolescentes, se sugiere que el acortamiento del tiempo de sueño podría facilitar la ingesta calórica y la disminución del gasto energético, por compromiso de los neuropéptidos asociados con el balance energético y el control del peso. Así se convierte la privación del sueño en un predictor de consideración para la presentación de sobrepeso y obesidad. De igual forma, la revisión analiza el cambio de hábito de sueño durante el fin de semana, el cual sugiere que podría existir una compensación del riesgo de sobrepeso y obesidad cuando se incrementan las horas de sueño en el fin de semana.

En un estudio trasversal basado en la comunidad con 5.159 niños, con una edad promedio de $9,25 \pm 1,78$ años provenientes de 13 escuelas de primaria de Hong Kong, se encontró un promedio de horas de sueño entre semana de $9,18 \pm 0,95$ horas, del fin de semana de $10,07 \pm 0,93$, y en las vacaciones de $10,20 \pm 0,92$ horas. Este incremento fue reportado como una compensación para el riesgo de aumento del IMC z-score (Yun Kwok Wing et al, 2009).

3.2 Hábitos Nocivos para la Salud.

Los hábitos nocivos son aquellas conductas de riesgo que se caracterizan por incrementar las posibilidades de padecer alguna lesión o enfermedad. (Romero, JA, 2006). En la actualidad son varios los factores que afectan la salud de la población escolar, los cuales deberían ser detectados de forma temprana para generar las estrategias necesarias para evitar su instauración.

Factores de Riesgo para la Salud Escolar

Según la (OMS, 2020), un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Mientras que un factor protector, es aquel que le provee las condiciones de seguridad, para salvaguardarlo ante diferentes amenazas contra su salud.

Diversos estudios epidemiológicos han identificado factores de riesgo y protectores asociados a sobrepeso y obesidad en la población escolar en distintos países. Dichos estudios han tenido como objetivo primordial la caracterización del riesgo por edades con el fin de justificar la formulación de proyectos que lleven a la prevención.

Estudios como el HELENA (Healthy lifestyle in Europe by nutrition in adolescence), proyecto financiado por la Comisión Europea entre los años 2005-2008, que tuvo como objetivo principal la valoración del estado nutricional de los adolescentes europeos; el AVENA (Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes), que incluyó adolescentes españoles para caracterizar la población y proponer planes de intervención, entre otros, han sido diseñados para mantener la vigilancia epidemiológica que promueve la OMS, pero también para sustentar los lineamientos y políticas de los gobiernos.

Desde el año 2003 la OMS, promovió la realización de la Global School-based student Health Survey (GSHS), para ayudar a los países miembros a medir y evaluar el comportamiento de los factores de riesgo y protectivos, en 10 áreas clave, de individuos preferiblemente, entre los 13 a 17 años, con el fin de identificar los factores que causan la morbimortalidad de esta población. Dentro de las áreas medidas se encuentran la actividad física y el comportamiento nutricional que incluía los datos de talla y peso.

Para los estudios y las encuestas realizadas a nivel mundial, la directriz más importante en temas de sobrepeso y obesidad en infantes y adolescentes ha sido la prevención, a partir de la detección temprana, ya que, al ser una entidad multifactorial en su presentación y manejo, genera costos excesivos a los sistemas de salud. Por tal razón, se hace imprescindible el conocimiento acerca de cuáles son los factores de riesgo y protección más prevalentes en este tipo de población.

En el estudio desarrollado por (Guerra et al, 2009), se propone un listado de factores que tienen incidencia sobre el exceso de peso en la población adolescente, entre ellos se encuentran factores ligados a la familia como el peso materno, el hábito de fumar durante la gestación, el bajo nivel educativo de los padres, la obesidad familiar; y aquellos asociados directamente con los niños, relacionados con bajo o elevado peso al nacer, incremento marcado de peso en los primeros meses de vida, ausencia de lactancia materna, lactancia mixta e inicio temprano de alimentos sólidos. Dentro de este espectro, es importante tener en cuenta que la mayoría de ellos pueden ser modificados a partir de un cambio en el estilo de vida, con el fomento de hábitos saludables.

Para el caso particular de este estudio, se tendrá en cuenta el peso materno, los antecedentes familiares relacionados con diabetes, hipertensión y obesidad, el sedentarismo y la presencia de hipertensión arterial de los niños y adolescentes.

Peso materno y antecedentes familiares

El estudio abordó la relación entre el peso materno y el exceso de peso de los escolares; así como, la presencia de enfermedades familiares de diabetes, hipertensión y obesidad.

La identificación temprana de factores familiares que puedan predisponer a la aparición de sobrepeso y obesidad en la infancia, ha llevado a la evaluación de la relación entre madre-hijo para así determinar los indicadores de riesgo. El más reciente estudio fue realizado en Japón, (Saijo et al, 2019), donde se construyó un índice de riesgo de obesidad infantil basado en los datos aportados por la madre, como el peso y la talla, para determinar su IMC, exposición o consumo de cigarrillo después de la semana 16 de gestación; y datos del menor, como peso al nacer, género y requerimiento de fórmula adicional a la leche materna. Los resultados fueron divididos en tres categorías en dependencia del nivel de riesgo, con un seguimiento a 8 años, obteniendo un valor predictivo positivo del 22%.

Otra relación entre madre-hijo que predispone el riesgo de obesidad en los escolares, es la percepción que tienen las madres sobre el peso real de sus hijos. En un estudio hecho por (Hidalgo-Méndez et al, 2019), con 186 madres latinas de bajos ingresos, se indago por la percepción que éstas tenían del peso de sus hijos preescolares y sus estilos de alimentación, encontrándose que el 97% de las madres que tenían hijos con sobrepeso u obesidad subestiman el peso de los niños, aunque no utilizaban formas autoritarias de alimentación sino que por el contrario se mostraron más indulgentes frente a los patrones de comida.

En cuanto a la presencia de enfermedades familiares, la obesidad parenteral es uno de los factores de riesgo más prevalente en los escolares con sobrepeso/ obesidad. De hecho, el hogar de estos niños y adolescentes es un ambiente obesogénico, basado en malos hábitos alimentarios,

deficiencia de actividad física y sedentarismo. Por otro lado, los niños y adolescentes con dos padres obesos tienen un 80% de probabilidad de ser obesos, mientras que con un solo padre obeso, la probabilidad es del 40%. (Larder, R et al, 2014).

Los resultados del estudio realizado por (Francesquet, M et al, 2019), confirman la relación existente entre la aparición de sobrepeso/ obesidad, en escolares que tienen padres con hipertensión (OR = 1.49; p = 0.038), obesidad (OR = 2.36; p = 0.002), y madres con obesidad (OR = 1.72; p = 0.016), siendo el factor más prevalente la hipertensión.

Sedentarismo en escolares

La ENSIN 2015 reporta que el 67,6% de la población entre los 5 y 12 años permanecen frente a las pantallas más de tres horas al día, siendo mayor el porcentaje en hombres de sectores socioeconómicos altos. De igual forma, el 76,6% de los adolescentes, en mayor proporción mujeres de sector socioeconómico medio, realizan este tipo de actividad. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019). Si se relaciona con las encuestas realizadas a la población de edades similares en Latinoamérica, Colombia registra el mayor porcentaje de tiempo de ocio sedentario.

Es claro que como parte del desarrollo normal de los niños es importante la inclusión del movimiento, no solo como forma de exploración del medio sino como estrategia de socialización. Desafortunadamente, se ha encontrado una relación directa entre el sedentarismo y la obesidad en escolares (Trejo-Ortiz, P et al, 2012) (Pina-Diaz, L et al, 2013), lo que se convierte en un círculo vicioso, teniendo en cuenta que los niños obesos tienden a llegar a la fatiga más rápido que un niño con normopeso, lo que hace que se desanime a participar en actividades conjuntas con sus pares.

El estudio de (Cigarroa, I et al, 2016) revela como los niveles inferiores de aptitud física hace que los niños con obesidad interactúen menos con su entorno, llevándolos a inactividad y aislamiento. De acuerdo con su revisión, también se estableció que las conductas sedentarias se construyen durante la infancia y no en la edad adulta.

El documento de consenso de obesidad y sedentarismo en el siglo XXI (Varela-Moreiras, 2013), sugiere que *“llevar una vida activa debería ser un principio ineludible por todos los ciudadanos”*. No obstante, lo que se ve en la sociedad actual es una franca disminución en el manejo del tiempo libre activo, lo cual es transmitido de forma directa a los más jóvenes, quienes prefieren pasar mayor cantidad de tiempo frente a las pantallas. Esto lleva a fomentar el estilo de vida sedentario o inactivo, no solo del niño en particular sino de la familia en general, haciendo del hogar un ambiente que promueve la obesidad.

Al estudiar la asociación entre las conductas sedentarias y la falta de actividad física de 932 adolescentes con un promedio de edad de $16,07 \pm 1,09$ años, se encontró que las características de familia no influyeron en las conductas, sino que están más determinadas por factores sociodemográficos. Esto es clave en la influencia que ejerce el entorno en el establecimiento de conductas sedentarias, lo que obliga a mantener las escuelas como entornos que favorecen los estilos de vida saludable. (Lavielle-Sotomayor, 2014)

Desafortunadamente, la permanencia de los niños y adolescentes en la escuela, incluye una mayor proporción de tiempo en la que ellos permanecen sentados, ya que las clases impartidas de forma conservadora requiere que los escolares permanezcan en los puestos de trabajo. A pesar de la inclusión de clases de educación física y los recreos activos, éstas no son suficientes para compensar los momentos de inactividad física.

Hipertensión Arterial en edad escolar

La hipertensión arterial (HTA), es una entidad que ha venido en crecimiento en la población de niños y adolescentes, siendo relacionada con factores de riesgo tales como: la inadecuada ingesta alimentaria, el sedentarismo y el consumo temprano de tabaco (Baker-Smith, C et al, 2018). De hecho se ha encontrado una fuerte relación entre el padecimiento de obesidad y la HTA (Estragó, V et al, 2018), (González-Jiménez, E et al, 2011). Por lo tanto, es uno de los factores de riesgo cardiovascular en aumento y guarda relación directa con su padecimiento en la edad adulta, junto con otras comorbilidades. El diagnóstico de HTA a temprana edad ha sido siempre un reto, teniendo en cuenta que su medición no hace parte de la rutina en población aparentemente saludable, en las salas de pediatría.

Unos de los mecanismos de lesión propuestos para relacionar la obesidad con la HTA, parte del daño endotelial. Se sabe que la acumulación excesiva de macronutrientes en el tejido adiposo estimula la secreción y liberación de mediadores inflamatorios, como la interleukina-6, la interleukina 1 β , el factor de necrosis tumoral, la leptina y el MCP-1, los cuales disminuyen la producción de adiponectina, dando inicio al estado proinflamatorio que induce la disfunción endotelial. (Kalle Khaifa, I et al, 2020). Una vez instaurado el daño de endotelio, y si persiste la obesidad, los vasos sanguíneos comienzan el proceso de aterosclerosis que lleva a la disminución de la luz del vaso, tanto por obstrucción mecánica como por vasoconstricción refleja, lo que genera incremento de la resistencia vascular periférica, que luego se ve traducida en aumento de la PAD, por diferencia de presión media, también impacta la PAS, llevando al sobreesfuerzo del ventrículo izquierdo.

Se debe agregar que el estilo de vida sedentario ha sido asociado con la aparición de aterosclerosis, aunque el mecanismo de aparición en niños y adolescentes no es claro.

Desafortunadamente, los estudios realizados no aportan una evidencia de buena calidad que permita determinar los factores que llevan a que los niños sedentarios desarrollen aterosclerosis. (Königstein K et al, 2020) (Böhm, B & Oberhoffer, R, 2019).

Diagnóstico de la HTA

Para el diagnóstico de HTA en niños y adolescentes, la Asociación Americana de Pediatría en el 2017, publica las recomendaciones para la detección y manejo de la hipertensión en niños y adolescentes a través de la Guía para la Práctica Clínica (Flynn JT et al, 2017). El consenso sugiere la simplificación de los exámenes, y hace cambio en las tablas de percentiles, basándose en niños con peso normal (Tabla 4). Dentro de las recomendaciones se tiene que, la presión arterial debería ser medida anualmente en todos los niños y adolescentes mayores de 3 años, y si presenta obesidad, la presión debe ser medida en todas las consultas realizadas durante el año.

Tabla 4. Definición de las categorías y estadios de la Presión Arterial

Para niños entre 1 - 13 años		Para niños mayores de 13 años	
Interpretación Presión arterial	Valores	Interpretación Presión arterial	Valores
Normal	< P90th	Normal	<120/<80 mmHg
Elevado	≥ P90th - < P95th	Elevado	120/<80 mmHg - 129/<80 mmHg
Estadio 1 HTN	≥ P95th - < p95th + 12 mmHg	Estadio 1 HTN	130/80 mmHg - 139/89 mmHg
Estadio 2 HTN	≥ P95th + 12 mmHg	Estadio 2 HTN	≥ 140/90 mmHg

Fuente: Elaboración propia adaptada de la Clinical Practice Guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents (Flynn JT et al, 2017)

De igual manera, propone que el diagnóstico de HTA se hace cuando el niño presenta en tres visitas diferentes valores con percentil mayor o igual a 95. Asimismo, la prevalencia de HTA de la población infantil y adolescente es de 3,5%, siendo mayor en niños que en niñas. Cabe aclarar que la preHTA de esta población es del 2,2% y si el niño es obeso, el rango se encuentra entre 3,8% a 24,8%, el incremento está asociado con aumento de la adiposidad y del perímetro de cintura; adicionalmente, estos niños experimentan variabilidad circadiana, la cual afecta la presión arterial ya que el 50% de ellos no experimenta descenso de la presión en horas de la noche.

Para el caso de los niños diagnosticados con HTA que quieran participar en deportes competitivos, lo pueden hacer, siempre y cuando estén en seguimiento y los valores de presión arterial se encuentren controlados por debajo del percentil 95.

Otra de las sugerencias hechas por la Guía está relacionada con el diagnóstico que se realice de la HTA en el ámbito escolar, el cual tiene que ser corroborado por personal entrenado de salud.

4. PANORAMA DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE LATINOÁMERICA

“Una educación de calidad es el cimiento de la salud y el bienestar” UNESCO

La Declaración de Incheon, de 2015, emitida en el marco del Foro Mundial sobre la Educación 2030 (UNESCO, 2015), establece que la educación desarrolla las competencias, los valores y las actitudes para que los ciudadanos gocen de una vida saludable, tomen decisiones bien fundamentadas y afronten los problemas a escala local y mundial.

De acuerdo con esta premisa, la escuela debería ser el lugar idóneo donde los niños y adolescentes adquieren competencias que les ayudan a construir hábitos y estilos de vida saludable.

Desde 1995, la OMS y la OPS iniciaron el programa de Escuelas Promotoras de Salud (EPS) (Organización Panamericana de la Salud, 2005), con el fin de empoderar a la comunidad educativa en la generación de estrategias que ayudaran a la población en la adquisición de habilidades para la vida. En 2005, se aplica la primera Encuesta Regional para América Latina, con la participación de 19 países, con el fin de determinar el estado de la promoción de la salud en escolares de 3 a 20 años. Dentro de los resultados obtenidos, se tiene que el 63,6% de la población encuestada se encuentra matriculada, y que el 94% de los países están desarrollando estrategias dentro del programa EPS- Escuelas Promotoras de Salud, con alta heterogeneidad en las acciones. De la misma forma, el 100% de los países reporta la inclusión de temas de salud escolar en los currículos.

No obstante, lo positivo de los reportes encontrados, lo que se percibe es una copia de las prácticas en salud en el ámbito escolar. Así, diferentes profesionales asisten a la escuela de forma esporádica para realizar vacunación, desparasitación, charlas de prevención, entre otras; pero *la escuela como ente formador sigue siendo muy pasiva en su actuación*. De ahí, la importancia de empoderar a los maestros que día a día acompañan a los escolares, en la planeación, ejecución y seguimiento de las acciones tendientes a formar en los niños y adolescentes hábitos saludables que perduren a lo largo de su vida.

Por lo tanto, no es casualidad ver cómo las cifras sobre la incidencia y la prevalencia de enfermedades no transmisibles, continúan creciendo en edades muy tempranas y permanecen durante el ciclo vital. El sobrepeso y la obesidad infantil, según la Organización Mundial de la Salud – OMS (OMS, 2019), en el año 2016 reportó una prevalencia de más de 41 millones de niños menores de cinco años en el mundo.

Para la Región de Las Américas (OMS/OPS, 2014), la prevalencia del sobrepeso es del 62% y de la obesidad del 26%, en la población mayor de 20 años, siendo México, Chile y Estados

Unidos, países que cuentan con 7 de cada 10 personas con sobrepeso u obesidad. Esta problemática se ha convertido en un tema obligado en las agendas gubernamentales debido al impacto negativo que esto genera en la salud pública, teniendo en cuenta el incremento de la probabilidad de adquirir enfermedades no transmisibles.

Esta revisión pretende conocer el panorama de Latinoamérica en la lucha por prevenir el sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes, a partir de las acciones promovidas por los gobiernos y que han sido implementadas en el ámbito escolar. Para ello se ha tomado como referencia el Plan de Acción Global para la Prevención y control de las Enfermedades Crónicas no Transmisibles - ECNT (2013-2020), desarrollado por la (OMS, 2013), y la Estrategia para la prevención y el control de las ECNT, 2012-2025 (OMS/OPS 28.a CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA, 2012), los cuales tienen como objetivo primordial la reducción de la morbilidad, la discapacidad y la mortalidad prematura causadas por las ECNT, logrando con esto una disminución del 25% de la mortalidad prematura. para el año 2025.

Son innumerables los estudios mundiales, encaminados al manejo multidisciplinario del sobrepeso y la obesidad en todas las poblaciones. Sin embargo, las cifras que arroja la OMS presentan un impacto negativo del estado de salud de la población independiente de la edad, al igual que, el deterioro económico y psicosocial de quienes la padecen.

En octubre de 2017, se publicaron en el *Lancet* (NCD-RisC, 2017), los resultados de un estudio que tuvo como fin estimar las tendencias mundiales del Índice de Masa Corporal-IMC, comprendidas desde el bajo peso hasta la obesidad en niños y adolescentes, para ser comparadas con las tendencias de los adultos. Este estudio utilizó un modelo jerárquico Bayesiano para estimar la tendencia de la población nacida entre 1975 y 2016 en 200 países, a través del análisis de 2.416 estudios, basados en la medición de la talla y el peso de 31,5 millones de niños y adolescentes,

entre los 5 y 19 años. Para el análisis global, se agruparon los países en 21 regiones. Latinoamérica quedó representado en tres regiones que fueron denominadas como: Latinoamérica Central, Latinoamérica Andina y Latinoamérica del Sur.

De acuerdo con el estudio, la prevalencia para la obesidad global incrementó en niñas y pasó del 0,7%, en el año de 1975, a 5,6%, en el año 2016, y en los niños pasó de 0,9% a 7,8%, respectivamente. De la misma forma, la prevalencia de bajo peso disminuyó en la población de niñas de 9,2% en 1975 a 8,4% en 2016, y en los niños de 14,8% a 12,4% en el mismo periodo de tiempo.

Dentro de los hallazgos de relevancia para la Región Latinoamericana (RLA), se encontró un incremento de 1 Kg/m² por década en la población femenina de Latinoamérica Central y Andina, mientras que, en la misma región, los hombres no presentaron cambios significativos. Además, se observó la mayor variación del IMC en niños y adolescentes a diferencia de los adultos. Uno de los datos más preocupantes es que el promedio de IMC en Chile, para el 2016, fue de 22-24 Kg/m² al igual que otros 10 países del mundo.

Estando la tendencia del IMC en alza en los países de América Latina, el 53° Consejo Directivo de la OPS y la 66° Sesión del Comité Regional de la OMS 2014-2019 (OMS/OPS, 2014), promulgaron el Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia, a través del planteamiento de una iniciativa regional de salud pública, con el objetivo de detener el incremento acelerado de la epidemia de la obesidad en la adolescencia con un enfoque multisectorial.

El plan de acción estuvo conformado por cinco líneas de acción estratégicas relacionadas con: 1) atención primaria en salud y promoción de la lactancia materna y la alimentación saludable;

2) mejoramiento del entorno con respecto a la nutrición y la actividad física en los establecimientos escolares; 3) políticas fiscales y reglamentación de la publicidad, promoción y etiquetado de los alimentos; 4) otras medidas multisectoriales y 5) vigilancia, investigación y evaluación.

Para el caso de esta revisión, la línea de acción 2 es la que mejor responde al objetivo planteado. De esta forma, es importante evaluar el comportamiento de las escuelas o centros de educación de los niños y adolescentes frente a la política. Así, *los escolares deberían contar, como mínimo, con programas nacionales de alimentación, fuentes de agua potable gratuitos, y la realización de 30 minutos diarios de actividad física con un nivel de exigencia de moderada a intensa, que les permita revertir la tendencia de sobrepeso y obesidad.*

Desafortunadamente, lo que socialmente se reconoce en las escuelas, es un incremento de la ingesta de alimentos con alto contenido calórico y bajo valor nutricional, consumo elevado de bebidas azucaradas y una actividad física insuficiente. Los diferentes estudios locales muestran cómo *Latinoamérica está viviendo un crecimiento acelerado del sobrepeso en la población entre los 5 y los 19 años, donde el problema principal radica en que, el comportamiento obeso de la población desde edades tempranas, no se modifican en la edad adulta.* Por el contrario, el ambiente obesogénico tiende a reforzarse con el paso de los años.

4.1 Población Escolar en Latinoamérica

Para obtener el número aproximado de escolares de Latinoamérica, se analizaron los datos publicados en las páginas web de los diferentes Institutos Demográficos de 19 países de la Región. Se evidencia que los censos han sido desarrollados entre el 2002 y el 2018. Los datos poblacionales de Cuba se obtuvieron del Anuario Demográfico de Cuba 2018. (Tabla 5). Los datos

muestran que América Latina cuenta con una población total aproximada a 2018, de 616.744.346 habitantes, con una densidad promedio de 74,5 habitantes por kilómetro cuadrado.

El porcentaje promedio de población escolar comprendida entre los 5 y 19 años es del 24,76% del total de la población, siendo Cuba el país con menor porcentaje de población escolar reportada, contrario a Nicaragua y Argentina que presentan la mayor población.

De acuerdo con los datos censales, un tercio de la población sería susceptible de ser educada dentro de las instituciones escolares para lograr cambios favorables en su estilo de vida.

Tabla 5. Distribución de la población en edad escolar por país según datos censales

<i>País</i>	Población total (hab) 2018	Densidad poblacional (hab/km²)	Población entre 5 y 19 años (% sobre el total de habitantes según Censo)	Total de población entre 5 y 19 años, según Censo	Año del último censo poblacional
Argentina	44.494.502	16	43,5	17.472.245	2010
Bolivia	11.353.142	10	27,4	2.836.255	2012
Brasil	209.469.333	25	22,7	43.355.314	2010
Chile	18.729.160	25	20,43	3.763.786	2017
Colombia	49.648.685	43	24,4	10.784.948	2018
Costa Rica	4.999.441	98	25,9	1.191.669	2011
Cuba	11.338.138	103	16,5	1.881.329	2012
Ecuador	17.084.357	67	30,97	4.485.685	2010
El Salvador	6.420.744	305	34,6	1.987.463	2007
Guatemala	16.346.950	158	33,4	4.973.687	2018
Honduras	9.587.522	85	35,65	2.961.113	2013
México	124.738.000	64	29,38	33.013.586	2010
Nicaragua	6.465.513	50	37,13	1.909.260	2005
Panamá	4.176.873	55	28,37	966.278	2010
Paraguay	6.956.071	17	29,6	2.058.997	2018
Perú	31.989.256	25	24,59	7.682.229	2017

República Dominicana	10.627.165	218	30,4	2.880.785	2010
Uruguay	3.449.299	20	29,8	969.210	2011
Venezuela	28.870.195	32	27,76	7.560.463	2011
TOTAL	616.744.346	74,5	24,76		

Fuente. Elaboración propia a partir de los censos poblacionales

4.2 Encuesta Mundial de Salud Escolar

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana para la Salud (OPS), en articulación con los gobiernos del mundo han desarrollado diferentes estrategias para combatir el sobrepeso y la obesidad en la población escolar. Una de las estrategias consiste en la Encuesta Mundial de Salud Escolar, la cual ha sido aplicada en diferentes países como una forma de determinar, en tiempo real, la situación de salud de los escolares entre los 13 y 15 años, y a partir de sus resultados generar propuestas que ayuden a prevenir su aparición, y favorezcan la promoción de hábitos y estilos de vida saludable.

En Latinoamérica, la encuesta ha sido aplicada en 15 países y, para el caso de esta revisión, se consideraron los apartados del nivel nutricional y de actividad física, teniendo en cuenta que esta región ha incrementado notablemente los indicadores de exceso de peso y sedentarismo. No obstante, la pertinencia de las encuestas, se hace necesario implementar políticas y lineamientos que impacten el sistema educativo a través de mecanismos que garanticen a la población escolar un conocimiento de las implicaciones que tiene sobre el bienestar y la calidad de vida, la ingesta de una buena alimentación, acompañada de la práctica regular de la actividad física.

Desde 2003, a partir de una iniciativa global de la OMS, se promueve la realización de la Encuesta Mundial de Salud Escolar (ENSE), - Global School-Based Student Health Survey

(GSHS), (Organización Mundial de la Salud, 2019), - con el apoyo de la UNICEF, UNESCO, ONUSIDA y la cooperación técnica del CDC- US Centers for Disease Control and Prevention. Dicha encuesta consta de un cuestionario autoadministrado que pretende evaluar los factores de riesgo y protectores de salud en los escolares entre los 13 y 15 años, a través del análisis de los siguientes tópicos: Uso de alcohol, hábitos dietarios (estado nutricional), uso de drogas, higiene, salud mental, actividad física (actividad sedentaria), factores protectores, hábitos sexuales, uso de tabaco y violencia; lo cual ha servido de base para la elaboración de lineamientos y políticas en cada uno de los países en que ha sido aplicada.

Para el caso particular de la población en edad escolar de América Latina, se analizaron los datos arrojados por la ENSE en las preguntas relacionadas con estado nutricional, actividad física (estudiantes que declaran haber realizado actividad física por lo menos 60 minutos, con una frecuencia de 5 días en la última semana), y actividad sedentaria (estudiantes que reconocen haber realizado actividades sedentarias por más de 3 horas en un día típico o rutinario). No se analizaron los escolares de Cuba, Nicaragua y Venezuela, ya que no se han adscrito a la Encuesta Mundial de Salud Escolar. Panamá realizó la primera encuesta de este tipo en el año 2018, y aún no se han reportado los resultados.

De acuerdo con los datos de la tabla 2, la ENSE viene siendo realizada desde el año 2006 en América Latina, donde se ha impactado a 123.361 niños y adolescentes. Es importante aclarar que cada uno de los países aplica el cuestionario según sus necesidades. Es así como, en relación al estado nutricional, se evidencia *que más de un tercio de la población escolar evaluada presenta exceso de peso (33,54%), siendo preocupante el estado de los escolares chilenos, en quienes ésta problemática afecta cerca del 60% de su población.* De los escolares de los 15 países, 6 (40%) se

encuentran por encima de la media, siendo los países con mayor prevalencia de exceso de peso Chile y República Dominicana. (Tabla 6).

Tabla 6. Relación entre el exceso de peso, la actividad física y las actividades sedentarias según la EMSE

País	Total de población evaluada	Población con sobrepeso (%)	Población con obesidad (%)	Exceso de peso (%)	Actividad física (%)	Actividades sedentarias (%)	Año de publicación
Argentina	20.890	28,6	5,9	34,5	29,6	47,1	2012
Bolivia	3.696	22,5	4,7	27,2	23,2	24,4	2012
Brasil	16.608	23,7	7,8	31,5	20,3	59,8	2015
Chile	2.049	42,7	14,5	57,2	26,1	46,2	2013
Colombia	6.773			17,9	13,4	76,6	2017
Costa Rica	2.679	27,8	8,9	36,7	27,4	44,2	2009
Ecuador (Quito)	2.215	28,6	7,3	35,9	14,8	32,2	2007
El Salvador	1.915	28,8	9,6	38,4	20,8	34,2	2013
Guatemala	4.374	28	7,7	35,7	10,9	23,1	2015
Honduras	1.779	17,8	5,6	23,4	20,8	30	2012
México	49.465	21,6	9,5	31,1	28,8	42,2	2008
Paraguay	3.149	26,4	7,4	33,8	17,4	33,5	2017
Perú	2.882	19,8	3	22,8	24	28,6	2010
República Dominicana	1.481	32,4	12	44,4	14,7	44,9	2016
Uruguay	3.406	14,8	2,2	17	18,6	51,1	2006
TOTAL	123.361	25,96	7,57	33,54	20,72	41,2	

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la EMSE de cada país

Exceso de Peso (Sobrepeso + Obesidad)

En relación con la problemática chilena, en 2016, el Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS, 2016), publica los datos preliminares de la Evaluación del Estado Nutricional del Adolescente con control de salud integral, reportando que el 21,57% de los escolares entre los 10 y 19 años presentan sobrepeso y el 17,15% obesidad, lo cual plantea un exceso de peso del 38,72%; que si bien no es prometedor, es 18,4 puntos porcentuales menor al encontrado en la ENSE.

Los antecedentes de prevalencia de malnutrición en Chile vienen desde la Encuesta Nacional de Salud en el año 2003 (Ministerio de Salud Chile, 2003), donde se encontró un sobrepeso en la población del 43,2% y de obesidad del 19,4% en mayores de 17 años. Posteriormente en el año 2004, se reporta una prevalencia de obesidad en los niños de 4 y 5 años del 10,8% y de 6 y 7 años del 18,5%. Lo anterior, aunado a las políticas internacionales planteadas para la lucha contra la obesidad, hace que Chile haya lanzado diversas propuestas como la Estrategia Global contra la Obesidad EGO-CHILE (Gobierno de Chile. Ministerio de Salud, 2006), ELIGE VIVIR SANO (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2011), las cuales han tenido como objetivo fomentar políticas y planes de acción intersectoriales, destinados a mejorar los hábitos alimentarios y aumentar la actividad física de la población, con el fin de disminuir la prevalencia de la obesidad.

Chile se ha convertido en uno de los países latinoamericanos abanderados en la implementación de políticas alrededor del control del consumo de alimentos que estimulan en la población la obesidad. Es así como, en junio de 2012, se promulga la Ley 20606 (Ministerio de Salud Gobierno de Chile, 2015), sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad, la cual entra en vigor en junio de 2016. Con esta Ley, Chile apuesta por la adopción de las medidas

de salud pública propuestas por la OPS/OMS (OMS/OPS 28.a CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA, 2012), en materia de escogencia y consumo de alimentos por parte de la población con el fin de prevenir el riesgo de adquisición de ECNT.

Por su parte, los datos reportados por la ENSE en el año 2016, dejan a los escolares de República Dominicana en el segundo lugar de exceso de peso entre los países de Latinoamérica (ver Figura 2), siendo similar el comportamiento en otros grupos de edad. De esta forma, el Ministerio de Salud Pública, a través de la División Nacional de Prevención y Control de ECNT, lanza en septiembre de 2017, el Plan Intersectorial de Prevención de la Obesidad 2017-2021 (Ministerio de Salud Pública, 2017), que tiene como objetivo disminuir el aumento de la obesidad en niños y adolescentes.

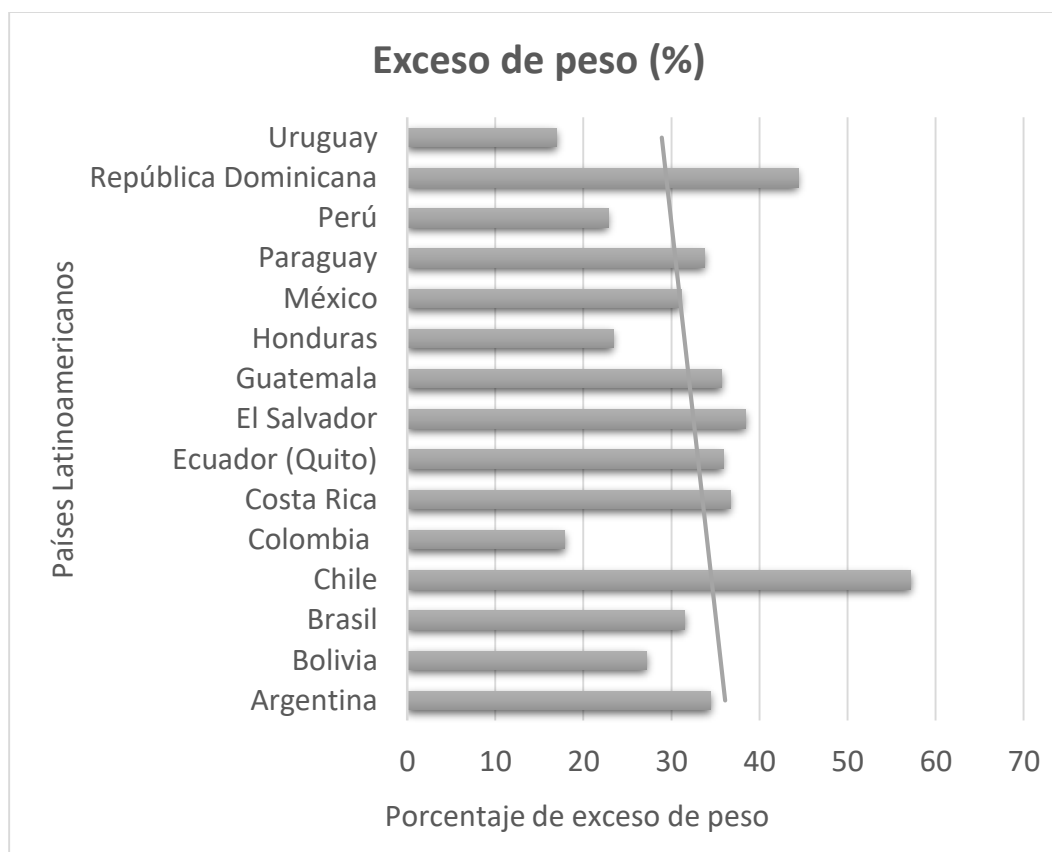


Figura 3. Exceso de peso por países latinoamericanos

Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la EMSE

Este Plan pretende tener acciones sobre la población escolar promoviendo la alimentación saludable junto con el mejoramiento del entorno escolar y la promoción de actividad física. Siendo importante incrementar el número de población que cumple con los requisitos de actividad física semanal y disminuyendo el tiempo que los escolares permanecen frente a las pantallas. Por otro lado, se sugiere el planteamiento de políticas que controlen la publicidad y el etiquetado de alimentos.

Para dar inicio al cumplimiento del Plan, el Gobierno de República Dominicana, aprobó la modificación de 2 artículos de la Ley General de Salud 42-, los cuales regulan las advertencias publicitarias en la entrada de los establecimientos que ofertan comida rápida con la siguiente inscripción: El consumo de alimentos procesados de alto contenido calórico y bajo valor nutricional, provoca obesidad, problemas cardiovasculares y de diabetes.

El Salvador, Costa Rica, Ecuador y Guatemala, también se encuentran por encima de la media de prevalencia de exceso de peso según la ENSE. El Ministerio de Salud de El Salvador en el año 2017, publicó el Plan Estratégico Nacional intersectorial para el abordaje del sobrepeso y la obesidad 2017-2021 (Ministerio de Salud Gobierno de El Salvador, 2017), orientada hacia el fomento de la alimentación saludable y la actividad física, que incorpore a todos los actores sociales.

El 1er Censo Escolar de Peso y Talla (2016), (Ministerio de Salud, Ministerio de Educación Pública, 2017), realizado en Costa Rica, fue declarado de interés público y nacional. Este evaluó la totalidad de la población entre los 6 y 12 años pertenecientes a los centros educativos del MEP de los grados primero a sexto, con una población total de 347.379 escolares. Dentro de los datos significativos emanados del censo, se determina que, de acuerdo con el IMC, en el año 1997, el

92% de la población estaba en rangos normales, para el año 2008 este rango había disminuido al 72% y en el año 2016, solo el 64% de la población censada se encontraba dentro del rango normal.

De acuerdo con lo anterior, se reportó un incremento de la prevalencia de la obesidad en ambos sexos desde el año 1980. Los hombres pasaron de 3,6% en el año 1980 a 21.1% en el año 2016; y las mujeres de 9,2% a 30,4% respectivamente. Un dato relevante reporta que el inicio del incremento de los datos de obesidad se encuentra alrededor de los 8 años, mostrando una leve disminución a los 12 años. Así, 34 de cada 100 estudiantes tiene sobrepeso u obesidad. Estos datos ubican a Costa Rica, como el segundo país con mayor índice de obesidad infantil de la región (ELANS, 2019).

Según datos oficiales emanados por el Centro de investigación INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, 2019), el 8,1% de los niños de 1 a 4 años estaban en sobrepeso; el 11.8% de los niños de 5 a 12 años presentaban sobrepeso y el 9,6% de la misma población se encontraba en obesidad. En adolescentes de 13 a 19 años, la cifra de sobrepeso alcanzó 23,9% y de obesidad 17.4%.

Por su parte, en Ecuador se realizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT-ECU 2011-2013 (Freire, 2013), la cual reporta que, la población de 5 a 11 años presenta una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 29.9%. Este dato es altamente preocupante, si se tiene en cuenta que la población preescolar cuenta con una prevalencia del 8.5%.

Lo anterior, indica que los niños al pasar de la edad preescolar a la edad escolar triplican la prevalencia. De igual forma, en la población de 12 a 19 años la prevalencia del sobrepeso y la obesidad es del 26%. De acuerdo con los análisis realizados, en Ecuador se presenta la doble carga de la malnutrición en el hogar, coexistiendo madres con sobrepeso u obesidad con niños con baja

talla para la edad. Al igual que, doble carga de malnutrición individual encontrando niños con baja talla y sobrepeso.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala ha realizado dos encuestas de salud en escolares, la primera en el año 2009 y la segunda en el año 2015 (Minsalud, 2015). De acuerdo con los datos de sobrepeso y obesidad, se evidencia que no existen cambios entre la primera y la segunda encuesta ni en su distribución, resultando ser más prevalente el exceso de peso en estudiantes de escuelas privadas y de sexo femenino. El Plan Estratégico Nacional para la Prevención de Enfermedades no Trasmisibles 2015-2020 (Guatemala, Minsalud, 2015), ha obligado al gobierno a la revisión de la doble carga de enfermedades infecciosas y no transmisibles, aunadas a la falta de recursos. Así, se propone implementar un Plan Estratégico Nacional para la Prevención y Control de las ENT y a los factores de riesgo principales, entre los que se encuentran el régimen alimentario no saludable y la inactividad física.

Actividad Física y Actividad Sedentaria en los Escolares

La pregunta encaminada a saber el porcentaje de estudiantes que realizan actividad física de acuerdo con las recomendaciones de la OMS (2015), muestra a la población escolar argentina (29,6%), como la mayor población que entra dentro de los requerimientos según datos del 2012, mientras que la población con el porcentaje de escolares que realizan actividad física más bajo es la colombiana (13,4%), según datos de la ENSIN 2015 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019). No obstante, los datos de Colombia, el porcentaje de escolares con exceso de peso es de 17,9%, reportado como uno de los más bajos de la Región.

En cuanto a las actividades sedentarias, nuevamente Colombia ocupa el primer lugar de porcentaje con escolares que permanecen inactivos más de 3 horas diarias, representando el 76,6%

del total de la población adolescente, a diferencia de Guatemala, donde sus escolares reportan este tipo de actividad en un 23,1%.

De acuerdo con la Figura 3, existen diferencias significativas entre la población escolar que cumple con los requerimientos de actividad física y la población sedentaria, en países como Brasil, Colombia, República Dominicana y Uruguay. Mientras se reconoce que países como Bolivia, Perú, Honduras y México tienen un porcentaje de participación similar entre los escolares activos e inactivos. Esto indica que los proyectos que vienen adelantando los gobiernos entorno a la promoción de hábitos de vida saludable a través de la alimentación adecuada y la actividad física, no ha impactado de forma homogénea a toda la población escolar.

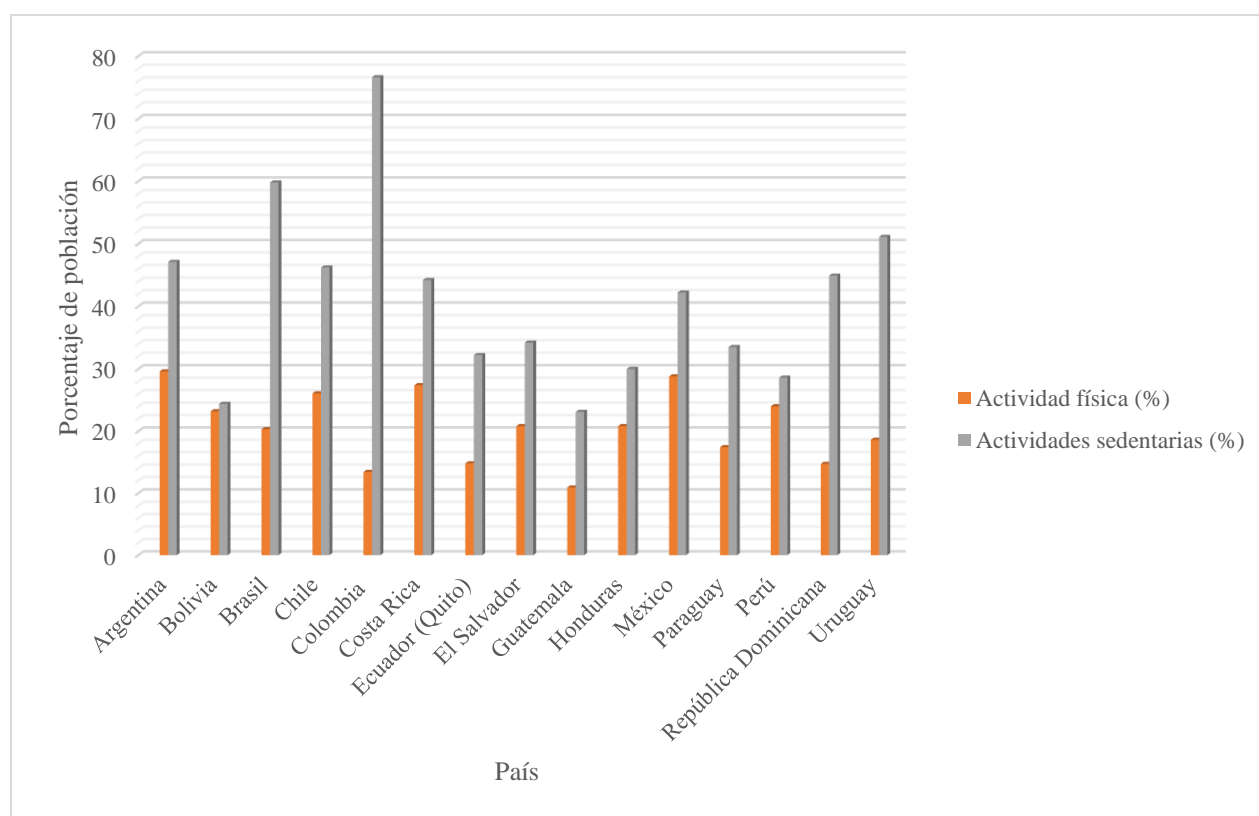


Figura 4. Actividad física y actividad sedentaria por países según datos de la EMSE
 Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la EMSE de cada país

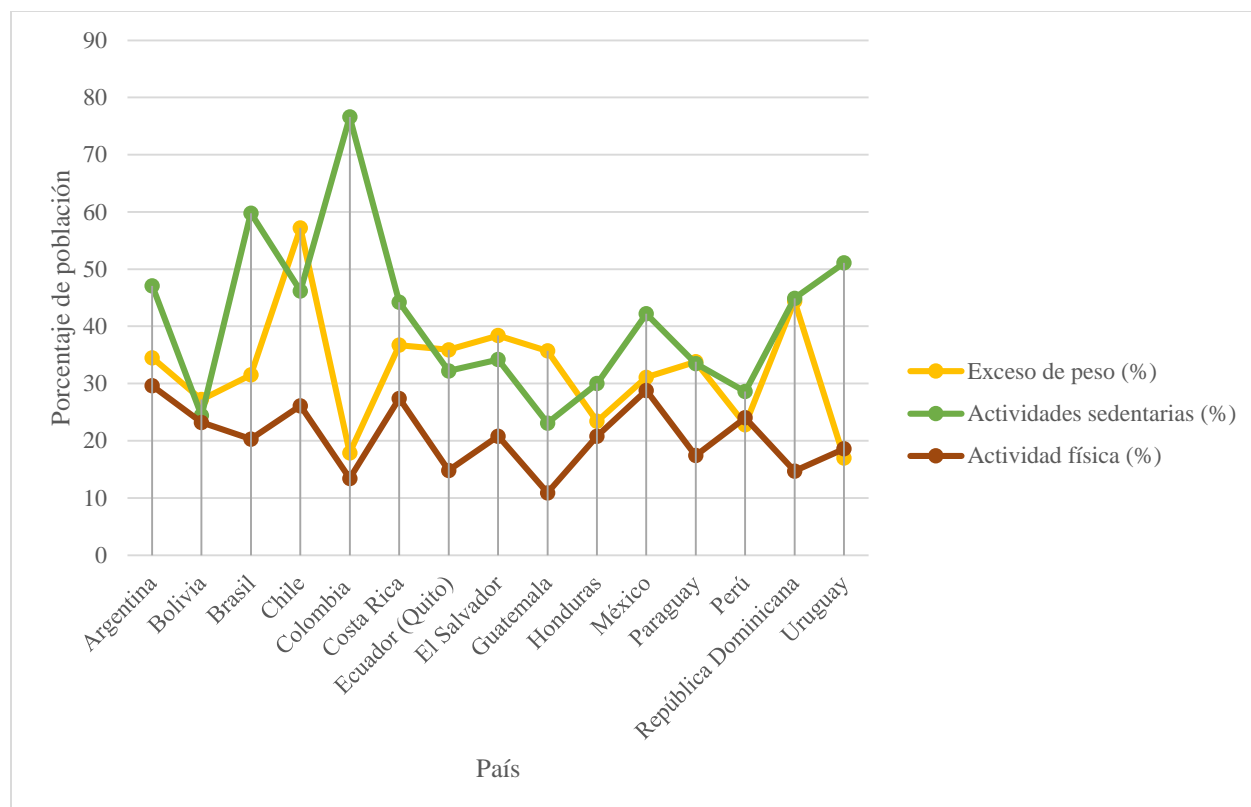


Figura 5. Exceso de peso, Actividad física y Actividad Sedentaria por países según datos de la EMSE

Fuente. Elaboración propia

El comportamiento anterior, ha sido ampliamente analizado en el documento que publicó la UNESCO en el año 2015, sobre Educación Física de Calidad (UNESCO, 2015), en el cual se invita a los responsables de cada país a promover la alfabetización física de la población, propuesta que fue materializada en el Modelo propuesto por (Romero, JA & Clavijo; N, 2019), en el cual se plantea una transformación que parte de la definición de las políticas hasta su desarrollo en las instituciones y organizaciones responsables de la educación física.

5. POBLACIÓN ESCOLAR DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda (DANE, 2018), Bogotá contaba para el año 2018 con 8.181.047 habitantes, lo que representa el 16,42% de la población total del país. Colombia tiene 4 ciudades diferentes a Bogotá que superan el millón de habitantes. No obstante, la reunión de su población no alcanza a igualar las cifras de la capital, lo que hace a Bogotá la urbe con mayor población del país, incluyendo el saldo migratorio de 26.241 niños, niñas y adolescentes entre los 5 y 19 años (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2018).

De acuerdo con los datos del Boletín Estadístico 2018 - Caracterización del Sector Educativo Año 2018, la población escolar potencial en Bogotá se calcula en 1.452.675 de niñas, niños y adolescentes, con una distribución del 51,2% hombres y 48,8% mujeres. El reporte de población por edades, se resume en la tabla 7.

Tabla 7. Distribución de la población escolar bogotana según edad

Edad escolares	Total de población en edad escolar
5 años	121.074
6-10 años	603.105
11-14 años	483.252
15 – 16 años	245.244
TOTAL	1.452.675

La educación preescolar, primaria, secundaria y media vocacional es impartida en la ciudad de Bogotá en instituciones de carácter oficial y no oficial, siendo la SED – Secretaria de Educación del Distrito, el ente gubernamental que tiene como misión promover la oferta educativa en la

ciudad para garantizar el acceso y la permanencia a una educación de calidad para los niños, niñas y jóvenes.

La SED opera directamente los colegios distritales, que son instituciones educativas públicas que ofertan sus servicios en 363 establecimientos, dirigidos a población de los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Dicha estratificación en Bogotá (Secretaría Distrital de Planeación, 2018), corresponde a una clasificación que identifica la capacidad de pago de los ciudadanos, siendo un instrumento que ayuda a direccionar el gasto público hacia la población menos favorecida. La puntuación de la estratificación se hace de 1 a 6, donde 1 es la población con menos recursos y la 6 es la población más favorecida desde el punto de vista socioeconómico. Para el caso en particular, los niños, niñas y adolescentes cuyas familias se encuentren clasificadas en los estratos 1, 2 y 3, reciben subsidios que les permite tener acceso gratuito a la educación, y esta población representa el 87,7% del total de la población de la ciudad.

Según los datos de la Secretaría (Secretaría de Educación del Distrito, 2018), la demanda educativa del sector público para el 2018 fue de 857.098 matrículas, siendo la más baja reportada desde el 2014. Sin embargo, se evidencia que el 81,4% de la demanda de cupos corresponde a estudiantes antiguos.

Teniendo en cuenta el panorama socioeconómico de los escolares de los colegios distritales en donde se reflejan problemas no solo sociales, económicos, culturales y ambientales sino de salud, es necesario identificar aquellos que puedan ser prevenibles a partir de su detección temprana.

Dentro de los problemas que alberga la población en edad escolar, se encuentra la malnutrición que incluye tanto la desnutrición como el exceso de peso. Situaciones que son la base

para la instauración de enfermedades no transmisibles desde edades tempranas y que sin el manejo adecuado generan un impacto negativo en la Salud Pública de cualquier país.

En el año 2015, se aplica la tercera Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019), la cual reporta una disminución en el retraso de la talla, bajando 1,7 puntos porcentuales en escolares (5-12 años), y 1,8 en adolescentes (13-17 años). El exceso de peso en esta población fue de 24,4%, con un incremento de 5,6 respecto a la medición del 2010, sin diferencia de sexo, mientras que los adolescentes presentaron un exceso de peso de 17,9% mayor en mujeres, quienes mostraron un incremento del 8,7% al 21,2%, entre el 2010 y el 2015.

Estas cifras no serían tan alarmantes, si no se tuviera en consideración que el porcentaje de escolares que permanecen más de tres horas diarias frente a las pantallas es del 67,6% y el de los adolescentes de 76,6%; frente al porcentaje de escolares y adolescentes que cumplen con las recomendaciones de actividad física que solo llega al 22,25%.

Lo anterior, cuestiona acerca de las estrategias que se están utilizando en las instituciones educativas para identificar a la población en riesgo de malnutrición y así, optimizar la transferencia al sistema de salud de forma temprana. De igual manera, se requiere identificar si la institución fomenta la realización de actividad física de forma regular y promueve el conocimiento de los beneficios de una alimentación adecuada.

CONCLUSIONES DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El incremento de la obesidad en la población escolar es una realidad reportada en los países de Latinoamérica. Es evidente el cambio del estado nutricional (exceso de peso), entre los niños de

preescolar y los que inician la escuela primaria, situación que en perspectiva podría perpetuarse hasta la vida adulta.

La vigilancia epidemiológica ha llevado a la realización de múltiples encuestas relacionadas con la salud escolar, siendo una de ellas, la ENSE, la cual es patrocinada desde el año 2003 por la OMS/OPS. Aunque no todos los países de Latinoamérica la han ejecutado, sirve como punto de comparación entre los mismos y ayuda a cada uno de los gobiernos en el planteamiento de políticas y lineamientos.

De acuerdo con los resultados de la ENSE, un tercio de la población en edad escolar en Latinoamérica se encuentra en exceso de peso, lo cual implica un impacto negativo en la salud pública. El país que mayor porcentaje de población se encuentra comprometida es Chile, seguido por 6 países, que se encuentran por encima de la media, entre los que están: República Dominicana, El Salvador, Costa Rica, Ecuador y Guatemala. Los países reportados con menor población con exceso de peso son Colombia y Uruguay.

La población escolar de Argentina y México son las que, según la EMSE, cumplen en mayor proporción con las recomendaciones de actividad física dadas por la OMS, siendo el promedio para la Región de 20,72%. Por el contrario, el promedio de población escolar sedentaria es del 41,2%, con 7 países por encima del promedio, liderado por Colombia y Brasil.

Los problemas de exceso de peso de la Región pueden estar relacionados con la baja proporción de población activa y la alta población que permanece inactiva, lo cual requiere de esfuerzos para incrementar de forma sistemática la realización de actividad física desde el ámbito escolar y que ésta trascienda a la familia y a la comunidad.

Los datos reportados no son optimistas frente al problema de salud escolar a corto, mediano y largo plazo en la Región. De ahí que sea una responsabilidad de los gobiernos el plantear soluciones dirigidas no solo a manejar la situación, sino a establecer acciones de prevención de la aparición del sobrepeso y la obesidad, utilizando el ámbito escolar como un punto de apoyo, donde los niños y adolescentes aprenden y aplican estrategias coadyuvantes, en la adquisición de hábitos y estilos de vida saludable.

El concepto pleno de la Educación Física y el Currículo desde el ámbito internacional como nacional demuestra la intención de formar a los escolares en la adquisición de hábitos y estilos de vida saludable.

Desafortunadamente, se evidencia una desarticulación entre las pretensiones de los gobiernos y las entidades vinculadas con la salud y la educación y las escuelas, con consecuencias que aportan al incremento de la prevalencia de las enfermedades crónicas no transmisibles desde edades tempranas.

No obstante, el esfuerzo que han hecho algunas instituciones educativas con la propuesta de proyectos que incluyen planes y estrategias que afiancen en los niños y adolescentes el cuidado por sí mismos a través de la actividad física, éstos no han respondido a los lineamientos que en su materia se han promulgado.

Es así como, se debe ser más ambicioso en la generación de proyectos que permitan poner en marcha las políticas, lineamientos y estrategias propuestas desde la OMS y la UNESCO. De ahí, que es necesario que tanto los entes que forman a los profesionales en educación física como las instituciones donde éstos laboran, puedan contar con herramientas que faciliten la implementación de un modelo que se articule a los diferentes niveles del currículo, y que tenga dentro de sus

objetivos el mejoramiento del bienestar y la calidad de vida de la población a partir de la adquisición de HVS.

Se requiere crear modelos de intervención en la clase de educación física, orientados por profesional de esta disciplina a lo largo de todo el periodo de escolarización, a partir de la realización de la evaluación y la implementación de estrategias, que lleven a la población escolar a lograr la alfabetización física.

CAPÍTULO II

ESTUDIO PRÁCTICO

6. DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES ASOCIADOS AL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ - COLOMBIA

6.1. Introducción

La salud de los escolares colombianos se encuentra en riesgo, en virtud del incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles a edades cada vez más tempranas, aunado con la falta de competencias por parte del sistema educativo hacia el fomento de actividad física dentro del ámbito escolar, bajo los estándares requeridos para generar un cambio real del perfil epidemiológico de la población.

Es así como, a pesar de las múltiples investigaciones realizadas alrededor del tema, no se ha generado un cambio en la morbilidad, al contrario, las cifras emanadas por la ENSIN 2015, muestran un incremento exponencial de los factores de riesgo que llevan a los niños y adolescentes a adquirir enfermedades tales como: sobrepeso, obesidad, hipertensión y muerte súbita. De la misma forma, no se ha fomentado en los niños, hábitos saludables relacionados con horas de sueño óptimas, nutrición adecuada y actividad física, que logren generar en ellos un equilibrio energético que impacte de forma positiva su salud.

En el año 2015, la UNESCO publicó un documento relacionado con la Educación Física de Calidad en el cual propone el fomento de una alfabetización física que promueva la generación de estilos y hábitos saludables a partir de los principios de igualdad, protección y participación significativa.

Es decir, se propone una educación física que posibilite la participación inclusiva, la cual es realizada por el individuo durante todo el ciclo de vida, permitiéndole alcanzar aptitudes, confianza y entendimiento de la importancia del movimiento corporal consciente, necesario para su salud y bienestar.

6.2. Justificación

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), junto con factores de riesgo como el sedentarismo y los inadecuados hábitos alimenticios, han llevado al deterioro de la salud cardiovascular de los niños y adolescentes escolarizados, generando un impacto negativo de la Salud Pública a nivel mundial.

El exceso de peso de la población en edad escolar (5 a 19 años) a nivel mundial, según la OMS para el 2016, era de 340 millones de niños y adolescentes, con un incremento en la prevalencia del 4% entre 1975 a más del 18% en 2016, siendo similar para niños y niñas (OMS, 2020). América Latina no se escapa de esta problemática. De acuerdo con el estudio del Panorama del sobrepeso y la obesidad de los escolares en Latinoamérica, se pudo observar que un tercio de la población escolar se encuentra en sobrepeso, con un porcentaje bajo en la participación de actividades físicas recomendadas para su edad y, por el contrario, con un incremento en el porcentaje de población sedentaria.

No obstante, las cifras anteriores, cada país se ha adscrito a las propuestas que tanto la OMS como la OPS han hecho para combatir la aparición de exceso de peso de forma temprana en la población, a través del planteamiento de diferentes estrategias que van desde la prevención hasta la intervención de las comunidades. Desafortunadamente, los resultados no son muy alentadores revisando los comparativos por países de los últimos 5 años.

En el caso específico de Colombia, el sobrepeso y la obesidad de los escolares se incrementó entre el 2010 al 2015, en 5,6 puntos porcentuales en la población de 5 a 12 años, y 2,4 puntos entre los adolescentes de 13 a 17 años. Al tiempo, el país está pasando por un incremento exponencial de los escolares que permanecen más de tres horas frente a las pantallas (72,1%), junto con una franca disminución de la población que cumple con las recomendaciones de actividad física semanal (22,25%) (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019).

Viendo los datos de exceso de peso en relación con el tiempo activo y el tiempo sedentario, es necesario revisar la participación de la escuela como entorno que promueve la adquisición hábitos de vida saludable. De acuerdo con el estudio de políticas en educación física, se encontró que existen lineamientos que sustentan el currículo y que, a su vez, responden a las políticas internacionales en educación física, como el acuerdo 614 de 2015, donde se propone crear programas con énfasis en la formación de hábitos de vida saludable. Esto implica que el contexto macrocurricular se encuentra descrito y bajo esa premisa se construyeron los documentos nacionales que incluyen la promoción de la salud en el ámbito escolar.

El problema se evidencia cuando cada institución educativa traduce las políticas y lineamientos en su PEI- Proyecto Educativo Institucional, donde, de acuerdo con sus objetivos de formación y la disponibilidad de docentes, sacrifican el tiempo destinado a la Educación Física (deporte, recreación, tiempo libre de ocio dirigido). En el caso de las instituciones de carácter

oficial en la ciudad de Bogotá, el currículo propone dos horas semana de clase de Educación Física para los estudiantes de educación media y media vocacional, y entre una y dos horas para la educación primaria. Por otro lado, no es indispensable que sea un educador físico quien imparte la clase.

Por esta razón se pretende evidenciar a través de un estudio de campo, las condiciones de exceso de peso de una población escolar de instituciones de carácter oficial, determinando los factores de riesgo y protectores que lleven a los estudiantes, su familia y la comunidad educativa a propender por la salud cardiovascular, desde la implementación de estrategias de alfabetización física.

6.3. Objetivos

6.3.1. Objetivo general

Detección temprana de los factores de riesgo y protectores asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares de colegios públicas de la ciudad de Bogotá - Colombia.

6.3.2. Objetivos específicos

Para dar cumplimiento al objetivo general se requiere:

- Determinar las características sociodemográficas y la condición de salud de escolares de colegios públicas de la ciudad de Bogotá.
- Identificar la frecuencia y distribución del sobrepeso y la obesidad en la población escolar.
- Determinar la distribución y frecuencia de los factores de riesgo y protectores para la salud relacionada con el sobrepeso y la obesidad en escolares de la ciudad de Bogotá.

- Establecer la relación entre los factores de riesgo (peso de la madre, antecedentes familiares e hipertensión arterial) de la población escolar con el sobrepeso y la obesidad.
- Establecer la relación entre los factores protectores (comportamiento alimentario, actividad física e higiene de sueño), de la población escolar con el sobrepeso y la obesidad.
- Determinar el indicador antropométrico que evalúe de forma temprana el riesgo cardiovascular relacionado con el exceso de peso en escolares.

6.4. Tipo de investigación

Estudio descriptivo transversal analítico, realizado a partir de la aplicación de un cuestionario estructurado, basado en la Encuesta Mundial de Salud Escolar de la OMS y la recolección de datos antropométricos (peso, talla, perímetro de cintura) y biomarcadores (frecuencia cardíaca basal, presión sistó-diastólica basal), para realizar la detección temprana de los factores de riesgo y protectores relacionados con el sobrepeso y la obesidad en población escolar que reside en la ciudad de Bogotá - Colombia. La metodología utilizada se propuso cumplir con los requisitos de ser de bajo costo y fácilmente replicable en cualquier contexto.

6.5. Material y Método

6.5.1. Sujetos: Población y Muestra:

La población de estudio para el año 2018 correspondió a un total de 857.038 escolares matriculados en los 363 establecimientos educativos distritales (públicos), de la ciudad de Bogotá D.C., pertenecientes a los estratos 1, 2 y 3. De los cuales se encontraban entre los 5 y 15 años 683.172 escolares, de estos 349.785 son niños y 333.387 niñas.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomó como referencia la población escolar matriculada en el año 2018 en las Instituciones de Educación Distrital, IED, que corresponden a 857.038 estudiantes. La fórmula empleada está basada en una precisión deseada en término de porcentaje alrededor de la proporción (Lemeshow S., Hosmer D., Klar J. y Lwanga S., 1990):

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2(1 - P)}{\varepsilon^2 P}$$

Donde:

Z = puntuación Z con una probabilidad del 95% corresponde a 1,96

α = probabilidad de error tipo I o nivel de significación “Error tipo I” (0,05)

P = proporción poblacional esperada “Proporción” (0,244)

ε = porcentaje propuesto a la proporción poblacional “Porcentaje alrededor de la proporción” (0,05)

n = tamaño de la muestra

La prevalencia de exceso de peso para los niños entre los 5 y 12 años reportada en la ENSIN 2015 es de 24,4%, por tanto, el cálculo del tamaño muestral con un porcentaje alrededor la proporción del 5% corresponde a 3.354. Se hace un ajuste del 5% por posibles pérdidas 3.522. Finalmente, se logra una muestra de 3.393 estudiantes.

Del total de los 3.393 escolares que constituyeron la muestra, el 52,6% es decir 1.786, eran mujeres, y el 47,4% correspondía a 1.607 hombres. La media de edad de los escolares evaluados que se encontraban entre los 5 y los 15 años, fue de $9,03 \pm 2,27$ para las mujeres y $9,04 \pm 2,23$ para los hombres. La población objeto de estudio, se encontraba matriculada en 13 colegios distritales de la ciudad de Bogotá, D.C., distribuidos por institución educativa según se presenta en la tabla 8.

Los criterios de inclusión se relacionaron con aquellos estudiantes que después de la presentación del proyecto quisieran participar y firmaran el consentimiento y asentimiento informado. Dentro de los criterios de exclusión se tuvieron en cuenta aquellos estudiantes que aun habiendo aceptado participar no firmaban el asentimiento informado o aquellos quienes sus padres no firmaban el consentimiento informado. Tampoco fueron incluidas las participantes que se encontraran en estado de embarazo. No obstante, las firmas de los consentimientos y asentimientos, los estudiantes y sus familias fueron informadas acerca de la posibilidad de abandonar el proyecto en cualquier momento, previo reporte al investigador responsable.

Tabla 8. Distribución de la población según institución educativa

Instituciones Educativas Distritales	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)
IED Eduardo Umaña Mendoza	220	6,5
IED Rufino José Cuervo	240	7,1
IED Rodrigo Arenas Betancourt	273	8,0
IED Sierra Morena	200	5,9
IED Miguel de Cervantes Saavedra	316	9,3
IED Villas del Progreso	320	9,4
IED Provincia de Quebec	231	6,8
IED Brasilia	149	4,4
IED Grancolombiano	634	18,7
IED La Joya	309	9,1
IED José Martí	149	4,4
IED Eduardo Santos	107	3,2
IED Manuel Cepeda Vargas	245	7,2
Total	3393	100,0

Fuente: Elaboración propia

6.5.2. Instrumentos

Se utilizaron como instrumentos un cuestionario estructurado, la medición antropométrica y de biomarcadores hemodinámicos. El cuestionario estructurado dirigido, fue el propuesto por la OMS con relación a la salud escolar de alimentación y actividad física, denominado como Encuesta Mundial de Salud a Escolares (EMSE) (World Health Organization, 2003), la cual se viene aplicando desde el año 2003, y se encuentra validado en población escolar, permitiendo hacer comparación con diferentes países.

El cuestionario establece nueve categorías de variables de salud, relacionadas con la caracterización sociodemográfica, condición de salud, comportamiento del sueño, comportamiento alimentario y actividad física (escolar y extraescolar). Adicionalmente, contempla la medición de talla y peso para determinación de IMC, y algunos países incluyeron la variable del perímetro de cintura.

Las preguntas del cuestionario fueron diligenciadas durante la clase de Educación Física, orientado por un profesional para los escolares de 9 a 15 años y con entrevista guiada a los padres de familia y escolares con los niños de 5 a 8 años.

El instrumento para la recolección de los datos antropométricos (peso, talla, perímetro de cintura) y biomarcadores (frecuencia cardiaca basal, presión sistó-diastólica basal), fue diseñado, y validado por la OMS (2006). Los escolares fueron citados para la medición, en ropa cómoda (camiseta y pantaloneta), en el lugar programado por cada institución para dicho fin, en compañía del evaluador y el orientador académico, y en caso de solicitud, con los padres de familia.

6.5.3. Definición y operacionalización de las variables

La definición y operacionalización de variables de la encuesta, se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 9. Variables de Características Sociodemográficas

Variable	Definición Nominal	Definición operacional
Institución educativa	Nombre de la institución educativa a la que pertenece el escolar	
Edad	Tiempo cronológico de vida	Años cumplidos
Sexo	Género al que pertenece el escolar	Masculino Femenino
Grado que cursa	Nivel de escolaridad actual	Preescolar Primero Segundo Tercero...hasta Once
Afiliación al sistema de salud	Vinculación al sistema estatal de salud	Afirmativo (Si) Negativo (No)
Composición del núcleo familiar	Personas con las que convive el escolar al momento de la encuesta	Padres Familiares diferentes a padres Otros

Tabla 10. Variables de Condición de Salud

Variable	Definición Nominal	Definición operacional
Antecedentes médicos	Enfermedades presentes en los familiares de los escolares	Diabetes Hipertensión Obesidad Otro ¿Cuál?
Medicación actual	Formulación actual de medicamentos al escolar	Si. ¿Cuál? No
Composición corporal de la madre	Datos de peso y talla de la madre del escolar (autoreportado)	Peso en Kg Talla en metros Determinación del IMC

Tabla 11. Variables de Comportamiento del Sueño

Variable	Definición Nominal	Definición operacional
Número de horas de sueño promedio entre semana	Promedio de horas en que el estudiante permanece dormido de lunes a viernes	Total de horas en la semana dividido entre 5.
Número de horas de sueño promedio el fin de semana	Promedio de horas en que el estudiante permanece dormido el sábado y domingo	Total de horas el fin de semana dividido entre 2.

Tabla 12. Variables de Comportamiento Alimentario

Variable	Definición Nominal	Definición operacional
Consumo semanal de frutas*	En una semana típica, ¿cuántos días come usted fruta?	Número de días (De 0 a 7)
Porciones de fruta por día*	¿Cuántas porciones de fruta come en uno de esos días?	Número de porciones
Consumo semanal de verduras*	En una semana típica, ¿cuántos días come usted verduras y hortalizas?	Número de días (De 0 a 7)
Porciones de verduras por día*	¿Cuántas porciones de verduras y hortalizas come en uno de esos días?	Número de porciones
Comida fuera de casa	En una semana típica, ¿cuántos días come usted fuera de su casa-escuela?	Número de días (De 0 a 7)
Consumo de alimentos en la tienda escolar	En una semana típica, ¿cuántos días consume alimentos de la tienda escolar, cafetería escolar, cooperativa escolar?	Número de días (De 0 a 7)
Productos de la tienda escolar	Qué tipo de productos consume en la tienda escolar.	Frituras ____ días Paquetes ____ días Gaseosa ____ días Hamburguesa ____ días Perro caliente ____ días Pizza ____ días
Plan alimentario Escolar**	Estrategia nacional para ofrecer alimentación gratuita en los colegios oficiales.	Solo refrigerio Solo almuerzo Solo desayuno Almuerzo y refrigerio Desayuno y refrigerio

Disponibilidad de agua potable***	¿En la escuela tiene fuente de agua potable gratuita?	Si No
-----------------------------------	---	----------

* Pregunta tomada de la EMSE (WHO, 2003)

** Plan Alimentario Escolar (MEN, 2013)

***Recomendación del Plan de acción para la prevención de la obesidad y la niñez y la adolescencia (OPS, 2014)

Tabla 13. Variables de Actividad Física

Variable	Definición Nominal	Definición operacional
Clase de educación física semanal	Horas destinadas por el currículo para desarrollar la clase de educación física	Horas a la semana
Profesional que orienta la clase de educación física	Profesional que imparte la clase de educación física en la escuela/colegio.	Profesional en educación física o afines Profesional de otra disciplina
Desplazamientos*	¿Camina usted o usa una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Si No
	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días (De 0 a 7)
Actividades extraescolares*	¿En su tiempo libre extraescolar, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como (correr, jugar fútbol) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Si No
	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre extraescolar?	Número de días (De 0 a 7)
	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	
Actividad sedentaria*	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado en la escuela/colegio en un día típico?	Total de tiempo
	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en un día típico en su casa?	Total de tiempo

* Pregunta tomada de la EMSE (WHO, 2003)

Las variables antropométricas y los indicadores hemodinámicos fueron medidos utilizando los instrumentos aportados por la SED – Secretaría de Educación Distrital, así:

Tabla 14. Variables antropométricas y hemodinámicas

Variable	Instrumento	Unidades de medida	Baremos
Peso	Balanza TANITA® UM- 081	Kilogramos (Kg)	El peso y la talla fueron medidos con procedimientos estandarizados.
Talla	Tallímetro SECA® de pared	Metros (m) o (cm)	
Perímetro de cintura (PC)	Cinta métrica no extensible	Centímetros (cm)	Medición realizada con el escolar en posición bípeda, ubicando la cinta métrica de forma horizontal en la línea axilar en el punto medio entre el borde superior de la cresta iliaca y el borde inferior de la última costilla. La medición se hizo al final de la espiración con abdomen relajado. Medición realizada según las guías del International Society for the Advancement of Kinanthropometry
Índice de masa corporal (IMC) – <i>BMI sigla en inglés</i>	Cálculo del valor de IMC (kg/m ²)	kg/m ²	Tablas de percentil IMC z-score OMS, 2006
Índice cintura talla (ICT) – <i>WHtR sigla en inglés</i>	Cálculo del valor de ICT PC (cm)/talla (cm)	Centímetros (cm)	El ICT fue calculado dividiendo el dato de perímetro de cintura entre la talla en centímetros. Punto de corte para obesidad ≥ 0.5
Frecuencia cardiaca (FC)	Tensiómetro digital OMRON con brazalete adaptable	Latidos por minuto (lpm)	
Presión arterial sistólica (PAS)	Tensiómetro digital OMRON con brazalete adaptable	Milímetros de mercurio (mmHg)	La presión arterial sistólica (PAS) y la presión arterial diastólica (PAD) se determinaron por el promedio de dos mediciones tomadas dentro de un intervalo de 5 minutos después de que los participantes hubiesen descansado durante al menos 5 minutos antes de tomar la primera medición. La categorización de la presión arterial se realizó utilizando puntos de corte específicos de género, edad y altura utilizando el The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. Percentiles de medición de la PAS y PAD basados en:
Presión arterial diastólica (PAD)	Tensiómetro digital OMRON con brazalete adaptable	Milímetros de mercurio (mmHg)	

Variable	Instrumento	Unidades de medida	Baremos
			Clinical Practice Guideline for screening and management of high blood pressure in children and adolescents

6.5.4 Validación de los Instrumentos: Estudio piloto

El estudio piloto fue realizado a una población de 50 escolares de un colegio privado de la ciudad de Bogotá con edades entre los 5 y 12 años, y porcentajes similares de mujeres y hombres.

En la validación de los instrumentos se aplicaron los protocolos establecidos por la OMS tanto para la encuesta, como la medición antropométrica y de biomarcadores. Además se efectuaron grabaciones sobre las mediciones, para realizar los ajustes necesarios.

La encuesta fue aplicada por los investigadores, y los estudiantes la diligenciaron de forma autónoma, sin el acompañamiento de los mismos. En el estudio piloto se identificó que, para lograr una mayor objetividad en la comprensión y diligenciamiento de la encuesta, los escolares entre los 5 y 8 años, debían realizarla en compañía de sus padres o tutores.

En la medición antropométrica y de biomarcadores, se realizó un seguimiento riguroso en la aplicación objetiva de los protocolos, con un análisis exhaustivo de las grabaciones de las respectivas mediciones, permitiendo los ajustes a que diera lugar.

6.5.5 Formación del Equipo de Investigación

En este estudio participaron un total de 16 investigadores, constituidos por el investigador principal y 15 Licenciados de Educación Física, vinculados como estudiantes a la Maestría en Actividad Física para la Salud, de la Universidad Santo Tomás.

El investigador principal realizó dos capacitaciones al grupo de maestrantes y estableció un estricto control del proceso realizado en el estudio piloto, sobre la aplicación de la encuesta y la medición antropométrica y de biomarcadores, con el fin de evaluar y retroalimentar el proceso de aplicación de los instrumentos al equipo de investigación. De igual manera, se realizó el entrenamiento del personal encargado de la codificación, digitalización y traslado de los resultados obtenidos, para realizar el respectivo análisis estadístico.

6.5.6 Aplicación de los Instrumentos: Trabajo de campo

Los resultados del estudio piloto se presentaron a la Secretaría de Educación Nacional y a los rectores de los colegios participantes, con el fin de conseguir su aval en la socialización de los mismo ante la comunidad académica y los padres de familia, sustentados en la Ley 1355 de 2009 y la Resolución 2121 de 2010.

El proyecto se llevó a cabo en escolares matriculados en colegios públicos, de la ciudad de Bogotá D.C., durante el segundo semestre del 2018. Éste fue socializado con anterioridad ante la comunidad académica (directivos, docentes, padres de familia y escolares), para lograr la mayor participación de los estudiantes, logrando convocar a 3.393 escolares pertenecientes a 13 instituciones escolares distritales (IED).

Posterior a la socialización se diligenció el consentimiento y asentimiento informado, con los estudiantes que decidieron junto con sus familias participar en el proyecto. Una vez firmados los documentos, se dio inicio al diligenciamiento del cuestionario previo explicación del mismo por parte de los investigadores. Los docentes investigadores instruyeron a los escolares de 9 a 15 años, para que de forma individual contestaran las preguntas bajo su direccionamiento. Los

escolares de 5 a 8 años diligenciaron el instrumento junto con los investigadores y sus padres o acudientes.

Las mediciones de peso, talla, perímetro de cintura, frecuencia cardíaca basal, presión sistólica y diastólica fueron realizadas por los investigadores en la enfermería (o en la instalación determinada por la institución), de la escuela/colegio y durante la mismas los escolares estuvieron acompañados por el docente de educación física y padres de familia, según solicitud previa.

6.5.7 Consideraciones éticas

La aplicación de los instrumentos se hizo bajo la aprobación de la Secretaría Distrital de Educación de la ciudad de Bogotá, con la autorización de los Rectores de cada uno de los colegios participantes, sustentados en la Ley 1355 de 2009, la cual reconoce la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención (República de Colombia Diario Oficial, 2020). En su artículo 2 se enmarca el ámbito de aplicación, el cual cubre las instituciones educativas distritales.

El mismo cumple con los postulados deontológicos emitidos en la Declaración Helsinki y con la Resolución 00840 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, en lo relacionado con la investigación clínica en humanos.

Previo a su ejecución de la investigación se llevó a cabo una charla de sensibilización sobre la necesidad de hacer una detección temprana de los factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad, a la comunidad académica conformada por padres de familia, profesores, directivos y estudiantes. Posteriormente, se realizó la socialización, diligenciamiento y firma del consentimiento y asentimiento informado (Ver anexo 2), haciendo claridad que, solo aquellos

escolares junto con los padres o tutores que estuvieran de acuerdo con la intervención, se incluirían en el estudio.

6.5.8. Procesamiento de Datos:

Las actividades propias del procesamiento de datos se iniciaron con el entrenamiento del personal encargado de la codificación y digitalización. En cuanto al proceso que se adelantó para la recepción, digitalización y traslado de los resultados obtenidos, para el análisis estadístico fue el siguiente:

- Se elaboraron dos tablas de registro en formato Excel, una para la encuesta (ver anexo 4) y la otra para los datos antropométricos e indicadores hemodinámicos (ver anexo 5 y 6). En dichas tablas, se registró y ordenó cada una de las respuestas y los datos tomados, de acuerdo con la frecuencia dada.
- A los datos antropométricos de talla, peso y perímetro de cintura, se les aplicó las siguientes fórmulas para determinar IMC, ICT y se interpretó el perímetro de cintura.
 - Para hallar el IMC se dividió el peso en kg sobre la talla en metros al cuadrado. (Dato cuantitativo)
 - El resultado obtenido se ubicó en las tablas de IMC z-score según edad y sexo para la determinación del percentil (Dato cualitativo) ver anexo 7
 - Según el percentil se realizó la interpretación. (Dato cualitativo) ver anexo x
 - Para hallar el ICT se dividió el perímetro de cintura en centímetros entre la talla en centímetros. (Dato cuantitativo)
 - La interpretación se realizó según Tabla de Ashwell (Dato cualitativo)
 - El dato de perímetro de cintura se interpretó según propuesta de puntos de corte de Fernández (Dato cualitativo) ver anexo 9
- A los datos de indicadores hemodinámicos se realizó la interpretación según las tablas de xx. (Dato cualitativo) Ver anexo 10

- Posteriormente, se realizó el traslado de la información que se encontraba en la tablas de registro de encuesta como de los indicadores antropométricos y de biomarcadores al programa estadístico SPSS, versión 25.

6.6 Temporalización de la investigación.

El desarrollo del estudio práctico ha seguido el siguiente proceso temporalizado:

FECHA	ACTIVIDAD
Segundo semestre 2017	DISEÑO DEL PROYECTO Revisión bibliográfica y documental. Comunicación con expertos internacionales. Redacción del proyecto de investigación. Conformación del equipo de colaboradores en la investigación.
Segundo semestre 2017	SELECCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
Primer semestre 2018	GESTIONES VARIAS. Selección y conformación del equipo de Investigación Capacitación a los Auxiliares de Investigación Organización y distribución del equipo de trabajo. Coordinación para el levantamiento de la información.
Primer semestre 2018	PILOTAJE O VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
Primer semestre 2018	EVALUACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
FASE DE APLICACIÓN	

Segundo semestre de 2018	SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA.
Segundo semestre de 2018	APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
Primer semestre 2019	PROCESAMIENTO Y DIGITACIÓN DE LOS DATOS
Primer y segundo semestre de 2019	RESULTADOS Tratamiento estadístico. Obtención de resultados. Análisis de resultados y conclusiones
Segundo semestre 2019 y primer trimestre de 2020	REDACCION FINAL DEL ESTUDIO PRÁCTICO

6.7 Tratamiento estadístico

Los datos obtenidos fueron recolectados en dos tablas de registro elaboradas en formato Excel y luego trasladados al software SPSS v.25 para realizar el análisis estadístico.

Una vez exportada la base de datos al software especializado, se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (Desviación Estándar – DE), así como Prueba T – comparación y análisis de varianza ANOVA de una vía y doble vía. Las variables cualitativas fueron organizadas en tablas de contingencia y su asociación se determinó con chi cuadrado y C de contingencia. De igual manera, se ejecutó un coeficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables cuantitativas, complementando con gráficas de dispersión simple con línea de tendencia para darle más claridad a las relaciones halladas.

6.8 Resultados y Análisis de Resultados

Del total de los escolares que formaron parte de la muestra (3.393 estudiantes entre los 5 y 15 años), los resultados del estudio se presentan teniendo en cuenta:

- Frecuencia y distribución según IMC z-score
- Datos sociodemográficos y condición de salud
- Indicadores antropométricos (IMC – PC – ICT)
- Factores de riesgo:
 - Antecedentes familiares
 - IMC de la madre
 - Hipertensión arterial
- Factores protectores
 - Comportamiento alimentario
 - Actividad física
 - Comportamiento de sueño en escolares

Los datos de antecedentes, comportamiento del sueño, comportamiento alimentario, actividad física, indicadores antropométricos y hemodinámicos fueron comparados teniendo como referencia el IMC z-score. De esta forma, se pretende evidenciar si existe algún tipo de relación entre las variables anteriores y la presencia de sobrepeso y obesidad en la población evaluada.

Tabla 15. Interpretación del IMC z-score

	Mujer		Hombre		Total	
	n	%	N	%	n	%
Delgadez	19	1,10	20	1,20	39	1,14
Normal	1244	69,70	1089	67,80	2333	68,75
Sobrepeso	370	20,70	314	19,50	684	20,15
Obesidad	135	7,60	179	11,10	314	9,25
Perdidos	18	1,00	5	0,30	23	0,67
Total	1786	100,0	1607	100,0	3393	100,0

La tabla anterior, distribuye la población escolar según la interpretación del IMC z-score, reportando que el 29,4% se encuentra con exceso de peso. De ellos, el 20,15% tiene sobrepeso y el 9,25% obesidad. De la misma forma se debe tener en cuenta que el 1,14% de la población está por debajo del IMC normal, lo que se puede traducir como bajo peso.

6.8.1 Datos sociodemográficos y condición de salud

Tabla 16. Distribución de la población por edad y sexo

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
5	44	2,5	46	2,9	90	2,7
6	197	11,0	158	9,8	355	10,5
7	227	12,7	202	12,6	429	12,6
8	315	17,6	308	19,2	623	18,4
9	359	20,1	279	17,4	638	18,8
10	227	12,7	253	15,7	480	14,1
11	172	9,6	138	8,6	310	9,1
12	92	5,2	98	6,1	190	5,6
13	58	3,2	54	3,4	112	3,3

14	51	2,9	34	2,1	85	2,5
15	44	2,5	37	2,3	81	2,4
Total	1786		1607		3393	100

Los escolares evaluados se encontraban cursando desde el grado de preescolar hasta el grado 10 de educación básica, siendo mayor la población de cuarto grado con un 21,6%. Se evidenció una menor participación de los estudiantes de sexto a décimo grado (17,5%) con respecto a los de preescolar y básica primaria (82,5%).

Tabla 17. Distribución de la población por grado escolar y sexo

Grado	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Preescolar	51	2,9	55	3,4	106	3,1
1	231	12,9	206	12,8	437	12,9
2	229	12,8	198	12,3	427	12,6
3	351	19,7	321	20,0	672	19,8
4	372	20,8	361	22,5	733	21,6
5	224	12,5	199	12,4	423	12,5
6	174	9,7	148	9,2	322	9,5
7	43	2,4	50	3,1	93	2,7
8	42	2,4	24	1,5	66	1,9
9	39	2,2	28	1,7	67	2,0
10	30	1,7	17	1,1	47	1,4
Total	1786		1607		3393	100

De acuerdo con la tabla 17 el mayor porcentaje de escolares con sobrepeso y obesidad se encuentran en cuarto grado, con un 7,42% del total de la población; paradójicamente, la mayor población con porcentaje de escolares con IMC normal también se encuentra en cuarto grado (13,96%).

Por otro lado, uno de los factores protectores de la salud es la afiliación de los escolares al Sistema de Salud Nacional, para el caso de la población evaluada el 92,69% se encontraba cubierto.

Tabla 18. Relación entre el grado escolar y el IMC z-score

Grado escolar * IMC z-score						
	Delgadez	Normal	Sobrepeso	Obesidad	No reportados	TOTAL
Preescolar	0	78 (2.29%)	22 (0.64%)	6 (0.17%)	0	106 (3.1%)
Primero	6 (0.17%)	332 (9.87%)	70 (2.06%)	26 (0.76%)	3 (0.08%)	437 (12.9%)
Segundo	4 (0.11%)	312 (9.19%)	70 (2.06%)	41 (1.20%)	0	427 (12.6%)
Tercero	4 (0.11%)	440 (12.96%)	147 (4.33%)	81 (2.38%)	0	672 (19.8%)
Cuarto	6 (0.17%)	474 (13.96%)	168 (4.95%)	84 (2.47%)	1 (0.02%)	733 (21.6%)
Grado que cursa Quinto	10 (0.29%)	286 (8.41%)	85 (2.50%)	40 (1.17%)	2 (0.05%)	423 (12.5%)
Sexto	4 (0.11%)	217 (6.39%)	75 (2.21%)	26 (0.76%)	0	322 (9.5%)
Séptimo	2 (0.05%)	64 (1.88%)	17 (0.50%)	3 (0.08%)	7 (0.20%)	93 (2.7%)
Octavo	1 (0.02%)	41 (1.20%)	13 (0.38%)	2 (0.05%)	9 (0.26%)	66 (1.9%)
Noveno	2 (0.05%)	48 (1.41%)	11 (0.32%)	3 (0.08%)	3 (0.08%)	67 (2.0%)
Décimo	0	39 (1.14%)	6 (0.17%)	2 (0.05%)	0	47 (1.4%)
Total	39	2331	684	314	25	3393

En cuanto a la composición familiar, el 90,36% de los niños y adolescentes viven con sus

Tabla 19. Distribución de la población según Composición Familiar

Composición familiar	Femenino		Masculino		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Padres	1603	89,8	1463	91,0	3066	90,36
Familiares	110	6,2	91	5,7	201	5,92
Otros	24	1,3	19	1,2	43	1,27
No responde	49	2,7	34	2,1	83	2,45
Total	1786	100,0	1607	100,0	3393	100

El 90,22% de los niños no se encontraba consumiendo ningún tipo de medicación al momento de la encuesta. Aquellos niños que refirieron estar medicados (5,13%) fueron reportados a la institución con el fin de hacer el respectivo seguimiento.

6.8.2 Indicadores antropométricos

La medición de los indicadores antropométricos son la base para plantear las relaciones con las variables descritas en todo el estudio y determinar la relación entre los factores de riesgo y protectores y el IMC z-score; así como la relación entre los diferentes indicadores con el fin de definir cuál de ellos es el apropiado, para ser utilizado por los profesionales a nivel escolar.

De acuerdo con la tabla 20, la media de los indicadores antropométricos reporta una talla promedio de los escolares de $1,32 \pm 0,14$ metros, con peso de $31,71 \pm 10,56$ kg, IMC de $17,62 \pm 2,91$ kg/m², perímetro de cintura de $62,68 \pm 8,62$ cm e índice cintura talla $0,47 \pm 0,05$.

Tabla 20. Media de indicadores antropométricos

	n	Media	D.E
Talla (m)	3377	1,32	0,14
Peso (kg)	3370	31,71	10,56
IMC (Índice de masa corporal)(kg/m ²)	3370	17,62	2,91
PC (Perímetro de cintura) (cm)	3374	62,68	8,62
ICT (cm)	3374	0,47	0,05

D.E: Desviación estándar

Cuando se contrastan las medias de los indicadores antropométricos por sexo no se evidencian diferencias significativas por sexo en cada uno de ellos, según tabla 21.

Tabla 21. Media de indicadores antropométricos según sexo

	Femenino			Masculino		
	N	Media	D.E	n	Media	D.E
Talla (m)	1772	1,32	0,13	1605	1,32	0,14
Peso (kg)	1768	31,82	10,49	1603	31,57	10,64
IMC (kg/m ²)	1768	17,69	2,97	1603	17,53	2,87
Perímetro de cintura (cm)	1772	62,50	8,52	1602	62,88	8,72
ICT (cm)	1772	0,47	0,05	1602	0,47	0,05

D.E: Desviación estándar

Al comparar los indicadores antropométricos por edad y sexo, se pudo establecer que la media de ICT de toda la población evaluada se encontró por debajo del punto de corte ($ICT < 0,50$), los mayores valores los presentan las niñas de 5 años ($\bar{x} = 0,49 \pm 0,06$) y en niños de 7 años ($\bar{x} = 0,49 \pm 0,05$), y los valores menores fueron de niños de 13 años ($\bar{x} = 0,44 \pm 0,06$), y niñas de 12 ($\bar{x} = 0,45 \pm 0,06$) y 14 años ($\bar{x} = 0,45 \pm 0,04$). Ver tabla 22.

Para el caso de la talla y peso, los datos en todas las edades y por sexo estuvieron dentro de parámetros normales. Situación similar sucede con los indicadores de IMC y PC. Esta no es una información que debe dar tranquilidad a ninguno de los que conforman la comunidad académica, teniendo en cuenta que casi el 30% de la población está en exceso de peso. Es de esperarse que al comparar a toda la población sus promedios caigan dentro de los parámetros de normalidad, lo cual obligaría a los establecimientos escolares a promover el seguimiento de los 5 o 6 niños y adolescentes que por cada curso (grupo), se encuentran con sobrepeso u obesidad.

Tabla 22. Indicadores antropométricos según edad y sexo

Indicadores antropométricos*edad*sexo																		
Indicadores antropométricos	5						6						7					
	Femenino			Masculino			Femenino			Masculino			Femenino			Masculino		
	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE
Talla	44	1,09	0,05	46	1,11	0,05	195	1,15	0,05	158	1,15	0,05	227	1,21	0,06	202	1,21	0,06
Peso	44	19,41	3,71	46	19,76	2,78	195	21,25	3,12	158	21,29	3,58	226	24,01	4,38	202	24,13	4,55
IMC	44	16,16	2,15	46	15,93	1,55	195	15,95	1,62	158	15,96	1,85	226	16,33	2,12	202	16,37	2,25
PC	44	53,27	7,24	46	52,00	6,87	195	55,38	5,57	157	55,78	5,74	227	58,20	5,95	202	58,70	6,12
ICT	44	0,49	0,06	46	0,47	0,06	195	0,48	0,04	157	0,48	0,04	227	0,48	0,04	202	0,49	0,05
N válido (por lista)	44			46			195			157			226			202		
Indicadores antropométricos	8						9						10					
	Femenino			Masculino			Femenino			Masculino			Femenino			Masculino		
	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE	N	Media	DE
Talla	315	1,27	0,06	308	1,27	0,06	359	1,33	0,07	279	1,33	0,06	226	1,39	0,08	253	1,37	0,06
Peso	315	28,06	5,61	308	27,75	5,17	359	31,76	7,00	279	31,36	6,51	226	34,95	8,39	253	33,85	6,78
IMC	315	17,30	2,71	308	17,04	2,33	359	17,74	2,68	279	17,61	2,69	226	18,01	3,37	253	18,04	2,70

PC	315	61,35	7,21	308	61,42	6,75	359	63,01	7,52	279	63,13	7,02	226	65,07	7,73	253	65,42	7,75
ICT	315	0,48	0,05	308	0,48	0,05	359	0,47	0,05	279	0,47	0,05	226	0,47	0,05	253	0,48	0,05
N válido (por lista)	315			308			359			279			226			253		
	11						12						13					
	Femenino			Masculino			Femenino			Masculino			Femenino			Masculino		
Talla	172	1,44	0,07	138	1,41	0,07	92	1,50	0,07	98	1,49	0,08	52	1,53	0,06	53	1,57	0,10
Peso	172	38,67	7,77	138	37,65	8,22	91	43,53	7,84	97	42,38	9,30	52	48,57	9,20	53	47,65	11,51
IMC	172	18,63	3,07	138	18,69	3,19	91	19,30	2,78	97	18,96	3,35	52	20,59	3,01	53	19,30	3,36
PC	172	66,06	8,83	137	66,46	8,52	92	68,09	8,34	98	69,09	8,96	52	70,87	7,66	53	69,44	9,34
ICT	172	0,46	0,06	137	0,47	0,06	92	0,45	0,06	98	0,46	0,06	52	0,46	0,05	53	0,44	0,06
N válido (por lista)	172			137			91			97			52			53		
	14						15											
	Femenino			Masculino			Femenino			Masculino								
Talla	50	1,56	0,05	33	1,62	0,06	40	1,57	0,06	37	1,67	0,07						
Peso	49	51,26	8,39	32	49,54	11,47	39	52,52	6,89	37	59,02	13,50						
IMC	49	21,04	2,86	32	18,80	4,27	39	21,33	2,23	37	20,92	3,79						
PC	50	70,55	6,29	33	72,21	9,26	40	72,68	6,87	36	75,39	10,48						
ICT	50	0,45	0,04	33	0,45	0,06	40	0,46	0,04	36	0,45	0,06						
N válido (por lista)	49			32			39			36								

El análisis aislado de cada uno de los indicadores antropométricos (talla, IMC, PC e ICT) en la población de escolares de 5 a 15 años, muestra los siguientes resultados:

Talla.

Existe una relación entre el retraso del crecimiento y la desnutrición (Martínez-Costa, C & Pedrón-Giner, C, 2010) (World Health Organization, 2012). Dentro de las causas primarias por las cuales se produce alteración en el progreso de crecimiento de los niños, se tiene la ingesta inadecuada de alimentos que ha sido relacionada con dietas no apropiadas para la edad, vegetarianismo, entre otros; pero también, problemáticas sociales tales como: la pobreza y la

marginación social. En Colombia, 54,2 de cada 100 hogares, se encuentran en inseguridad alimentaria. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019).

Tabla 23. Interpretación de la talla de los escolares

	Mujer		Hombre		Total	
	n	%	N	%	n	%
Talla alta	55	3,1	28	1,7	83	2,44
Talla normal alta	204	11,4	148	9,2	352	10,37
Normal	1187	66,5	1037	64,5	2224	65,54
Talla normal baja	273	15,3	314	19,5	587	17,3
Talla baja	53	3,0	78	4,9	131	3,86
Perdidos	14	0,8	2	0,1	16	0,47
Total	1786	100,0	1607	100,0	3393	100

La interpretación actual de la talla en escolares, evidencia el progreso de la lucha contra la desnutrición en los países latinoamericanos. En Colombia, el retraso de la talla en niños de 5 a 12 años pasó del 2010 al 2015 de 9,1 a 7,4% y los adolescentes pasaron de 11,5 a 9,7% (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019). Para el caso en particular, se encontró talla baja para la edad en el 3,86% de la población, 53 mujeres (3,0%) y 78 (4,9%) hombres. La otra población que debería estar en seguimiento son aquellos con talla normal baja, que representan el 17,3% del total de la población.

Al establecer la distribución del percentil de la talla por edad (ver tabla 24), se encontró que el mayor porcentaje de niños con talla baja son los de 11 años (7,7%) y 13 años (6,3%), mientras que el porcentaje de talla normal se tuvo en un rango entre el 60 y 70% de la población con excepción de los de 15 años, con un porcentaje del 56,8%. La población clasificada como alta en los escolares evaluados es realmente baja, con porcentajes que no superan el 3,3%.

Tabla 24. Porcentajes de percentiles de talla según edad

<i>Edad (años)</i>	<i>Baja</i>	<i>Normal baja</i>	<i>Normal</i>	<i>Normal alta</i>	<i>Alta</i>
5	2,2	20,0	63,3	11,1	3,3
6	2,5	18,9	66,2	9,6	2,3
7	4,4	17,5	65,7	10,5	1,9
8	4,0	14,9	68,2	9,8	3,0
9	2,0	16,8	63,8	14,1	3,3
10	4,0	19,2	65,2	9,2	2,3
11	7,7	14,2	69,0	7,1	1,9
12	4,2	17,4	63,7	12,1	2,6
13	6,3	14,3	58,0	14,3	0,9
14	2,4	23,5	69,4	2,4	0
15	3,7	27,2	56,8	6,2	1,2

Índice de masa corporal.

El IMC se determinó a través de las tablas de percentil del z-score planteado por la OMS en el año 2006. El promedio de IMC de la población escolar es de $17,62 \pm 2,91$ kg/m², siendo para las mujeres de $17,69 \pm 2,97$ kg/m² y para los hombres de $17,53 \pm 2,87$ kg/m².

De acuerdo con la edad, se encontró el IMC dentro de parámetros de normalidad para la mayoría de la población con rangos entre el 61,6% (13 años) al 76,5% (14 años). El porcentaje de exceso de peso es del 29,5%. En relación con el sobrepeso, el 25% de la población de 13 años reportaron el mayor porcentaje. Así como, los niños y adolescentes de 15 años presentaron el menor porcentaje de sobrepeso (12,3%). Por otro lado, los escolares de 8 años presentaron mayor índice de obesidad con un 13% y los de 14 años reportaron el menor porcentaje (2,4%). La población de 9 años es la que aparece con mayor porcentaje de exceso de peso con el 34,3%.

Tabla 25. Porcentajes de percentiles de IMC según edad

Edad (años)	IMC z-score (%)				
	Delgadez	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Exceso de peso
5	0	74,4	18,9	6,7	25,6
6	1,2	74,9	18,3	5,1	23,4
7	1,4	73,0	15,6	9,8	25,4
8	0,5	66,1	20,4	13,0	33,4
9	0,7	65,0	23,8	10,5	34,3
10	1,9	67,5	20,2	10,2	30,4
11	1,6	68,7	22,3	7,4	29,7
12	2,1	67,4	21,1	8,4	29,5
13	1,8	61,6	25,0	5,4	30,4
14	1,2	76,5	14,1	2,4	16,5
15	1,2	75,3	12,3	4,9	17,2

De acuerdo con los datos obtenidos por la ENSIN 2015, los niños entre 5 y 12 años presentaron un porcentaje de exceso de peso de 24,4%, al relacionarlos con los del presente estudio, se evidencia que solo los niños de 6 años se encuentran por debajo de este porcentaje, siendo el promedio entre ellos de 25,7%. Los adolescentes entre los 13 y 17 años mostraron en la ENSIN un 17,9% de exceso de peso, mientras que los del estudio tuvieron un promedio de 21,3%.

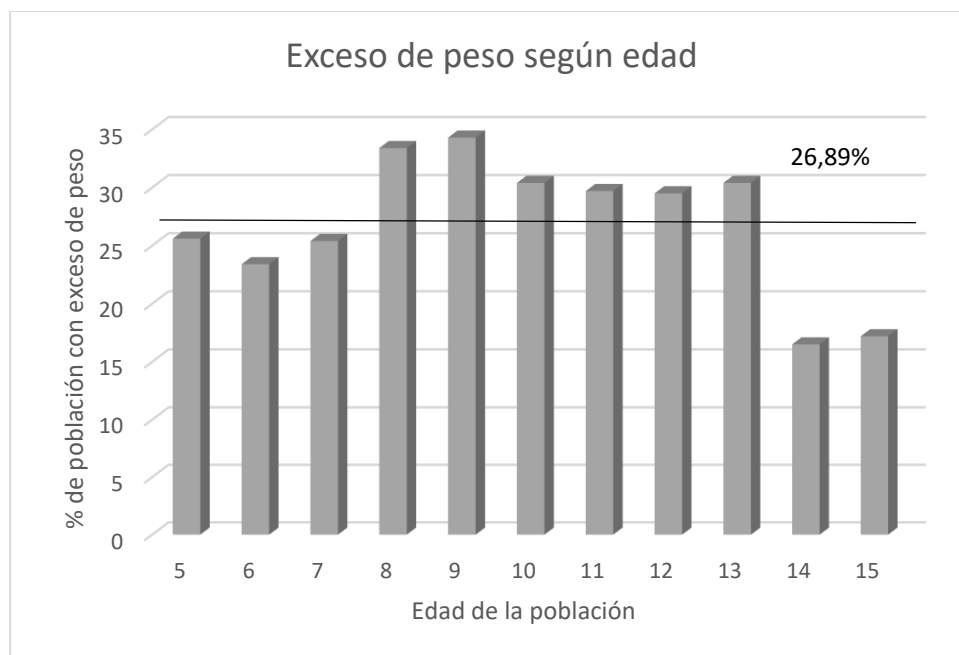


Figura 6. Porcentaje de población con exceso de peso según edad

La distribución del IMC z-score según sexo, muestra que el exceso de peso es mayor en hombres con un 30,6%. Ver tabla 26.

Tabla 26. Distribución del IMC z-score según sexo

	Mujer		Hombre	
	N	%	n	%
Delgadez	19	1,1	20	1,2
Normal	1244	69,7	1089	67,8
Sobrepeso	370	20,7	314	19,5
Obesidad	135	7,6	179	11,1
Perdidos	18	1,0	5	0,3
Total	1786	100,0	1607	100,0

En conclusión, el comportamiento del IMC z-score de la población evaluada, muestra que el 29,5% de los escolares están en exceso de peso, siendo los escolares de 9 años los de mayor

porcentaje con 34,3%. De igual forma, los hombres evidencian mayor sobrepeso y obesidad con un 30,6%.

Perímetro de cintura.

La interpretación del perímetro de cintura de los escolares se hizo a partir de los puntos de corte sugeridos por Fernández en el año 2004, con la cual se puede determinar la obesidad visceral. La media para la población evaluada fue de $62,68 \pm 8,62$, donde la media por sexo fue $62,5 \pm 8,52$ en mujeres y $62,88 \pm 8,72$ en hombres. De igual forma, se reporta que el 15,17% de la población se encuentra en riesgo de obesidad abdominal y el 8,13%, ya presenta obesidad abdominal.

Comparando la interpretación del perímetro de cintura entre hombres y mujeres, de acuerdo con la tabla 27, el riesgo de obesidad es mayor en mujeres porcentaje de riesgo de obesidad abdominal, con un 15,5% y de obesidad 8,2% que en hombres.

Tabla 27. Interpretación del perímetro de cintura según sexo

	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	N	%
Obesidad abdominal	147	8,2	129	8,0	276	8,13
Riesgo obesidad abdominal	276	15,5	239	14,9	515	15,17
Normal	1347	75,4	1233	76,7	2580	76,03
Perdidos	16	0,9	6	0,4	22	0,64
	1786	100,0	1607	100,0	3393	100

Los datos de PC difieren de los del IMC en la muestra de escolares, específicamente en el porcentaje de población con diagnóstico de sobrepeso u obesidad. Así, el 29,5% de la población fue reportado con exceso de peso a través del IMC; mientras que el 23,3% fue reportada con riesgo de obesidad u obesidad por la medición del PC.

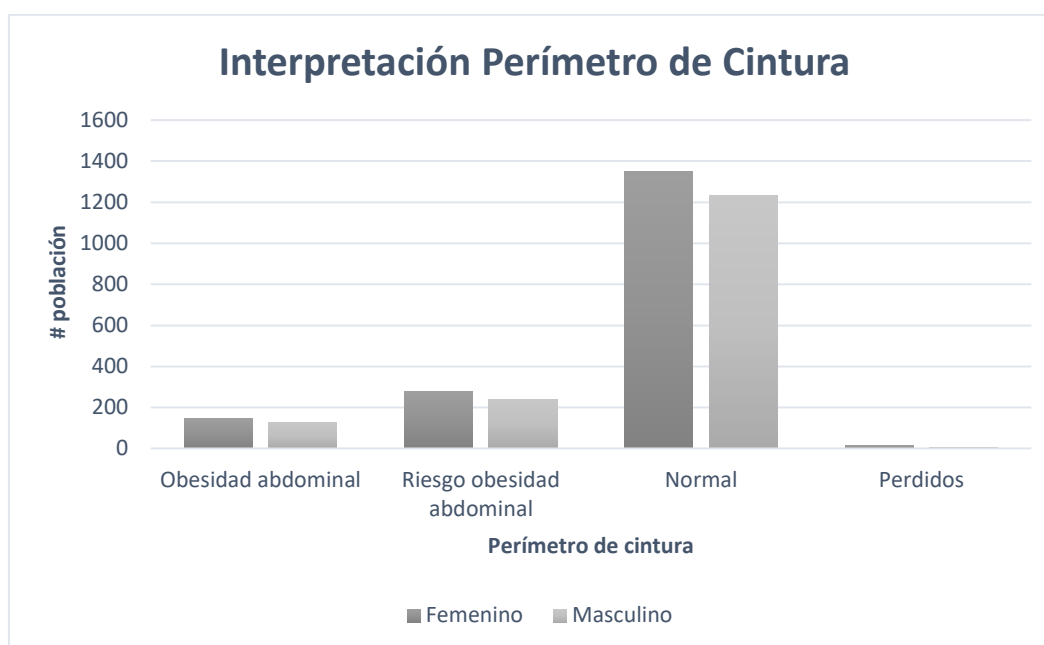


Figura 7. Indicadores de perímetro de cintura (PC)

Cuando se comparan los porcentajes de percentiles de PC según la edad, los datos arrojan que los adolescentes de 13 años son los que presentan mayor riesgo de obesidad con un 20,5% y los niños de 8 años, son quienes presentan mayor porcentaje de obesidad abdominal (10,4%). Si se compara con la presencia de sobrepeso y obesidad según IMC, los datos ubican a los niños de 9 años como los de mayor exceso de peso.

Tabla 28. Porcentajes de percentiles de PC según edad

Edad (años)	Normal	Riesgo obesidad abdominal	Obesidad abdominal
5	73,3	18,9	7,8
6	80,3	13,0	5,9
7	77,9	13,5	8,6
8	72,1	17,5	10,4
9	74,5	16,3	9,2
10	72,9	17,1	9,4
11	82,3	11,3	5,8
12	76,8	15,3	7,9
13	69,6	20,5	3,6
14	87,1	8,2	2,4
15	84,0	6,2	3,7

Índice Cintura Talla.

La interpretación del ICT según los parámetros mundiales, determina que el punto de corte para obesidad central es $<0,5$. El estudio arroja una media para ICT de 0,47, lo que ubica a la población evaluada por debajo del riesgo.

No obstante, el consenso de punto de corte, Margaret Ashwell propuso una “Shape Cart” para tener una interpretación del ICT, que pudiera determinar las acciones a seguir, posterior a su diagnóstico. De esta forma, en la tabla 29, se muestra la distribución de la población según la propuesta de Ashwell.

Tabla 29. Interpretación del Índice Cintura Talla (ICT) según Ashwell

	Mujer		Hombre		Total	
	n	%	n	%	N	%
Consider action (<0,4)	55	3,07	57	3,54	112	3,30
Ok ($\geq 0,4$ -<0,5)	1202	67,3	1074	66,83	2276	67,07
Take action ($\geq 0,5$ -<0,6)	482	26,98	422	26,26	904	26,64
Take care ($\geq 0,6$)	54	3,02	53	3,29	107	3,15
Perdidos	15	0,83	6	0,37	21	0,61
Total	1786	100,0	1607	100,0	3393	100

De acuerdo con la tabla 29, el 29,79% (1.011 escolares), de la población evaluada se encuentra por encima del punto de corte ($\geq 0,5$), donde el 53,01% son mujeres y el 46,98% hombres.

La población con mayor porcentaje por encima del punto de corte ($\geq 0,5$ - <0,6), según la edad fueron los escolares de 8 años, tanto hombres como mujeres, igual resultado se evidenció para el punto de corte de los $\geq 0,6$.

Tabla 30. Porcentajes de percentiles de ICT según edad y sexo

Edad (años)	<0,4 n=112		$\geq 0,4$ - <0,5 n=2.276		$\geq 0,5$ - <0,6 n=904		$\geq 0,6$ n=85	
	M n=55	H n=57	M n=1202	H n=1074	M n=482	H n=422	M n=33	H n=52
5	0,14	0,23	0,44	0,67	0,67	0,41	0,02	0,02
6	0,2	0,08	3,59	2,77	1,91	1,70	0	0,02
7	0,02	0,02	4,42	3,97	2,09	1,73	0,08	0,17

8	0,08	0,08	6,07	3,97	2,85	2,74	0,26	0,23
9	0,2	0,08	7,60	6,15	2,53	1,82	0,20	0,14
10	0,2	0,08	4,71	5,03	1,56	2,00	0,11	0,29
11	0,23	0,26	3,80	2,71	0,94	0,88	0,05	0,17
12	0,29	0,14	1,73	2,09	0,67	0,50	0	0,11
13	0,08	0,29	1,00	0,79	0,44	0,47	0	0
14	0,08	0,11	1,17	0,76	0,20	0,02	0	0,02
15	0,02	0,23	0,85	0,70	0,29	0,11	0	0,02
Total (%)	1,54	1,6	35,38	29,61	14,15	12,38	0,72	1,19

M= Mujer; H=Hombre

Se establecieron correlaciones entre los indicadores antropométricos IMC – PC, IMC – ICT e PC – ICT, aplicando la Correlación Pearson bilateral para un $p < 0,01$, se evidenció:

- Una relación alta y directa entre los valores de índice de masa corporal (IMC) y perímetro de cintura (PC) en la población ($r: 0,776$; $p < 0,01$).
- Una relación alta y directa entre los valores de índice cintura talla (ICT), y perímetro de cintura (PC) en la población ($r: 0,661$; $p < 0,01$).
- Una relación moderada y directa entre los valores de índice cintura talla (ICT), e índice de masa corporal (IMC), en la población ($r: 0,529$; $p < 0,01$).

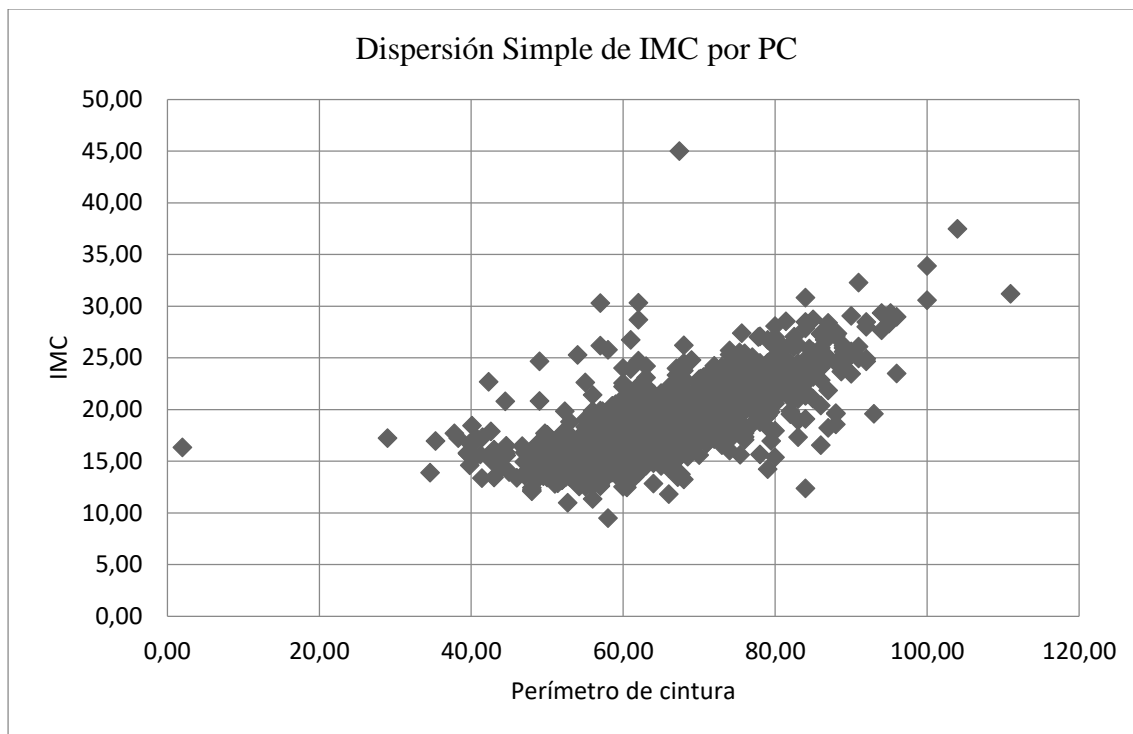


Figura 8. Gráfica de dispersión entre IMC z-score con PC

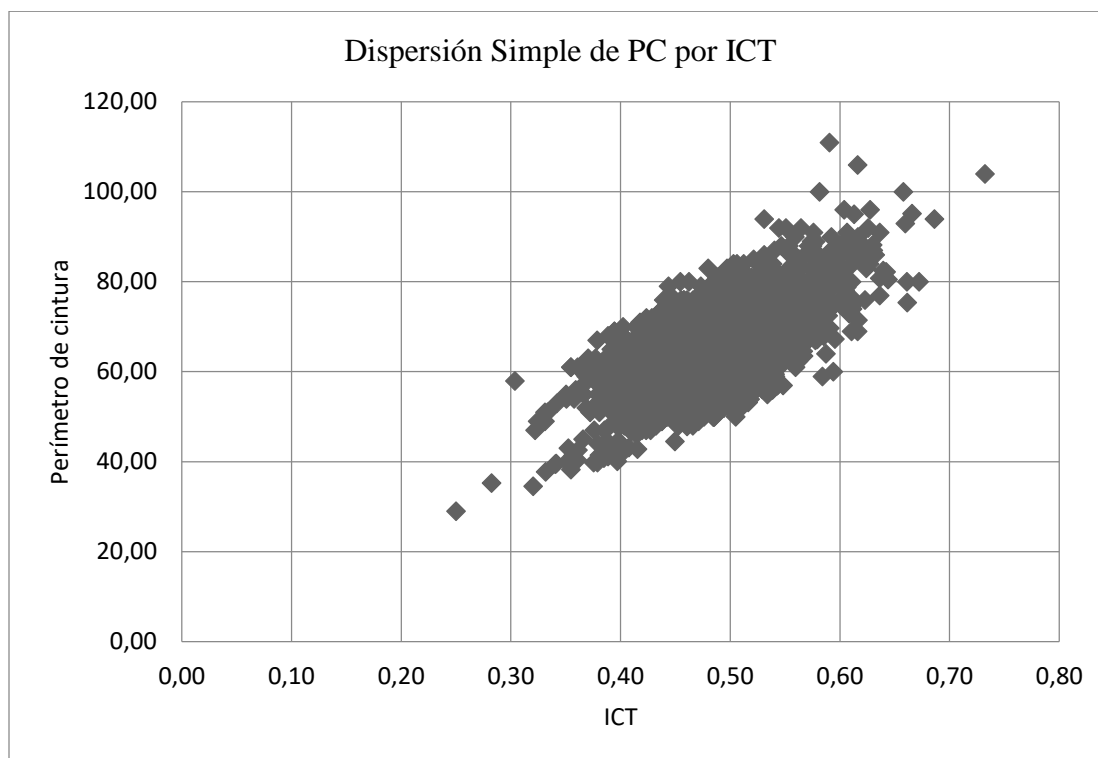


Figura 9. Gráfica de dispersión entre PC con ICT

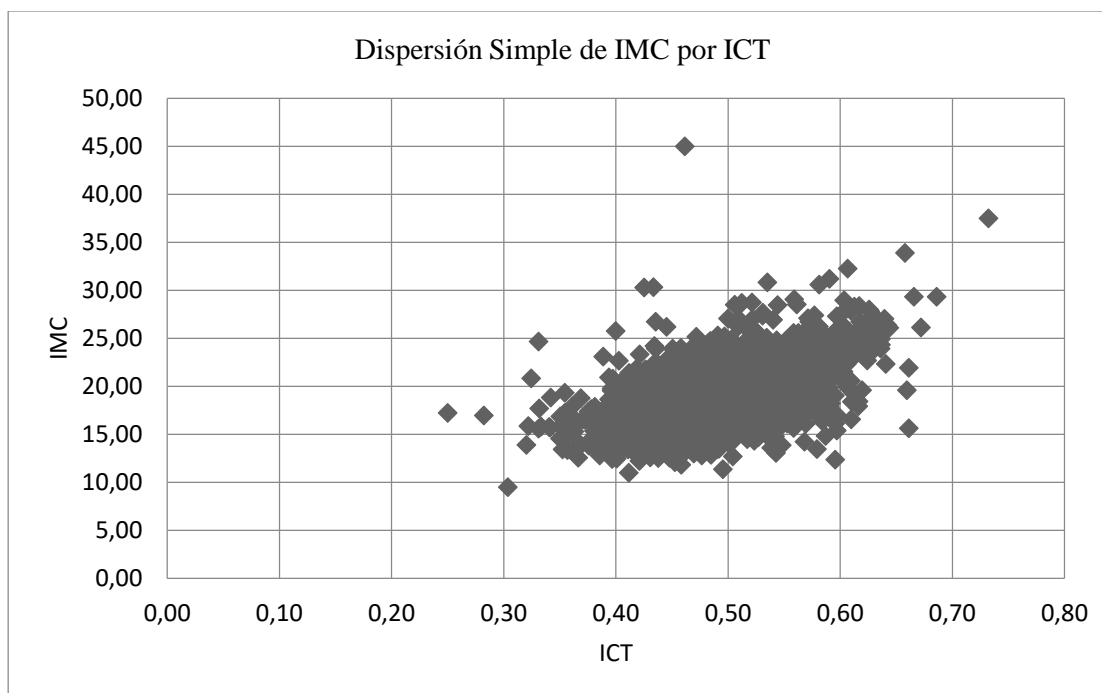


Figura 10. Gráfica de dispersión entre IMC con ICT

Tabla 31. Relación porcentual entre los percentiles de ICT y los percentiles de IMC z-score

IMC z-score	Percentiles del ICT		
	<0,5 n (%)	≥0,5 - <0,6 n (%)	≥0,6 n (%)
Delgadez	36 (1,06)	2 (0,05)	1 (0,02)
Normal	2.020 (59,53)	307 (9,04)	6 (0,17)
Sobrepeso	293 (8,63)	383 (11,28)	8 (0,23)
Obesidad	34 (1,00)	211 (0,61)	69 (2,03)
Perdidos		23 (0,67)	

La tabla 31 muestra que el 59,53% de la población de escolares, con $ICT < 0,5$ se relaciona con valores de normalidad según el IMC z-score. Solo el 9,63% de quienes presentan sobrepeso u obesidad por IMC z-score tienen $ICT < 0,5$. Los 311 escolares (9,11%), que reportan normalidad según IMC Z-score y tienen puntuaciones de $ICT \geq 0,5$ deberían entrar en seguimiento para análisis

de factor de riesgo cardiovascular. Finalmente, los 671 escolares (14,15%), reportados por IMC z-score como por ICT en sobrepeso y obesidad, deben ser reportados de forma inmediata al sistema de salud de su comunidad.

6.8.3 Factores de riesgo

6.8.3.1 Antecedentes familiares

El cuestionario indagó por los antecedentes familiares relacionados con diabetes, hipertensión arterial (HTA), y obesidad de los familiares en primer grado de los escolares. La tabla 32 muestra la relación entre la presencia de antecedentes médicos familiares (primer grado de consanguinidad), y el IMC z-score de los escolares, ésta pregunta fue respondida en un 98,93% (n=3.357), encontrándose que el mayor porcentaje de los familiares (81,42%), no presenta ninguna de las patologías indagadas. No obstante, es importante agregar que el 11,84% reportó presencia de otro tipo de patologías.

Tabla 32. Distribución de la población según Antecedentes Médicos Familiares

Antecedentes	Femenino		Masculino		Total	
	N	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
Ninguno	1439	80,6	1322	82,3	2761	81,37
Diabetes	24	1,3	22	1,4	46	1,36
HTA	30	1,7	27	1,7	57	1,68
Obesidad	48	2,7	43	2,7	91	2,68
Otro	227	12,7	175	10,9	402	11,85
Total	1768	99,0	1589	98,9	3357	98,94
Perdidos	18	1,0	18	1,1	36	1,06
Total	1786	100,0	1607	100,0	3393	100

El 2,35% de los familiares (n=80), que presentan como antecedentes HTA, diabetes u obesidad, tienen escolares con exceso de peso. Lo que representa el 20,43% de los familiares con antecedentes.

Tabla 33. Relación entre los antecedentes médicos familiares y el IMC z-score del escolar

		Delgadez (%)	Normal (%)	Sobrepeso (%)	Obesidad (%)	No reportado (%)	Total
Antecedentes médicos familiares	Ninguno	29 (0.85)	1924 (56.70)	571 (16.82)	222 (6.54)	15 (0.44)	2761 (81.37)
	Diabetes	1 (0.02)	31 (0.91)	8 (0.23)	3 (0.08)	3 (0.08)	46 (1.35)
	Hipertensión	1 (0.02)	47 (1.38)	5 (0.14)	4 (0.11)	0	57 (1.67)
	Obesidad	1 (0.02)	29 (0.85)	26 (0.76)	34 (1.00)	1 (0.02)	91 (2.68)
	Otros	7 (0.20)	279 (8.22)	63 (1.85)	47 (1.38)	6 (0.17)	402 (11.84)
	No contestaron						36 (1.06)
Total		39	2310	673	310	25	3393

Se encontró una relación entre la clasificación del IMC y los antecedentes médicos (Chi cuadrado $r=119,31$; $p<0,001$). Si se analiza en forma más detallada se puede apreciar una diferencia significativa ($p<0,001$), en proporción menor con antecedente de obesidad (32,2%), de los clasificados como normales del IMC.

6.8.3.2 IMC de la madre

De acuerdo con la estrecha relación existente entre la obesidad madre-hijo, se indagó sobre el peso y la talla de las madres, obteniendo el 82,81% (2.810) de los datos, con un promedio de IMC de las madres de las niñas de $24,84 \pm 3,87$, y de las madres de los niños de $24,8 \pm 3,65$. La

tabla 34 muestra la relación entre el IMC de la madre y el IMC z-score del escolar, la cual evidencia que el 17.18% de las madres no reportaron su peso y talla, para ser comparado con el de los escolares.

Tabla 34. Relación entre el IMC de la madre y el IMC z-score del escolar

	IMC z-score escolares					Total (%)
	Delgadez (%)	Normal (%)	Sobrepeso (%)	Obesidad (%)	No reportados (%)	
No reportados	7 (0.20)	421 (12.40)	105 (3.09)	33 (0.97)	17 (0.50)	583 (17.18)
Bajo peso	0	40 (1.17)	7 (0.20)	3 (0.08)	0	50 (1.47)
Normal	21 (0.61)	1145 (33.74)	327 (9.63)	132 (3.89)	3 (0.08)	1628 (47.98)
Sobrepeso	8 (0.23)	591 (17.41)	185 (5.45)	104 (3.06)	3 (0.08)	891 (26.25)
Obesidad I	3 (0.08)	103 (3.03)	47 (1.38)	39 (1.14)	2 (0.05)	194 (5.71)
Obesidad II	0	26 (0.76)	10 (0.29)	2 (0.05)	0	38 (1.11)
Obesidad III	0	5 (0.14)	3 (0.08)	1 (0.02)	0	9 (0.26)
Total	39 (1.14%)	2331 (68.70)	684 (20.15)	314 (9.25)	25 (0.73)	3393

Los datos revelan que el 47,98% de las madres tiene un IMC dentro de rangos normales, pero el 13,52% de sus hijos está con exceso de peso. Al contrario, mientras que el 68,70% de los escolares muestra un IMC normal, el 21,34%, sus madres tienen sobrepeso u obesidad. La coincidencia se presenta en el 11,47% de la población, donde las madres y sus hijos tienen exceso de peso. El 33,74% de madres e hijos está con un IMC normal.

Tabla 35. Pruebas robustas de igualdad de medias

<i>IMC madre</i>				
	Estadístico ^a	gl1	gl2	Sig.
<i>Welch</i>	11,113	3	140,827	0,000
<i>Brown-Forsythe</i>	12,010	3	321,842	0,000

a. F distribuida de forma asintótica

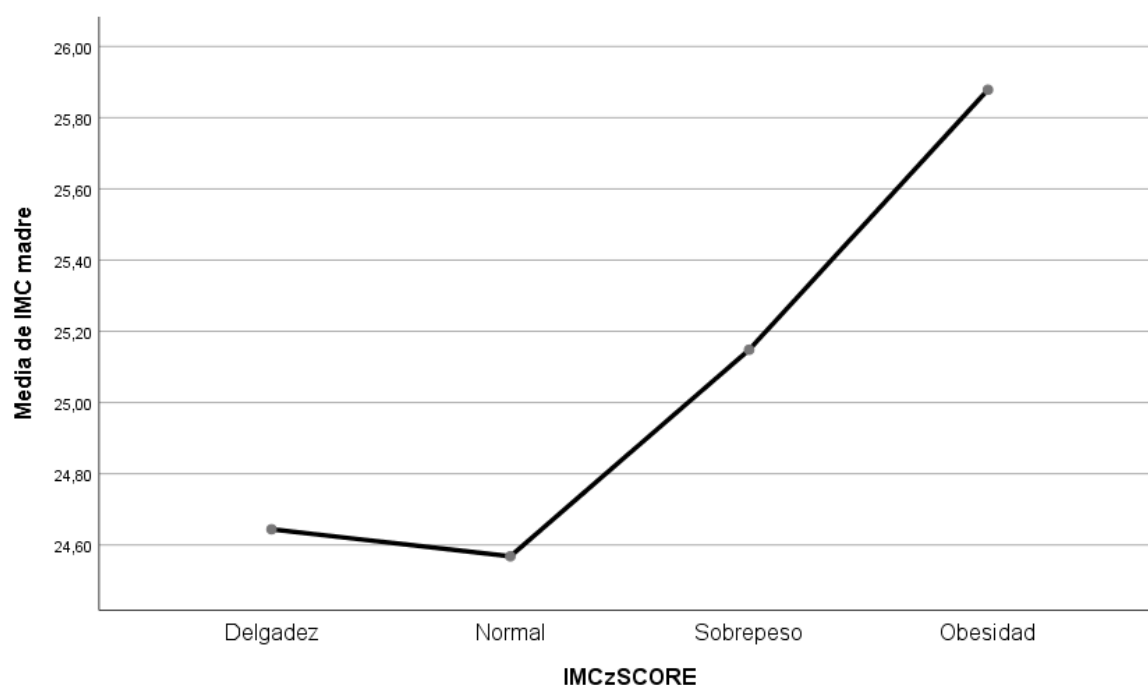


Figura 11. Relación de media de IMC de la madre e IMC z-score

Se llevó a cabo un análisis de varianza de una vía (ANOVA), entre el IMC de la madre en las distintas categorías del IMC del niño. Los resultados indican que no se cumple el supuesto de homogeneidad de varianzas ($p=0,016$), por lo que se tendrá en cuenta el ajuste de Welch para el ANOVA. Este ajuste indica que se encontraron diferencias significativas en la media del IMC de la madre, entre las distintas categorías ($p<0,001$). Por tanto, se procede a reportar los resultados

con un análisis post hoc de Games-Howell (ver figura 11), donde se encontraron relaciones significativas ($p < 0,007$), para sobrepeso y ($p < 0,000$) para obesidad.

6.8.3.3 Variables hemodinámicas – Hipertensión arterial

La medición de las variables hemodinámicas en la población de escolares, tuvo como fin determinar la prevalencia de HTA y su relación con el sobrepeso y la obesidad. De esta forma, fue necesario partir del percentil de la talla sobre el cual se basa el diagnóstico de presión arterial.

Tabla 36. Distribución de la población por percentil de la talla

	Frecuencia	Porcentaje
>P95th	140	4,1
P95th	135	4,0
P90th	432	12,7
P75th	769	22,7
P50th	877	25,8
P25th	588	17,3
P10th	203	6,0
P5th	232	6,8
Perdidos	17	0,5
TOTAL	3393	100,0

Según la tabla 36, el mayor porcentaje de la población según la talla se encuentra en el P50th, seguido del P75th.

Hay que mencionar que a los escolares les fue medida la frecuencia cardiaca (FC), en estado basal, lo cual reportó que el 91% de la población se encontraba en un rango de normalidad. La intención de medir la FC estuvo relacionada con lograr un estado de reposo real, manteniendo los

niños en posición sedente durante mínimo 15 minutos, para luego hacer la toma de la presión arterial.

Presión arterial sistólica basal.

Tabla 37. Distribución según percentil de presión arterial sistólica

	Frecuencia	Porcentaje
P95	308	9,1
P90	1080	31,8
P50	1924	56,7
<P50	21	0,6
Perdidos	60	1,8
Total	3393	100,0

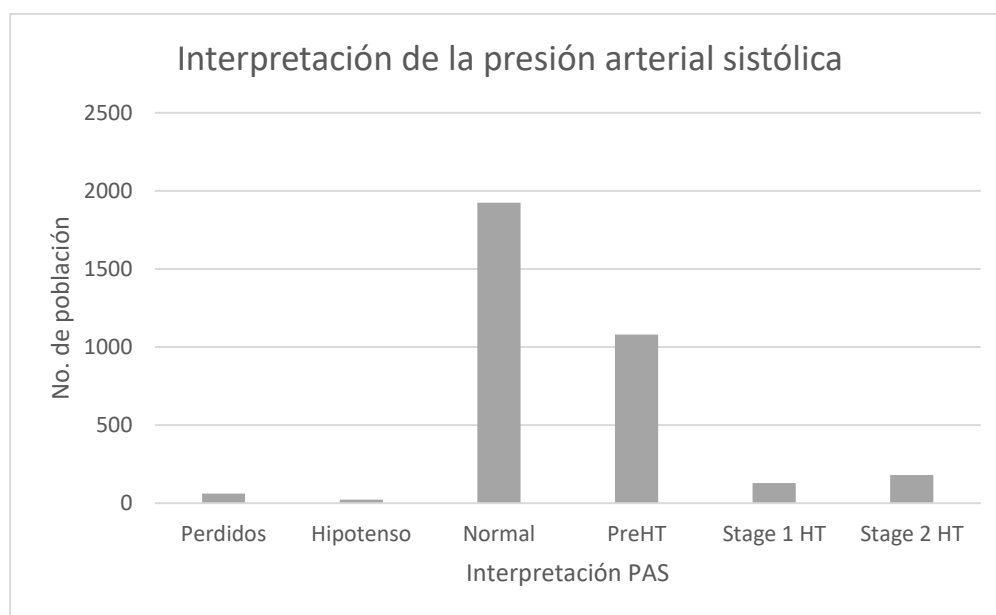


Figura 12. Interpretación de percentil de presión arterial sistólica

De acuerdo con los datos reportados en la tabla 37 y figura 12, el mayor porcentaje para la medición de la presión arterial sistólica (PAS) de la población, se encuentra en el P50th e inferior

con un 57,3%. No obstante, también se evidencia que el 31,8% de los escolares se encuentra en un estado de preHTA y el 9,1% en estadios 1 y 2 de HTA sistólica.

Presión arterial diastólica basal

Tabla 38. Distribución por percentil de presión arterial diastólica

	Frecuencia	Porcentaje
P99	147	4,3
P95	175	5,2
P90	1424	42,0
P50	1055	31,1
<P50	2	0,1
Perdidos	590	17,4
Total	3393	100,0

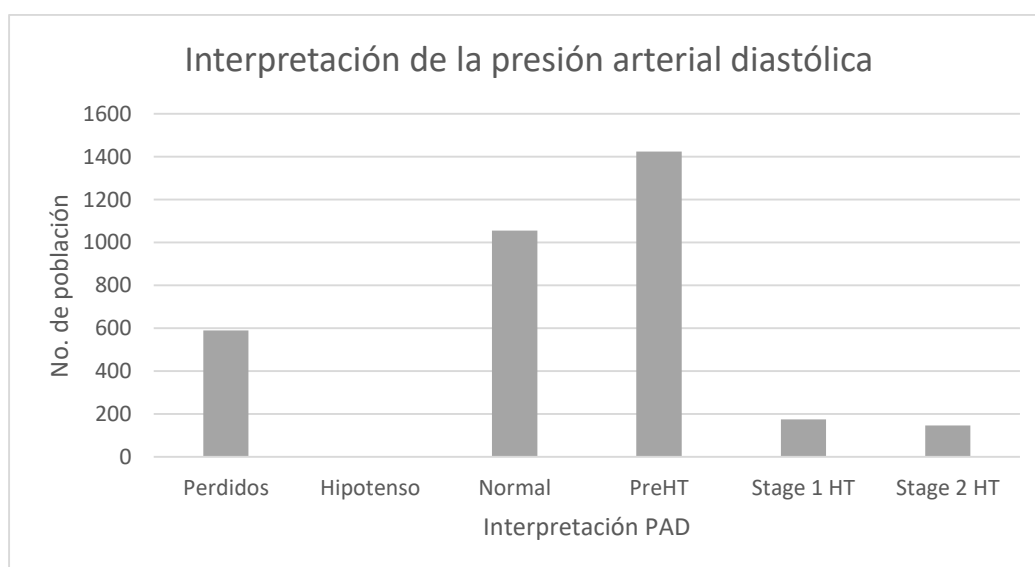


Figura 13. Interpretación de percentil de presión arterial diastólica

En contraste con los datos reportados de la PAS, la presión arterial diastólica (PAD), sitúa a la mayoría de la población en estado de preHTA con un 42%, mientras que el porcentaje de población con datos normales es del 31,2%. Los escolares reportados con HTA diastólica representan el 9,5%.

Cuando se relaciona la medida de la presión arterial y los valores del IMC z-score se evidencia que las medias hemodinámicas se encuentran dentro de parámetros normales luego de la corrección del intervalo de confianza para la media (95%).

Tabla 39. Distribución de medias hemodinámicas según IMC zscore

		N	Media	DE	95% del intervalo de confianza para la media	
					Límite inferior	Límite superior
Frecuencia cardiaca basal	Delgadez	38	82,14	19,23	75,82	88,46
	Normal	2318	84,53	14,21	83,96	85,11
	Sobrepeso	682	83,92	14,21	82,85	84,99
	Obesidad	314	86,73	14,86	85,08	88,38
	Total	3352	84,59	14,35	84,10	85,07
Presión arterial sistólica basal	Delgadez	38	97,70	21,00	90,79	104,60
	Normal	2318	97,68	14,75	97,08	98,28
	Sobrepeso	682	102,10	34,19	99,53	104,67
	Obesidad	314	104,46	18,36	102,42	106,49
	Total	3352	99,21	20,74	98,51	99,92
Presión arterial diastólica basal	Delgadez	38	64,84	15,15	59,86	69,82
	Normal	2318	62,80	11,20	62,35	63,26
	Sobrepeso	682	64,60	10,78	63,79	65,41
	Obesidad	314	68,90	36,57	64,84	72,96
	Total	3352	63,76	15,52	63,24	64,29

DE: Desviación Estándar

De acuerdo con la prueba de correlación de Pearson, existe una relación significativa ($p=0,000$) entre el IMC z-score y la PAS. Igualmente, se puede establecer que el 41,82% de la población con peso normal tiene valores de PAS normal. Sin embargo, el 20,36% de esta población es preHTA y el 5,12% tiene HTA. Por otro lado, en la población con exceso de peso, el 14,2% tiene cifras normales de PAS. En contraste, el 10,98% es preHTA y el 3,81% es HTA.

Tabla 40. Correlación entre IMC z-score – Interpretación Presión Arterial Sistólica

	IMC zscore					Total
	Delgadez (%)	Normal (%)	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Perdidos (%)	
Hipotenso	0	20 (0,58)	1 (0,02)	0	0	21
Normal	20 (0,58)	1419 (41,82)	132 (3,89)	350 (10,31)	3 (0,08)	1924
PreHT	13 (0,38)	691 (20,36)	114 (3,35)	259 (7,63)	3 (0,08)	1080
Estadio 1 HT	1 (0,02)	71 (2,09)	30 (0,88)	26 (0,76)	0	128
Estadio 2 HT	3 (0,08)	103 (3,03)	33 (0,97)	41 (1,20)	0	180
Perdidos	2 (0,05)	29 (0,85)	4 (0,11)	8 (0,23)	17 (0,50)	60
Total	39	2333	314	684	23	3393

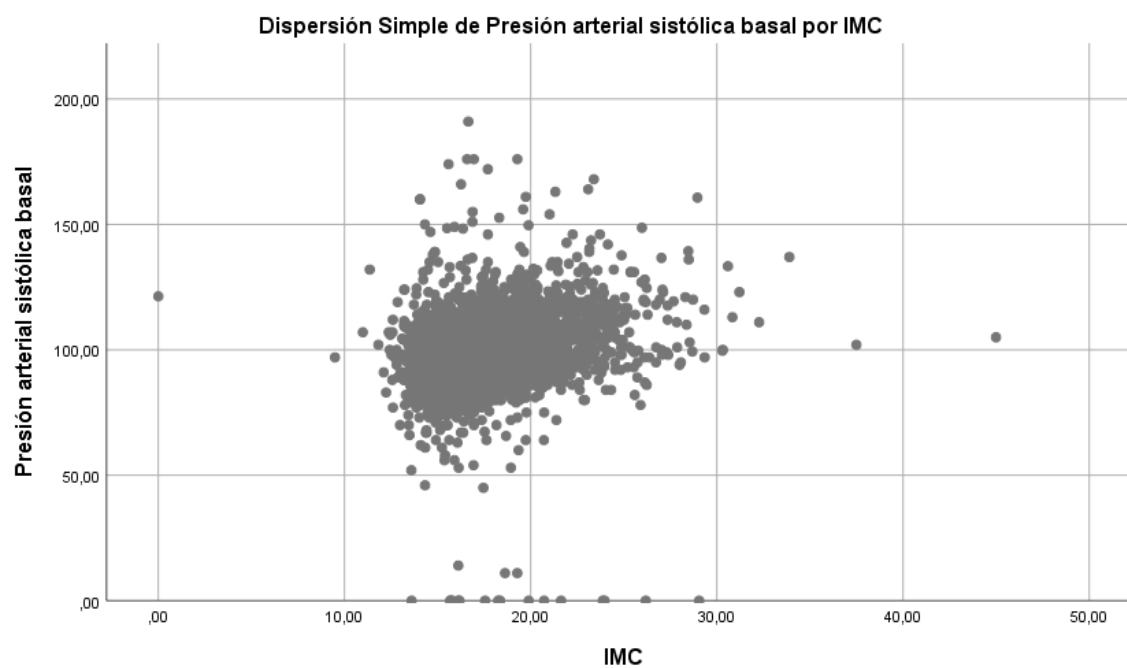


Figura 14. Dispersión simple entre PAS e IMC z-score

Tabla 41. Correlación entre IMC z-score – Interpretación Presión Arterial Diastólica

		IMC zscore					Total
		Delgadez (%)	Normal (%)	Obesidad (%)	Sobrepeso (%)	Perdidos (%)	
Interpretación de presión arterial diastólica	Hipotenso	0	0	2 (0,05)	0	0	2
	Normal	1 (0,02)	9 (0,26)	801 (23,60)	60 (1,76)	184 (5,42)	1055
	PreHT	4 (0,11)	15 (0,44)	951 (28,02)	144 (4,24)	310 (9,13)	1424
	Estadio 1 HT	0	2 (0,05)	103 (3,03)	31 (0,91)	39 (1,14)	175
	Estadio 2 HT	0	5 (0,14)	91 (2,68)	19 (0,55)	32 (0,94)	147
	Perdidos	18 (0,53)	8 (0,23)	385 (11,34)	60 (1,76)	119 (3,50)	590
	Total	23	39	2333	314	684	3393

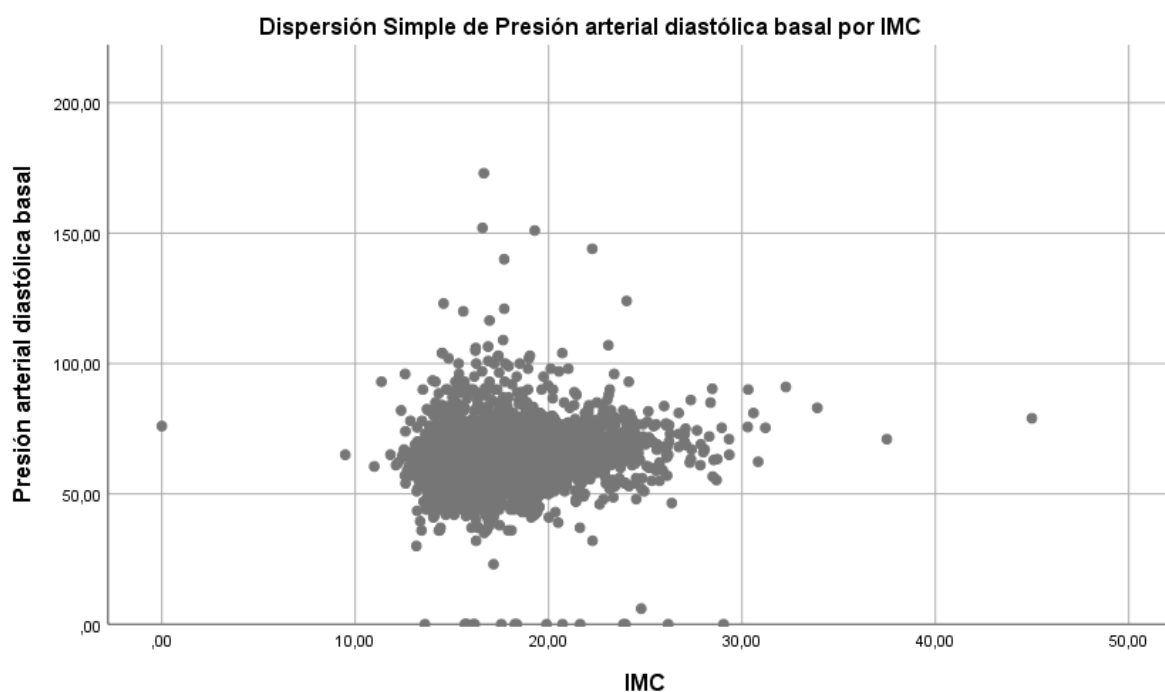


Figura 15. Dispersión simple entre PAD e IMC z-score

De acuerdo con la prueba de correlación de Pearson, existe una relación significativa ($p=0,000$) entre el IMC zscore y la PAD. El 25,36% de la población con exceso de peso tiene valores normales de PAD. Se evidencia preHTA de forma prioritaria en la población con obesidad en un 28,02%. La población con la dupla HTA-exceso de peso corresponde al 3,23%.

La prueba de homogeneidad de varianzas reporta significancia $p>0,05$ para FC ($p=0,193$) y PAS ($p=0,104$), más no para la PAD. Al aplicar la ANOVA con significancia $p\leq 0,05$, se encuentra que, para FC presenta un $F=3,199$ para $p<0,02$, y para la PAS, con un $F=15,576$ para $p<0,000$, lo que equivale a que existen diferencias significativas entre los grupos.

Al existir diferencias significativas entre grupos, se aplica la prueba post hoc, donde las comparaciones múltiples de medias entre FC, PAS, PAD e IMC z-score, muestran significancia para $p<0,05$. La relación según pruebas de Games-Howell, muestra que la variable de FC es significativa entre los grupos de sobrepeso y obesidad ($p<0,027$). La variable de PAS es significativa entre los grupos normal y sobrepeso ($p<0,006$) y entre los grupos normal y obesidad ($p<0,000$), y para la variable PAD es significativa entre los grupos normal y sobrepeso ($p<0,001$), y entre los grupos normal y obesidad ($p<0,019$).

6.8.4 Factores Protectores

6.8.4.1 Comportamiento alimentario

Las preguntas dirigidas a describir el comportamiento alimentario de los escolares se enfocaron en conocer si las IED – Instituciones de Educación Distritales, a las que pertenecen los niños y adolescentes ofertan servicios de alimentación acordes con las propuestas de la OMS y la

OPS para la prevención de la obesidad, y si los escolares en su entorno escolar y familiar poseen hábitos de consumo saludable.

Plan de alimentación Escolar (PAE)

Las Instituciones de Educación del Distrito donde fueron evaluados los escolares se encuentran adscritas al Plan de Alimentación Escolar (PAE), a través de diferentes servicios alimentarios. Según la tabla 42, el 100% de los escolares son beneficiarios del Plan. Sin embargo, el mayor porcentaje de la población encuestada (57,59%), solo recibe refrigerio durante el horario escolar, el cual representa el 10% de la dieta diaria. El 27,2% se beneficia con el almuerzo, ya sea solo o junto con el desayuno o el refrigerio. Ningún estudiante recibe desayuno, almuerzo y refrigerio dentro de su jornada.

Tabla 42. Plan de Alimentación Escolar (PAE)

	N	Porcentaje (%)
Solo desayuno	516	15,21
Solo almuerzo	394	11,61
Solo refrigerio	1954	57,59
Desayuno y almuerzo	220	6,48
Almuerzo y refrigerio	309	9,11
Total	3393	100

La figura 16, muestra la distribución de la población escolar según el tipo de alimentación que recibe según el Plan. No obstante, la distribución guarda un patrón similar para cada uno de los grupos del IMC z-score. Se hace interesante revisar de forma más detenida el comportamiento en la población que cursa con sobrepeso y obesidad, como lo muestra la figura 17. Esto, teniendo

en cuenta que esta población debería contar con la provisión de desayuno y almuerzo, que cumpla con los requerimientos calóricos para su edad y condición.

Desafortunadamente, solo el 24,94% (n=249) de los escolares con sobrepeso y obesidad reciben almuerzo y el 20,14% (n=201) el desayuno, lo que aparentemente no constituiría una alimentación adecuada, si se tiene claro que el ingreso familiar de esta población se encuentra entre uno y dos salarios mínimos mensuales, lo que representa entre 220 y 400 dólares mensuales.

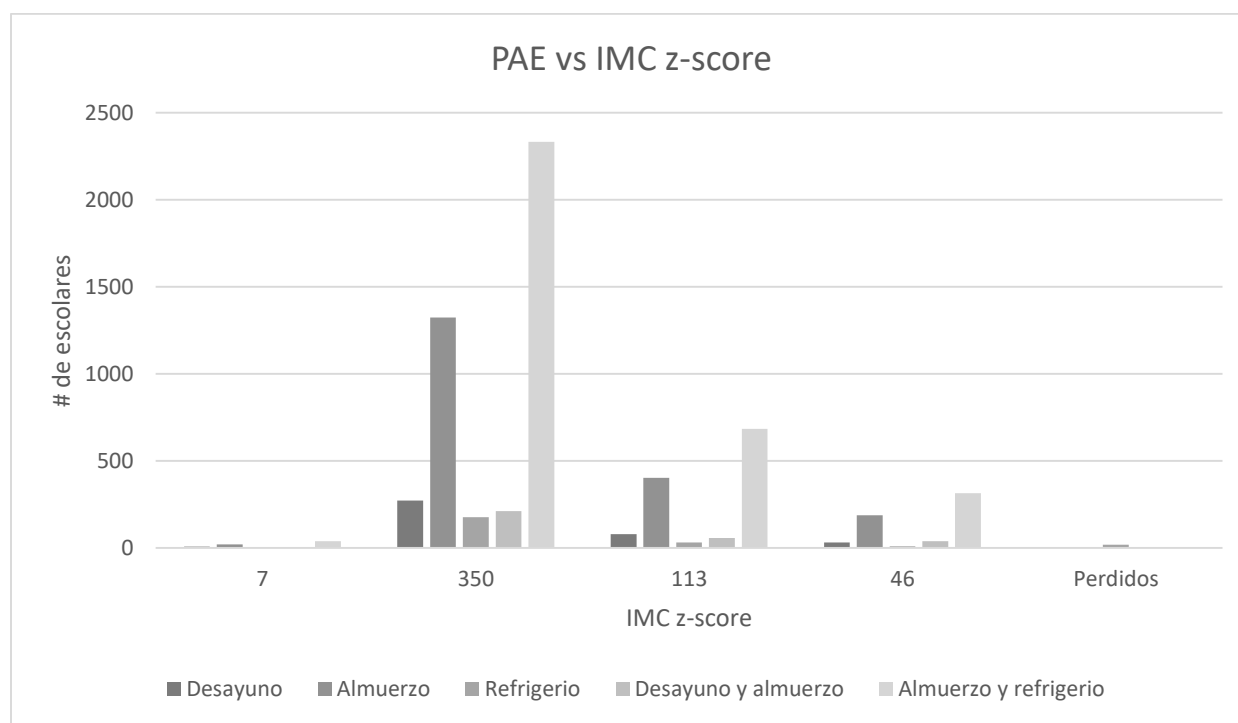


Figura 16. Distribución de la población según PAE e IMC z-score

Disponibilidad de agua potable

Dentro de los objetivos de la alimentación con calidad, se incluye la disponibilidad que tienen los escolares de agua potable gratuita para consumo, dentro de las instalaciones de la escuela. Si bien la calidad del agua del acueducto de la ciudad de Bogotá ha sido catalogada por

la Secretaria Distrital de Salud como favorable para el consumo humano (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, 2019), según la Certificación Sanitaria de Calidad del Agua. No obstante, se sugiere la tenencia de bebederos que permitan a los estudiantes mejor acceso al agua. Cuando se indagó a los estudiantes por la disponibilidad de agua potable gratis, diferente a la del acueducto, solo el 10,37% reportaron tenerlo.

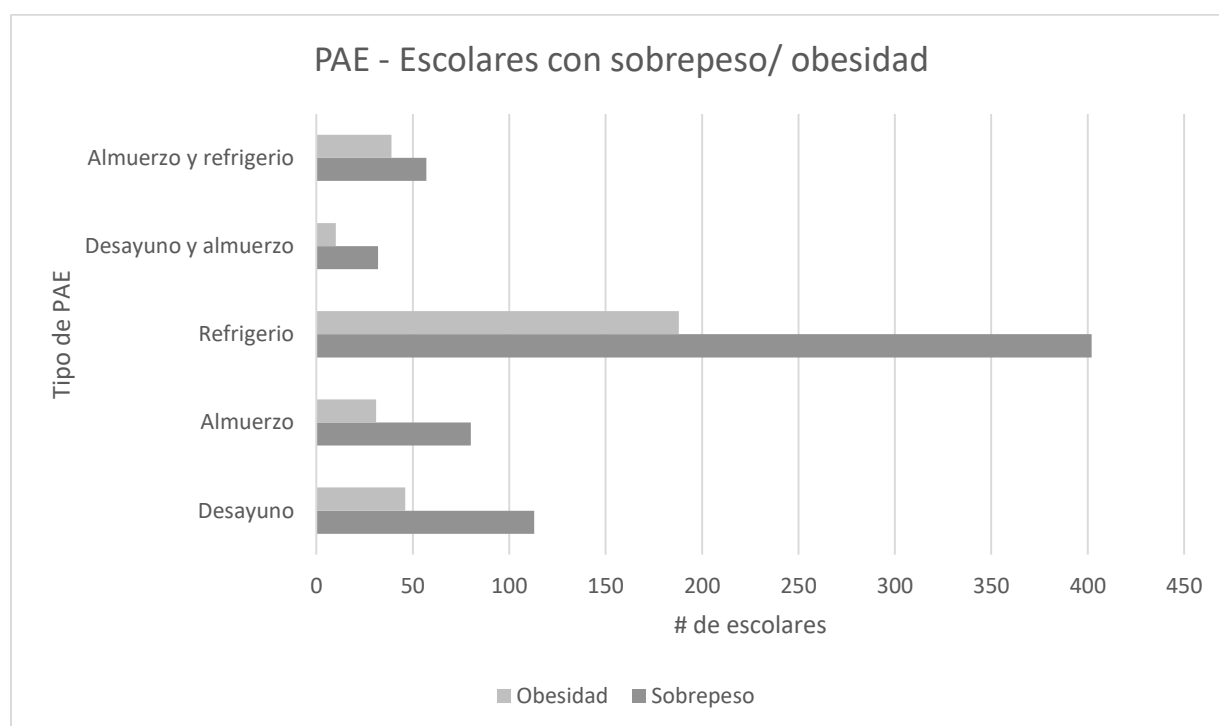


Figura 17. Tipo de PAE en escolares con sobrepeso y obesidad

Consumo de frutas y verduras

El consumo de frutas y verduras es importante para mantener una nutrición balanceada, de acuerdo con la OMS y los objetivos de las Guías Alimentarias Colombianas. Este estudio indagó a los escolares sobre el número de días a la semana que consumían frutas y verduras; así como la cantidad de porciones por día.

Tabla 43. Comportamiento alimentario según sexo

Comportamiento	Femenino			Masculino		
	N	Media	DS	N	Media	DS
Número de días por semana que consume frutas	1773	4,32	1,93	1591	4,21	1,93
Número de porciones de fruta por día	1786	1,63	1,40	1607	1,61	1,37
Número de días por semana que consume verdura	1676	3,21	1,84	1502	3,18	1,86
Número de porciones de verdura por día	1786	1,51	1,28	1607	1,54	1,41
Número de días que consume comida fuera de casa	1784	1,29	1,30	1599	1,23	1,29
Número de días que consume comida de la tienda escolar	1781	1,89	1,86	1602	1,83	1,88
N válido (por lista)	1660 (92,94%)			1483 (92,28%)		

El comportamiento alimentario de los escolares (ver tabla 43), evidencia la preferencia por el consumo de frutas sobre el consumo de verduras en el número de días como en las porciones por día, tanto en hombres como en mujeres. La media de consumo de frutas semanal es de $4,32 \pm 1,93$ días/semana para mujeres, y $4,21 \pm 1,93$ días/semana hombres, a razón de $1,63 \pm 1,4$ porciones diarias y $1,61 \pm 1,37$ respectivamente; mientras que el consumo de verduras es de $3,21 \pm 1,84$ días a la semana para mujeres, y de $3,18 \pm 1,86$ para hombres.

Se puede evidenciar que los escolares consumen en promedio un día más por semana de frutas que verduras y que si bien consumen alrededor del 60% de días a la semana, la cantidad de

porciones no se acerca a lo sugerido por la OMS, quien propone 400gr diarios o lo correspondiente a 4 o 5 porciones de fruta y verdura diarias.

Consumo de alimentos fuera de casa

Por otro lado, se reporta que el número de días que los escolares consumen comida fuera de casa es de $1,29 \pm 1,3$ y $1,23 \pm 1,29$, para mujeres y hombres respectivamente.

Consumo de alimentos en la tienda escolar

En la tienda escolar consumen $1,89 \pm 1,86$ y $1,83 \pm 1,88$ días por semana. Aunque no se indagó la razón por la cual los escolares no compraban más en la tienda escolar, una de los puntos que debe ser tomado en cuenta es el poco poder adquisitivo de las familias de esta comunidad.

Se quiso contrastar la pregunta del número de días que consume en la tienda escolar, con el tipo de alimentos que se compran en la tienda escolar y las veces a la semana que lo hace. Los hallazgos se reportan en la tabla 44.

Tabla 44. Consumo en la tienda escolar

Días	Frituras		Paquetes		Perro caliente		Gaseosa		Hamburguesa		Pizza	
	n	%	N	%	N	%	N	%	n	%	n	%
0	1204	35,5	1004	29,6	2624	77,3	1380	40,7	2441	71,9	2464	72,6
1	920	27,1	1094	32,2	650	19,2	1065	31,4	781	23,0	767	22,6
2	534	15,7	595	17,5	78	2,3	433	12,8	106	3,1	107	3,2
3	317	9,3	298	8,8	16	0,5	243	7,2	29	0,9	25	0,7
4	130	3,8	102	3,0	6	0,2	73	2,2	13	0,4	8	0,2
5	161	4,7	229	6,7	10	0,3	128	3,8	11	0,3	10	0,3
6	40	1,2	21	0,6	3	0,1	22	0,6	4	0,1	5	0,1

7	87	2,6	50	1,5	6	0,2	49	1,4	8	0,2	7	0,2
Total	3393	100,0	3393	100,0	3393	100,0	3393	100,0	3393	100,0	3393	100,0

A pesar de que el resultado de número de días en que consumen en la tienda escolar, no supera los dos días, dentro de los hallazgos la mayor preferencia son los paquetes (32,2%), seguido por las bebidas gaseosas (31,4%) y las frituras (27,1%). También es importante resaltar que el 77,3% de la población nunca compran perro caliente y el 72,6% no compran pizza.

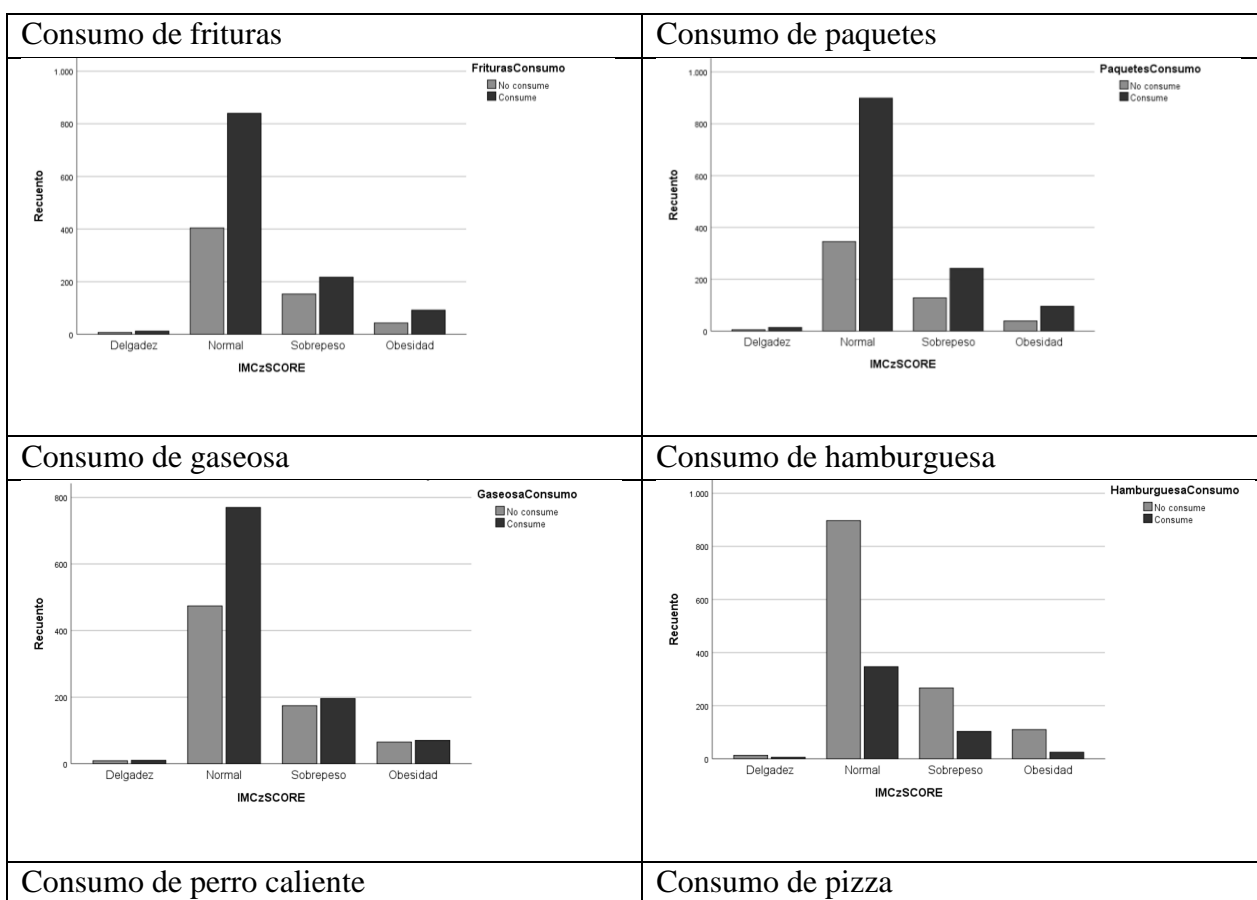
Cuando se relaciona con el sexo de la población, el consumo en la tienda escolar muestra mayor consumo de paquetes por parte de las mujeres (33,4%), y de gaseosa en los hombres (31,1%).

Tabla 45. Comida en la tienda escolar según sexo

Femenino												
<i>Días</i>	Frituras		Paquetes		Perro caliente		Gaseosa		Hamburguesa		Pizza	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%
<i>0</i>	618	34,6	530	29,7	1408	78,8	733	41,0	1302	72,9	1334	74,7
<i>1</i>	504	28,2	597	33,4	318	17,8	565	31,6	395	22,1	370	20,7
<i>2</i>	278	15,6	300	16,8	41	2,3	226	12,7	56	3,1	56	3,1
<i>3</i>	166	9,3	149	8,3	9	0,5	121	6,8	17	1,0	12	0,7
<i>4</i>	71	4,0	61	3,4	4	0,2	33	1,8	4	0,2	5	0,3
<i>5</i>	81	4,5	115	6,4	3	0,2	71	4,0	6	0,3	4	0,2
<i>6</i>	21	1,2	14	0,8	2	0,1	16	0,9	1	0,1	1	0,1
<i>7</i>	47	2,6	20	1,1	1	0,1	21	1,2	5	0,3	4	0,2
<i>Total</i>	1786	100,0	1786	100,0	1786	100,0	1786	100,0	1786	100,0	1786	100,0
Masculino												
<i>Días</i>	Frituras		Paquetes		Perro caliente		Gaseosa		Hamburguesa		Pizza	
	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%	Fr	%

0	586	36,5	474	29,5	1216	75,7	647	40,3	1139	70,9	1130	70,3
1	416	25,9	497	30,9	332	20,7	500	31,1	386	24,0	397	24,7
2	256	15,9	295	18,4	37	2,3	207	12,9	50	3,1	51	3,2
3	151	9,4	149	9,3	7	0,4	122	7,6	12	0,7	13	0,8
4	59	3,7	41	2,6	2	0,1	40	2,5	9	0,6	3	0,2
5	80	5,0	114	7,1	7	0,4	57	3,5	5	0,3	6	0,4
6	19	1,2	7	0,4	1	0,1	6	0,4	3	0,2	4	0,2
7	40	2,5	30	1,9	5	0,3	28	1,7	3	0,2	3	0,2
Total	1607	100,0	1607	100,0	1607	100,0	1607	100,0	1607	100,0	1607	100,0

Relación entre el consumo en la tienda escolar y el IMC zscore de los escolares



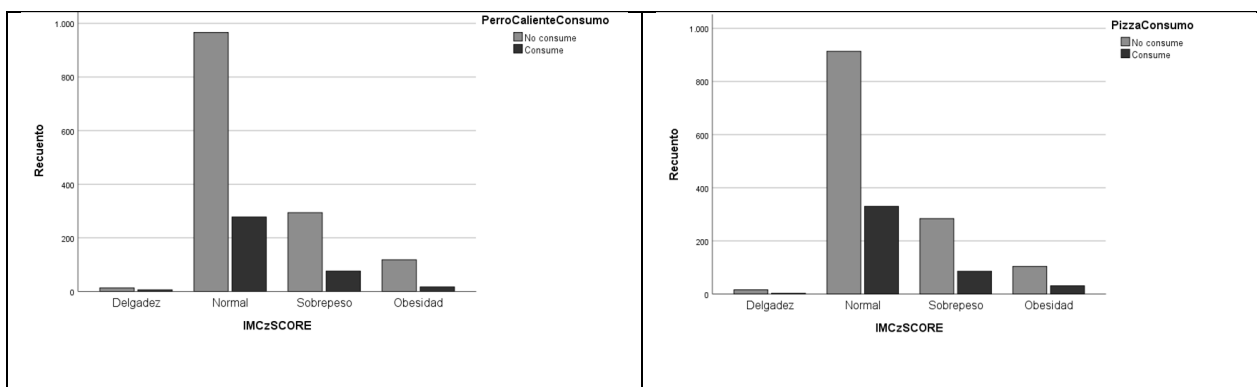


Figura 18. Cuadros comparativos del consumo en tienda escolar

Si se relacionan los diferentes productos de la tienda escolar con el resultado de IMC z-score, para hombres y mujeres con exceso de peso, se obtiene:

Tabla 46. Consumo de frituras según IMC z-score

		Frituras Consumo (FC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total
Delgadez	Recuento	7 _a	12 _a	19	8 _a	12 _a	20	15 _a	24 _a	39
	% dentro de FC	1,2%	1,0%	1,1%	1,4%	1,2%	1,2%	1,3%	1,1%	1,2%
Normal	Recuento	404 _a	840 _b	1244	392 _a	697 _a	1089	796 _a	1537 _b	2333
	% dentro de FC	66,6%	72,4%	70,4%	67,5%	68,3%	68,0%	67,0%	70,4%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	153 _a	217 _b	370	118 _a	196 _a	314	271 _a	413 _b	684
	% dentro de FC	25,2%	18,7%	20,9%	20,3%	19,2%	19,6%	22,8%	18,9%	20,3%
Obesidad	Recuento	43 _a	92 _a	135	63 _a	116 _a	179	106 _a	208 _a	314
	% dentro de FC	7,1%	7,9%	7,6%	10,8%	11,4%	11,2%	8,9%	9,5%	9,3%

Total	Recuento	607	1161	1768	581	1021	1602	1188	2182	3370
	% dentro de FC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

NC: No consume; C: Consume

Consumo de frituras, el 26,6% de la población femenina con exceso de peso consume frituras y el 30,6% de la población masculina con una correlación de Pearson $r=0,924$, para $p<0,05$. (ver tabla 46).

Tabla 47. Consumo de paquetes según IMC z-score

		Paquetes Consumo (PC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total
Delgadez	Recuento	5 _a	14 _a	19	6 _a	14 _a	20	11 _a	28 _a	39
	% dentro de PC	1,0%	1,1%	1,1%	1,3%	1,2%	1,2%	1,1%	1,2%	1,2%
Normal	Recuento	345 _a	899 _b	1244	311 _a	778 _a	1089	656 _a	1677 _b	2333
	% dentro de PC	66,7%	71,9%	70,4%	66,3%	68,7%	68,0%	66,5%	70,3%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	128 _a	242 _b	370	91 _a	223 _a	314	219 _a	465 _a	684
	% dentro de PC	24,8%	19,3%	20,9%	19,4%	19,7%	19,6%	22,2%	19,5%	20,3%
Obesidad	Recuento	39 _a	96 _a	135	61 _a	118 _a	179	100 _a	214 _a	314
	% dentro de PC	7,5%	7,7%	7,6%	13,0%	10,4%	11,2%	10,1%	9,0%	9,3%
Total	Recuento	517	1251	1768	469	1133	1602	986	2384	3370
	% dentro de PC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Consumo de paquetes, el 27% de la población femenino con exceso de peso consume paquetes y el 30,1% de la población masculina, con una correlación de Pearson $r=0,516$ para $p<0,05$. (ver tabla 47)

Tabla 48. Consumo de gaseosa según IMC z-score

		Gaseosa Consumo (GC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total
Delgadez	Recuento	9 _a	10 _a	19	7 _a	13 _a	20	16 _a	23 _a	39
	% dentro de GC	1,2%	1,0%	1,1%	1,1%	1,4%	1,2%	1,2%	1,1%	1,2%
Normal	Recuento	474 _a	770 _b	1244	424 _a	665 _a	1089	898 _a	1435 _b	2333
	% dentro de GC	65,7%	73,6%	70,4%	65,9%	69,3%	68,0%	65,8%	71,6%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	174 _a	196 _b	370	139 _a	175 _a	314	313 _a	371 _b	684
	% dentro de GC	24,1%	18,7%	20,9%	21,6%	18,2%	19,6%	22,9%	18,5%	20,3%
Obesidad	Recuento	65 _a	70 _a	135	73 _a	106 _a	179	138 _a	176 _a	314
	% dentro de GC	9,0%	6,7%	7,6%	11,4%	11,1%	11,2%	10,1%	8,8%	9,3%
Total	Recuento	722	1046	1768	643	959	1602	1365	2005	3370
	% dentro de GC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Consumo de gaseosa, el 25,4% de la población femenina con exceso de peso consume gaseosa y el 29,3% de la población masculina con una correlación de Pearson $r=0,371$ para $p<0,05$. (ver tabla 48)

Tabla 49. Consumo de Hamburguesa según IMC z-score

		Hamburguesa Consumo (HC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total

Delgadez	Recuento	13 _a	6 _a	19	13 _a	7 _a	20	26 _a	13 _a	39
	% dentro de HC	1,0%	1,2%	1,1%	1,1%	1,5%	1,2%	1,1%	1,4%	1,2%
Normal	Recuento	897 _a	347 _a	1244	770 _a	319 _a	1089	1667 _a	666 _a	2333
	% dentro de HC	69,7%	72,1%	70,4%	67,9%	68,2%	68,0%	68,9%	70,2%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	267 _a	103 _a	370	223 _a	91 _a	314	490 _a	194 _a	684
	% dentro de HC	20,7%	21,4%	20,9%	19,7%	19,4%	19,6%	20,2%	20,4%	20,3%
Obesidad	Recuento	110 _a	25 _b	135	128 _a	51 _a	179	238 _a	76 _a	314
	% dentro de HC	8,5%	5,2%	7,6%	11,3%	10,9%	11,2%	9,8%	8,0%	9,3%
Total	Recuento	1287	481	1768	1134	468	1602	2421	949	3370
	% dentro de HC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Consumo de hamburguesas, el 26,6% de la población femenina con exceso de peso consume hamburguesa y el 30,3% de la población masculina con una correlación de Pearson $r=0,944$ para $p<0,05$. (ver tabla 49)

Tabla 50. Consumo de perro caliente según IMC z-score

		Perro Caliente Consumo (PCC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total
Delgadez	Recuento	13 _a	6 _a	19	11 _a	9 _b	20	24 _a	15 _b	39
	% dentro de PCC	0,9%	1,6%	1,1%	0,9%	2,3%	1,2%	0,9%	2,0%	1,2%
Normal	Recuento	966 _a	278 _a	1244	821 _a	268 _a	1089	1787 _a	546 _a	2333
	% dentro de PCC	69,4%	73,7%	70,4%	67,8%	68,5%	68,0%	68,7%	71,1%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	294 _a	76 _a	370	245 _a	69 _a	314	539 _a	145 _a	684

	% dentro de PCC	21,1%	20,2%	20,9%	20,2%	17,6%	19,6%	20,7%	18,9%	20,3%
Obesidad	Recuento	118 _a	17 _b	135	134 _a	45 _a	179	252 _a	62 _a	314
	% dentro de PCC	8,5%	4,5%	7,6%	11,1%	11,5%	11,2%	9,7%	8,1%	9,3%
Total	Recuento	1391	377	1768	1211	391	1602	2602	768	3370
	% dentro de PCC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Consumo de perro caliente, el 24,7% de la población femenina con exceso de peso consume hamburguesa y el 29,1% de la población masculina con una correlación de Pearson $r=0,128$ para $p<0,05$. (ver tabla 50)

Tabla 51. Consumo de Pizza según IMC z-score

		Pizza (PiC)								
		Femenino			Masculino			Total		
IMC zscore		NC	C	Total	NC	C	Total	NC	C	Total
Delgadez	Recuento	16 _a	3 _a	19	13 _a	7 _a	20	29 _a	10 _a	39
	% dentro de PiC	1,2%	0,7%	1,1%	1,2%	1,5%	1,2%	1,2%	1,1%	1,2%
Normal	Recuento	914 _a	330 _a	1244	761 _a	328 _a	1089	1675 _a	658 _a	2333
	% dentro de PiC	69,3%	73,3%	70,4%	67,6%	68,8%	68,0%	68,6%	71,0%	69,2%
Sobrepeso	Recuento	284 _a	86 _a	370	216 _a	98 _a	314	500 _a	184 _a	684
	% dentro de PiC	21,5%	19,1%	20,9%	19,2%	20,5%	19,6%	20,5%	19,8%	20,3%
Obesidad	Recuento	104 _a	31 _a	135	135 _a	44 _a	179	239 _a	75 _a	314
	% dentro de PiC	7,9%	6,9%	7,6%	12,0%	9,2%	11,2%	9,8%	8,1%	9,3%
Total	Recuento	1318	450	1768	1125	477	1602	2443	927	3370
	% dentro de PiC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Consumo de pizza, el 26% de la población femenina con exceso de peso consume hamburguesa y el 29,7% de la población masculina con una correlación de Pearson $r=0,401$ para $p<0,05$. (ver tabla 51)

El consumo en la tienda escolar muestra que los niños y adolescentes que fueron evaluados con exceso de peso, representan entre el 25% y 27% en las mujeres y el 29% y el 31% en hombres.

6.8.4.2 Actividad física

Las preguntas relacionadas con la variable de actividad física, se enfocan en las actividades que realizan los escolares dentro del ámbito escolar, o relacionadas con ella (desplazamientos desde y hacia la escuela). Por esta razón, es importante conocer el tiempo que pasan los niños y adolescentes dentro de la escuela, qué actividades relacionadas con la escuela promueven el movimiento y cuáles son los profesionales que intervienen en la misma.

Jornada escolar

De acuerdo con los resultados del estudio, el rango de tiempo de duración de la jornada escolar se encuentra entre los 1500 y 2400 minutos semanales, lo que significa jornadas entre 25 a 40 horas/semana. La media de permanencia en el colegio de los escolares evaluados fue de $1.758,58\pm 304,872$ minutos/semana, lo que representa $29,30\pm 5,08$ horas/semana ($5,86\pm 1,01$ horas/diarias). La mayor parte de la población asiste a la escuela 25 horas a la semana (38,4%) y solo el 15,6% asiste a la jornada completa con un tiempo de 40 horas a la semana.

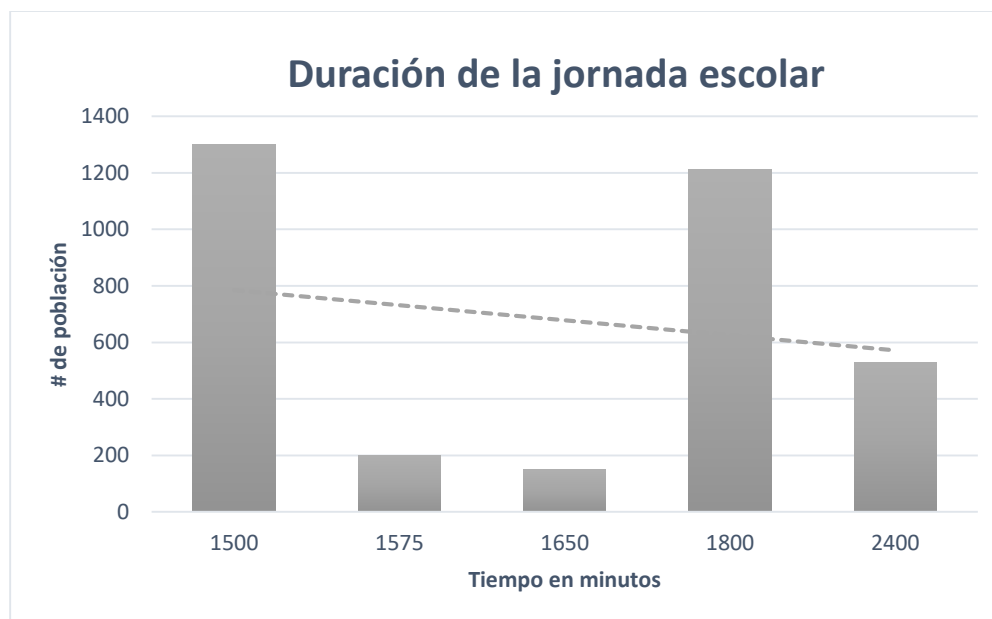


Figura 19. Jornada escolar por población y tiempo

Clase de Educación Física

La clase de educación física se encontró en todos los planes de curso o currículos de las escuelas evaluadas, con tiempos de duración entre 55 minutos a 3,8 horas/semana, lo que representa una media de $1,99 \pm 0,88$ horas/semana (figura 20). Adicional a la clase de educación física, se encontró que algunos estudiantes participan de propuestas de danza, deportes y actividades recreativas con una intensidad que se encuentra de moderada a vigorosa, haciendo que el promedio de actividad física en el ámbito escolar se incremente a $4,66 \pm 1,01$ horas/semana. Se debe tener en cuenta que el promedio de actividad física propuesta por la OMS, debería ser mayor o igual a 60 minutos/día de actividad física moderada a vigorosa, lo que ubica la actividad física en el ámbito escolar por debajo de dichas recomendaciones.

La mayor proporción de la población escolar (24,6%), tiene una clase de educación física de 100 minutos a la semana, y solo una pequeña porción de los escolares (6,5%), tiene clase de

230 minutos a la semana. Por otro lado, la clase de educación física representa el 8,15% del total promedio de la jornada escolar.

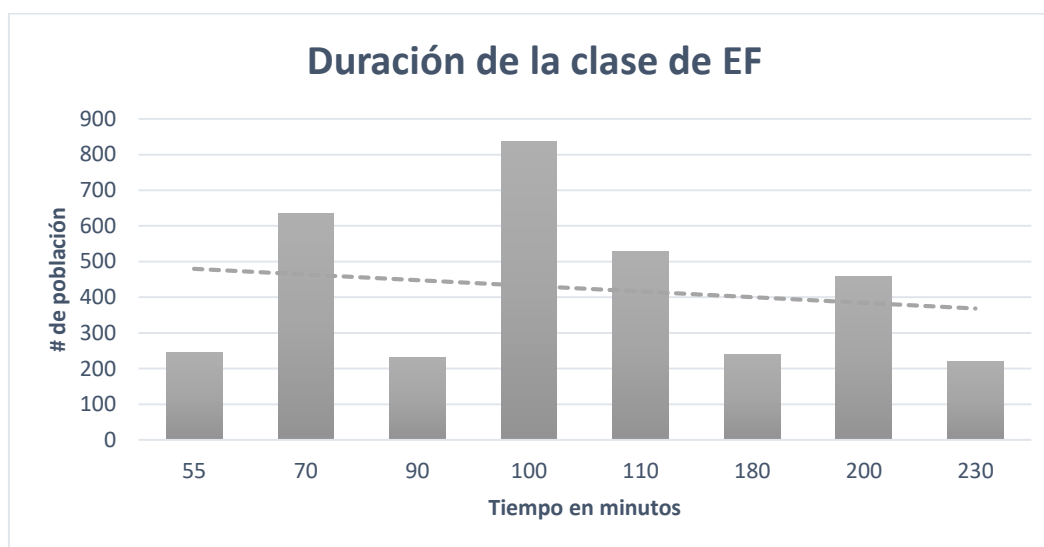


Figura 20. Tiempo de duración de la clase de educación física

Profesional encargado de la clase de educación física

En Colombia no es obligatorio tener un profesor con formación disciplinar específica para impartir la clase de educación física. No obstante, las políticas y lineamientos han sugerido que debe ser un profesional en el área. Así, el 13,56% de los escolares reciben la orientación de la clase por parte de profesionales expertos en otras áreas de conocimiento. Este fenómeno sucede de forma prioritaria en los cursos de los niveles de preescolar y primaria.

Tabla 52. Profesional encargado de la clase de educación física

Encargado de la clase	Frecuencia	Porcentaje
Profesional EF	2933	86,44
Otro profesional	460	13,56
Total	3393	100

Duración de la clase de Educación Física

De acuerdo con la tabla 53, la mayor población de niñas (n=147), que asiste a clase de educación física son las de 9 años, con una duración de 70 minutos, lo que representa el 4,33% del total de la población. De igual forma, la mayor población de niños (n=135), que asiste a clase de educación física son de 8 años, con una duración de 70 minutos (3,97%).

Tabla 53. Duración de la clase de EF según sexo y edad

	Duración clase de Educación Física															
	55 min		70 min		90 min		100 min		110 min		180 min		200 min		230 min	
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
5	16	18	0	0	3	2	13	11	12	13	0	0	0	2	0	0
6	30	14	0	0	15	21	22	31	24	18	0	0	39	32	67	42
7	27	24	5	7	16	24	48	39	15	15	0	0	70	46	46	47
8	19	17	138	135	21	19	81	76	12	18	0	0	38	33	6	10
9	20	13	147	125	30	16	95	79	26	18	0	0	40	27	1	1
10	17	14	31	34	18	26	90	108	18	15	7	10	46	46	0	0
11	6	5	3	6	12	6	53	42	18	13	66	50	14	16	0	0
12	3	1	1	2	1	0	17	22	34	33	34	36	2	4	0	0
13	0	0	0	0	1	0	1	7	36	28	18	18	2	1	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	1	50	32	0	1	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	44	37	0	0	0	0	0	0
	139	106	325	309	117	114	420	416	289	240	125	115	251	207	120	100
Total	245		634		231		836		529		240		458		220	

F= Femenino M=Masculino

Cuando se relaciona el tiempo de duración de la clase de educación física con los indicadores del IMC z-score, se muestra que los escolares con exceso de peso en su mayoría asisten a clases de 70 y 100 minutos de duración, 6,48% y 7,22%, respectivamente. Un porcentaje bajo (1,23%), asisten a clase de 230 minutos.

Tabla 54. Duración de la clase de EF por IMC z-score

	Duración clase E.F. en minutos a la semana								Total
	55 min	70 Min	90 min	100 min	110 min	180 min	200 min	230 min	
Delgadez	4	5	3	8	11	2	4	2	39
Normal	171	409	154	583	362	166	312	176	2333
Sobrepeso	55	132	60	179	88	53	85	32	684
Obesidad	15	88	14	66	45	19	57	10	314
Perdidos	0	0	0	0	23	0	0	0	23

Desplazamientos desde y hacia la escuela

Se indagó a los escolares si dentro de los desplazamientos de la casa a la escuela y viceversa, lo hacían caminando o utilizando bicicleta, y el 68% de ellos contestó de forma afirmativa. No se indagó por el tiempo o la distancia utilizada en los mismos.



Figura 21. Desplazamientos en bicicleta o caminando

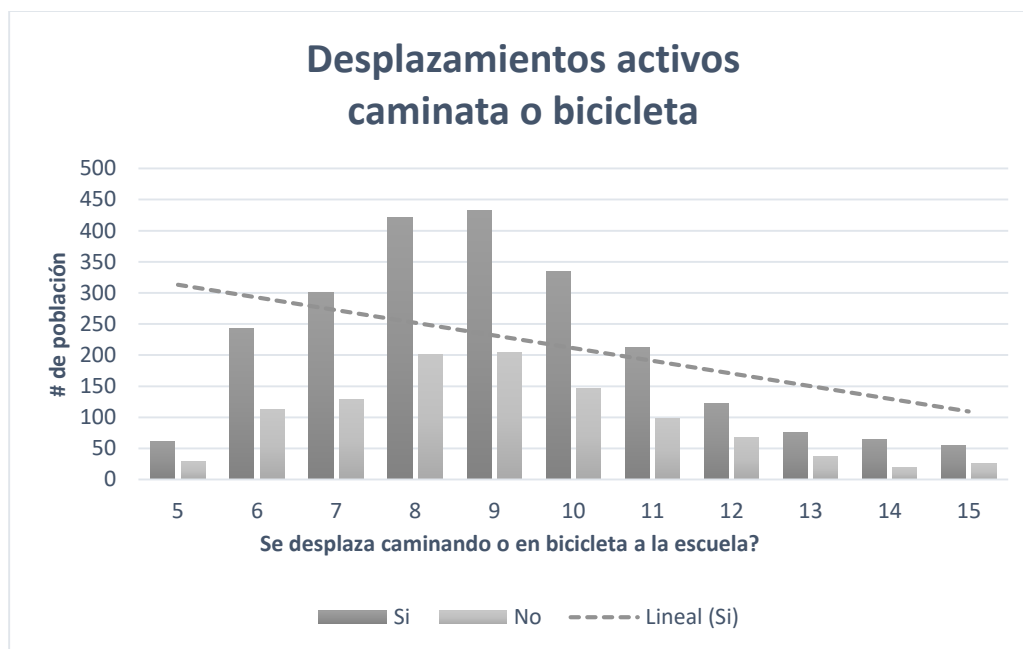


Figura 22. Desplazamientos por edad de los escolares

La figura 22 muestra la relación entre la edad de los escolares y su forma de desplazamiento desde y hacia la escuela, evidenciando que los niños y niñas de 9 años son los que en mayor porcentaje lo realizan ($n=638$, 18,80%), seguidos de los escolares de 8 años ($n=623$, 18,36%). La tendencia que se evidencia en la figura, es que, a mayor edad se disminuye el desplazamiento activo de los escolares.

Al hacer el comparativo entre niños y niñas se encontró que, las niñas son quienes más utilizan el desplazamiento hacia y desde la escuela, a través de caminata o bicicleta, representando el 35,86% ($n=1.217$).

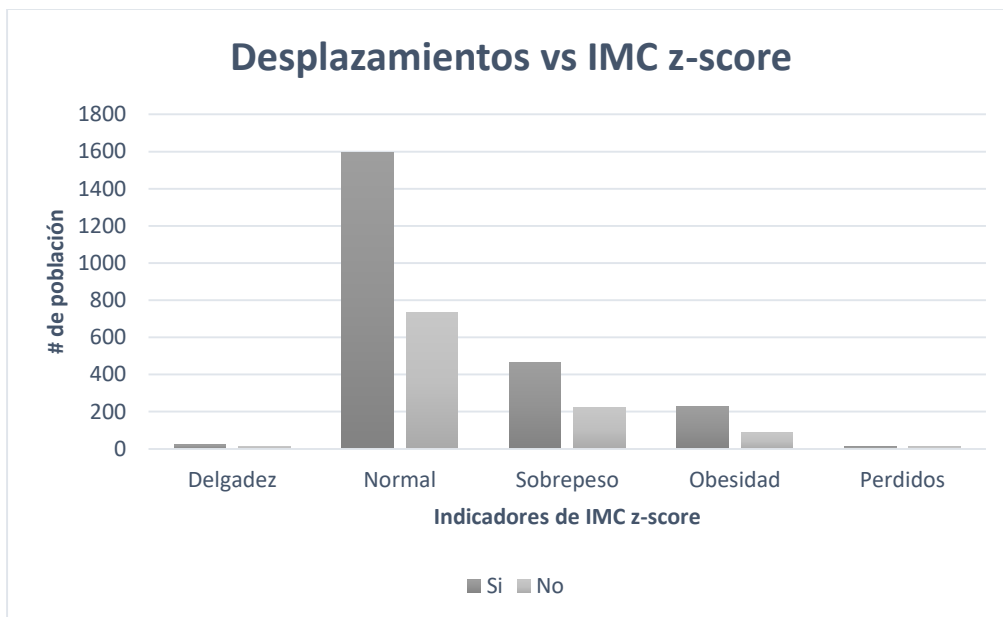


Figura 23. Desplazamientos según IMC z-score

De acuerdo con la figura 23, el 20,33% $n=690$ de los escolares con exceso de peso realizan sus desplazamientos caminando o en bicicleta; por el contrario, el 9,07% $n=308$ de los escolares con exceso de peso no se desplazan de forma activa hacia y desde la escuela.

Practica deporte en el tiempo libre extraescolar

Bajo la pregunta de, si el estudiante realiza algún tipo de deporte en su tiempo libre escolar, se obtuvo respuesta afirmativa en el 63% de los escolares. Es importante aclarar que no se indagó sobre el tipo de disciplina deportiva ni la frecuencia y duración de su ejecución. (ver figura 24).

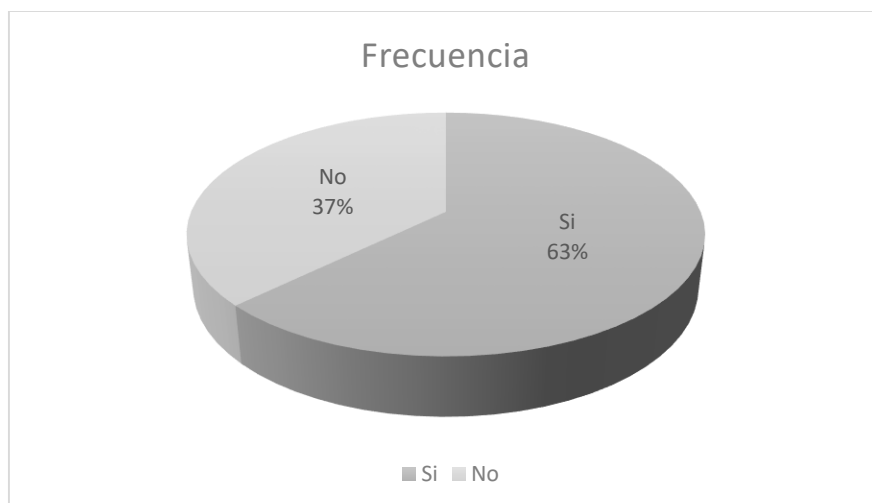


Figura 24. Practica deporte en el tiempo libre escolar

En cuanto a género, los niños realizan más práctica de deportes en el tiempo libre extraescolar (32,41%), que las niñas (30,15%).

Tabla 55. Porcentaje de Práctica deportiva extraescolar según edad

	Practica deportes en el tiempo libre extraescolar		Total
	Si (%)	No (%)	
5	45 (1,32)	45 (1,32)	90
6	196 (5,77)	159 (4,68)	355
7	245 (7,22)	184 (5,42)	429
8	401 (11,81)	222 (6,54)	623
9	379 (11,17)	259 (7,63)	638
10	316 (9,31)	164 (4,83)	480
11	224 (6,60)	86 (2,53)	310
12	132 (3,89)	58 (1,70)	190
13	83 (2,44)	29 (0,85)	112
14	57 (1,67)	28 (0,82)	85
15	52 (1,53)	29 (0,85)	81
Total	2130	1263	3393

La tabla 55 muestra que, los escolares de 8 años (11.81%), son la mayor población que practica deporte en el tiempo libre extraescolar, seguidos de los escolares de 9 años con un 11,17%. La población que por edad menos practica deporte extraescolar, son los escolares de 9 años (7,63%). Lo que significa que los niños de 9 años con un n=638, el 59,4% practica deporte extraescolar, mientras que el 40,59% no lo hace, representando de forma simultánea los máximos valores del total de la población.

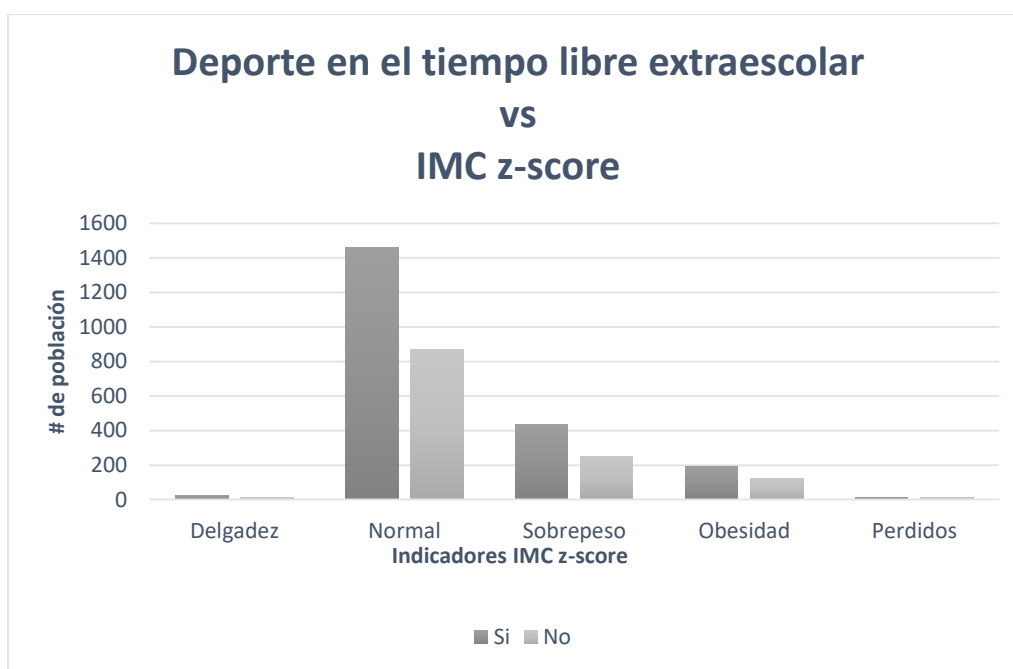


Figura 25. Relación entre el deporte en el tiempo libre extraescolar vs IMC z-score

Según la figura 25, donde se relaciona la realización de cualquier tipo de deporte durante el tiempo libre extraescolar, se evidenció que, 629 escolares (18,53%), con exceso de peso realizan deporte en el tiempo libre extraescolar, de ellos el 69,47% presentan sobrepeso. Por otro lado, 369 escolares (10,87%) no realiza deporte.

Tiempo sentado durante la jornada escolar

Este tiempo fue determinado sumando las horas de clase diferentes a la clase de educación física y restando el tiempo de descanso/recreo. Los datos se encuentran reportados en la tabla 55, donde se puede evidenciar que la media es de $1.423,92 \pm 151,729$ minutos/semana, lo que representa un tiempo promedio en sedente de $4,74 \pm 0,50$ horas/diarias, del promedio de $5,86 \pm 1,01$ de tiempo de jornada escolar.

Tabla 56. Distribución de tiempo sedente

Minutos/semana	Horas/semana	Frecuencia	Porcentaje
1240	4,13	107	3,2
1250	4,16	316	9,3
1295	4,31	245	7,2
1325	4,41	200	5,9
1330	4,43	634	18,7
1410	4,70	231	6,8
1415	4,71	149	4,4
1440	4,80	309	9,1
1450	4,83	149	4,4
1470	4,90	240	7,1
1540	5,13	273	8,0
1550	5,16	320	9,4
1870	6,23	220	6,5
Total		3393	100,0

La tabla 56 muestra como el mayor porcentaje de escolares (18,7%), permanece sentado 4,43 horas/día en su jornada escolar. No obstante, este resultado el rango de permanencia se encuentra entre 4,13 y 6,23 horas/día.

Cuando se relaciona el tiempo en sedente con la edad de los escolares, se evidencia que escolares de 6 a 9 años, son los que tienen tiempos más largos en sedente de acuerdo con su jornada escolar, permaneciendo 31,16 horas/semana sentados. La mayor población en tiempo sedente son los escolares de 8 y 9 años, quienes permanecen 22,16 horas/semana, siendo similar para ambos sexos.

Tabla 57. Tiempo sedente según la edad de los escolares

	Tiempo sedente escolar semanal en minutos													Total	
	1240	1250	1295	1325	1330	1410	1415	1440	1450	1470	1540	1550	1870		
5	0	0	34	0	0	5	25	1	1	0	0	24	0	90	
6	16	0	44	0	0	36	26	45	26	0	0	53	109	355	
7	17	11	51	1	12	40	13	80	36	0	0	75	93	429	
8	8	73	36	27	273	40	22	59	12	0	0	57	16	623	
9	30	79	33	42	272	46	14	50	17	0	0	53	2	638	
Edad	10	19	114	31	45	65	44	14	61	31	17	0	39	0	480
	11	13	27	11	61	9	18	18	12	18	116	0	7	0	310
	12	4	6	4	21	3	1	17	1	5	70	46	12	0	190
	13	0	5	0	3	0	1	0	0	3	36	64	0	0	112
	14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	82	0	0	85
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	81
Total	107	316	245	200	634	231	149	309	149	240	273	320	220	3393	

De acuerdo con la figura 26, donde se relaciona el tiempo en que los estudiantes con exceso de peso permanecen sentados evidencia que, el mayor porcentaje de escolares con sobrepeso

(13,22% del total de la población con exceso de peso), y con obesidad (8,81% del total de la población con exceso de peso), permanecen 22,16 horas/semana sentados en la escuela.

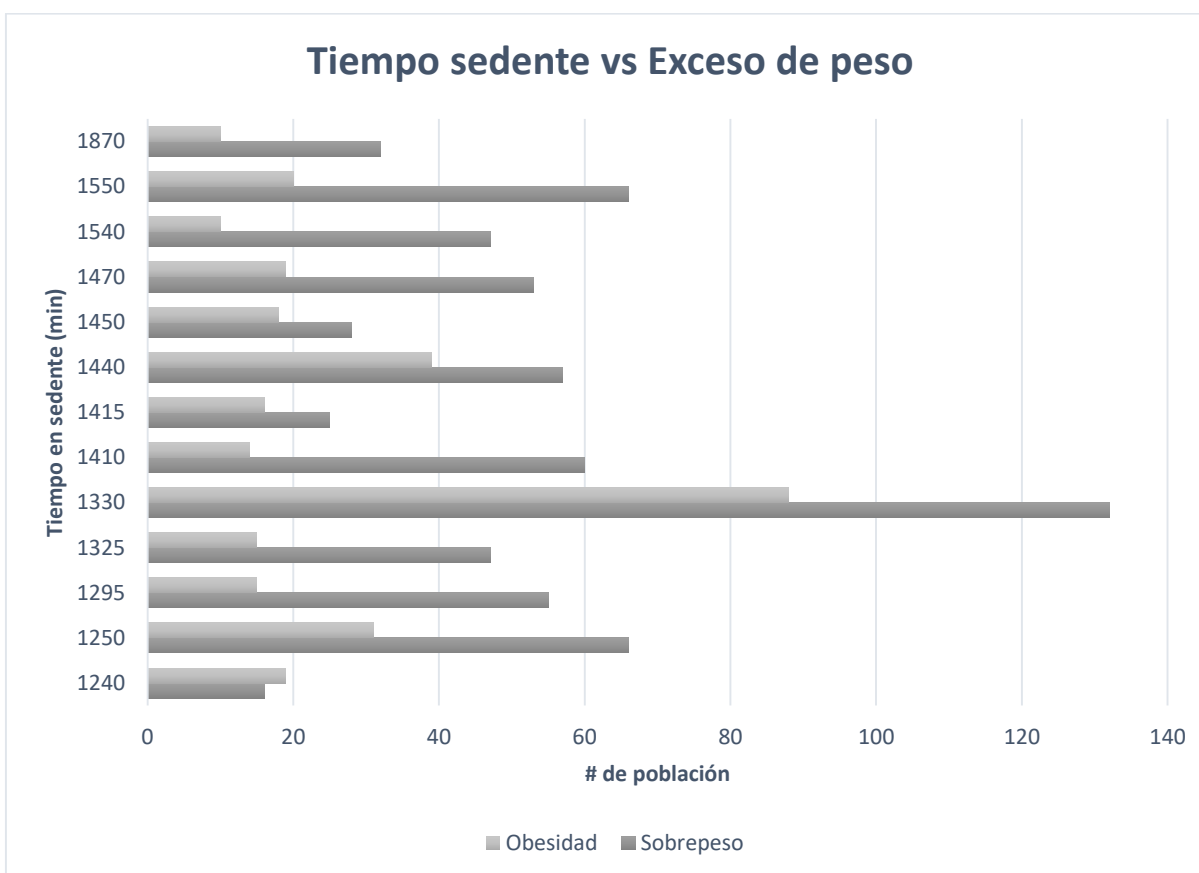


Figura 26. Relación del tiempo en sedente según población con exceso de peso

6.8.4.3 Comportamiento del sueño

El sueño es uno de los comportamientos que ha sido asociado a la presencia de sobrepeso y obesidad en los niños y adolescentes. Por esta razón, se decide incluir dentro de la encuesta dos preguntas relacionadas con el promedio de horas de sueño de los escolares entre semana, teniendo en cuenta sus obligaciones académicas y el promedio de horas de sueño durante el fin de semana. No obstante, se tiene claro que es un dato que depende de la información aportada por los escolares

y/o sus padres. De igual forma, durante el diligenciamiento de la encuesta se tomó la precaución de aclarar la diferencia entre la hora de ir a la cama (bedtime) y el tiempo de sueño.

De acuerdo con el Consenso de la AASM – American Academy of Sleep Medicine sobre la cantidad recomendada de sueño para los niños sanos (Paruthi S et al, 2016), los escolares de este estudio deberían estar en un rango *apropiado* de horas de sueño por noche, entre 8 y 12 horas en relación con la edad.

Tabla 58. Distribución de la población según horas de sueño entre semana y en fin de semana

	n	Media	DE
Horas de sueño semana	3324	8,17	1,31
Horas de sueño fin de semana	3302	9,74	2,53

DE: Desviación estándar

Para el caso de la población de escolares de los colegios distritales de la ciudad de Bogotá, la media de horas de sueño entre semana es de $8,17 \pm 1,31$ horas/noche y de $9,74 \pm 2,53$ horas/noche, evidenciando un incremento en $1,57 \pm 1,22$ horas/noche, del promedio de horas de sueño el fin de semana, lo cual entra dentro de lo consensado, en dependencia de la edad.

El reporte de horas de sueño entre semana para la población de 5 a 15 años se encuentra en un rango entre $7,91 \pm 1,53$ horas/noche y $8,41 \pm 1,23$ horas/noche y el rango promedio de horas de sueño el fin de semana está de $9,56 \pm 2,83$ a $10,19 \pm 2,17$ horas/noche.

El promedio de horas de sueño según la edad (tabla 58), reportan que la mayor cantidad de horas de sueño entre semana, se evidencia en los escolares de 6 años ($8,41 \pm 1,23$), y los de menos

horas/noche, los escolares de 15 años ($7,36\pm 1,42$). De igual forma, los escolares de 7 años reportan mayor cantidad de horas de sueño el fin de semana ($10,19\pm 2,17$ horas/noche).

Tabla 59. Media de horas de sueño semana y fin de semana por edad

Edad	Sueño horas semana		Sueño horas fin de semana	
	Media	DE	Media	DE
5	8,27	1,85	9,56	2,83
6	8,41	1,23	9,99	2,29
7	8,33	1,40	10,19	2,17
8	8,30	1,25	9,72	3,90
9	8,22	1,08	9,65	1,84
10	8,17	1,17	9,67	1,82
11	7,94	1,33	9,72	1,72
12	7,91	1,53	9,36	2,12
13	7,69	1,63	9,49	2,25
14	7,54	1,64	9,34	2,61
15	7,36	1,42	9,72	3,44

DE = Desviación estándar

De acuerdo con el Consenso, la media de sueño de la población de 5 años tanto entre semana como el fin de semana se encuentra en un rango no apropiado. Los escolares entre 6 y 12 años presentan rangos de media entre $7,91\pm 1,53$ y $10,19\pm 2,17$ horas/noche, evidenciándose que solo durante el fin de semana se logran las horas apropiadas de sueño. Para los adolescentes entre 13 y 15 años, donde el promedio de horas de sueño se encuentra en un rango de $7,36\pm 1,42$ a $9,72\pm 3,44$ horas/noche, igualmente cumplen con las horas apropiadas solo durante el fin de semana. Lo anterior, pone de manifiesto que los niños, niñas y adolescentes no cumplen con las horas de sueño entre semana.

Tabla 60. Media de horas de sueño entre semana y fin de semana por edad y sexo

		Horas de sueño entre semana				Horas de sueño fin de semana			
		Femenino		Masculino		Femenino		Masculino	
		Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Edad	5	8,2	2,11	8,34	1,61	9,1	2,1	9,55	1,83
	6	8,5	1,24	8,31	1,22	9,74	1,76	9,97	1,82
	7	8,34	1,45	8,34	1,23	9,87	1,78	10,2	1,57
	8	8,27	1,31	8,35	1,2	9,57	1,64	9,5	1,54
	9	8,26	1,13	8,18	1,04	9,6	1,67	9,56	1,6
	10	8,12	1,16	8,21	1,19	9,72	1,68	9,67	1,75
	11	7,86	1,37	8,05	1,28	9,72	1,92	9,71	1,46
	12	7,99	1,73	7,82	1,33	9,55	1,96	9,22	2,27
	13	7,48	1,79	7,83	1,48	9,95	2,56	9,05	1,96
	14	7,89	1,68	7,04	1,57	9,76	2,73	9,11	1,85
	15	7,53	1,6	7	1,14	9,84	2,68	8,39	2,2

DE = Desviación estándar

La tabla 60 muestra la media de horas de sueño relacionado con la edad y el sexo, donde las niñas de 7 años y los niños de 8 años, tienen el mayor promedio de sueño entre semana $8,34 \pm 1,45$ y $8,35 \pm 1,2$ horas/sueño, respectivamente. Para las horas de sueño del fin de semana se encontró que quienes tenían mayor promedio eran las mujeres de 13 años ($9,95 \pm 2,56$ horas/sueño) y los niños de 6 años ($9,97 \pm 1,82$ horas/sueño). Los menores promedios de horas de sueño entre semana se reportaron en las mujeres de 13 años ($7,48 \pm 1,79$ horas/sueño) y los hombres de 15 años ($7 \pm 1,14$ horas/sueño), y en las horas de sueño en fin de semana los valores más bajos se encontraron en niñas de 5 años con $9,1 \pm 2,1$ horas/sueño y adolescentes de 15 años ($8,39 \pm 2,2$ horas/sueño).

Tabla 61. Media de horas de sueño e IMC z-score

	Femenino				Masculino			
	Horas sueño entre semana		Horas sueño fin de semana		Horas sueño entre semana		Horas sueño fin de semana	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Delgadez o bajo peso	7,27	1,66	8,77	1,55	7,78	1	9,26	2,29
Normal	8,21	1,36	9,69	2,28	8,16	1,23	9,7	3,41
Sobrepeso	8,1	1,42	9,71	2,17	8,18	1,25	9,83	1,91
Obesidad	8,17	1,25	9,62	2,01	8,27	1,35	9,53	1,86

DE = Desviación estándar

Cuando se relacionan a partir de una ANOVA de un factor, los valores del IMC z-score, con las horas de sueño entre semana, se obtiene un valor de F de 1,7 y una significancia de $p < 0,000$, por lo que existe una relación significativa pero leve entre ambas variables, teniendo en cuenta el valor de F.

La figura 27 muestra un coeficiente de correlación de $r = -0,079$, con una significancia de $P < 0,000$ entre el IMC z-score y el promedio de horas de sueño entre semana, relación que se expresa como significativa de orden leve e inversamente proporcional entre ambas variables, mostrando que a mayor tiempo de sueño el IMC tiende a disminuir.

Al aplicar la ANOVA de un factor a los valores de IMC z-score y las horas de sueño el fin de semana, se encuentra un valor de F de 1,39 y un valor de $P < 0,005$, evidenciando una relación significativa entre las variables con relación leve por el valor de F (Ver figura 28).

Para estas variables se establece un coeficiente de correlación de $r = -0,009$ y un valor de P de 0,605. Para los dos casos se evidencia una correlación que no es altamente significativa.

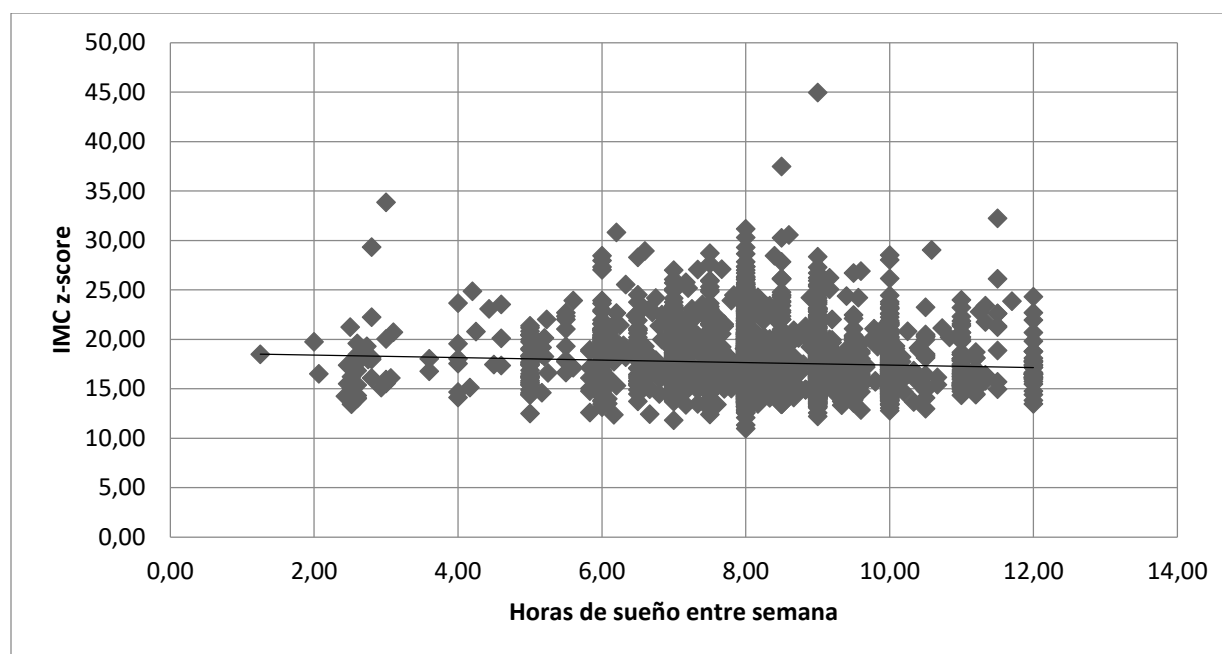


Figura 27. *Dispersión simple con ajuste de línea entre IMC z-score y horas de sueño entre semana.*

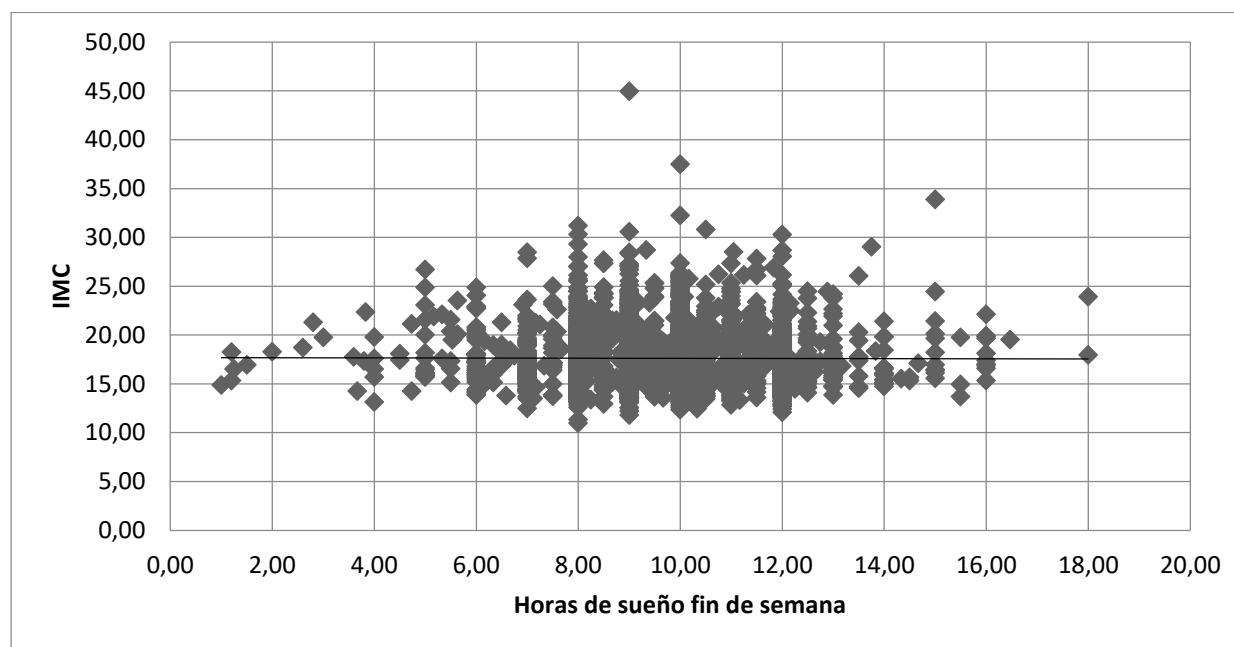


Figura 28. *Dispersión simple con ajuste de línea entre IMC z-score y horas de sueño fin de semana.*

6.9 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo de esta investigación fue detectar de forma temprana el exceso de peso, tanto sobrepeso como obesidad, de una población de escolares entre los 5 y 15 años de edad pertenecientes a colegios públicos de la ciudad de Bogotá, D.C., matriculados en los grados de preescolar a décimo grado, con una distribución por sexo del 52,6% mujeres y 47,4% hombres. La media de edad de los escolares evaluados fue de $9,03 \pm 2,27$ para mujeres y $9,04 \pm 2,23$ para hombres.

De acuerdo con el panorama de exceso de peso para los niños, niñas y adolescentes en edad escolar en Latinoamérica, Colombia se encuentra entre los países con menor porcentaje (17,9% en adolescentes), con sobrepeso y obesidad junto con Uruguay. No obstante, en las encuestas sobre la situación nutricional realizadas en Colombia entre el año 2010 y el año 2015 (ENSIN 2015), (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019), se encontró un incremento del exceso de peso en niños y niñas de 5 a 12 años del 18,8% al 24,4%. A pesar de no presentar un porcentaje considerable de población comprometida, los datos sobre actividad física, sitúan a los escolares colombianos con el porcentaje más bajo de la Región (13,4%). Aunado al reporte sobre actividades sedentarias, dónde nuevamente Colombia ocupa el primer lugar de porcentaje de escolares que permanecen inactivos más de 3 horas diarias, con un 76,6%.

Los datos anteriores ubican a los escolares colombianos en alto riesgo de sufrir enfermedades no transmisibles desde edades tempranas con alto impacto en la adultez, teniendo en cuenta que, si bien el reporte actual de exceso de peso no es muy elevado, tiene un porcentaje considerablemente alto con estados de sedentarismo y aquellos que cumplen con las recomendaciones de actividad física son pocos.

Los factores asumidos como protectores para la salud de la población escolar de la ciudad de Bogotá, se encuentran relacionados de forma primaria con el acceso a la educación y la salud, que para las familias de estratos 1, 2 y 3, se ofrecen de forma gratuita o subsidiada. El problema se presenta cuando se reporta que el 87,7% de la población total de la ciudad está ubicada en estos estratos. Según la SED- Secretaria de Educación Distrital, la demanda educativa del sector público para el año 2018 fue de 857.098 matrículas con un potencial escolar de 1.452.675 estudiantes, lo que representa un cubrimiento del 59%. Por otro lado, la afiliación de los escolares al Sistema de Salud Nacional, para el caso de la población evaluada, es del 92,69%. Adicionalmente, el 90,36% de los niños y adolescentes viven con sus padres, según datos reportados.

6.9.1 Antecedentes de los escolares

Los antecedentes familiares han demostrado influir en el estado de salud de los escolares, así el presente estudio mostró que el 11,5% de los familiares de los escolares presentaba como antecedente diabetes, HTA u obesidad. De ellos, el 2,35% tenía el antecedente y su escolar presentaba sobrepeso u obesidad, lo cual representa el 20,43% del total de la población con antecedentes. Según el estudio de (McLoone, P & Morrison, D, 2012), la prevalencia de obesidad en los niños en Escocia fue del 26% en hogares con un obeso (IMC 30kg/m^2), del 57% en hogares con un obeso clase III (IMC 40kg/m^2), y el 58% de los niños obesos vivía con un padre obeso. Del total de la población de hogares medidos, el 32% de los niños y el 75% de los adultos presentaba exceso de peso.

Por el contrario, los resultados del estudio de (Vollmer, R et al, 2015), mostraron que las prácticas de alimentación y el estilo de alimentación de un padre no están asociados con la calidad

de la dieta o el peso de los niños. No obstante, se encontró una relación entre el IMC z-score del niño y su comportamiento alimenticio.

El IMC de la madre también ha sido relacionado con la presencia de exceso de peso en los niños, niñas y adolescentes. Los resultados de este estudio muestran que el promedio de IMC de las madres de las niñas, fue de $24,84 \pm 3,87 \text{ kg/m}^2$, y de las madres de los niños de $24,8 \pm 3,65 \text{ kg/m}^2$, lo que las ubica en un rango de normalidad. Sin embargo, cuando se revisa la relación entre el IMC de la madre y el IMC z-score del escolar, el 11,47% de la población en la dupla madre-hijo, presentan exceso de peso. Igualmente, se estableció la relación entre el IMC z-score de los niños y el IMC de las madres, que evidenció una relación significativa ($p < 0,007$) para sobrepeso y ($p < 0,000$) obesidad.

Los resultados obtenidos en los escolares en relación con la frecuencia cardiaca basal y la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, muestra relaciones significativas entre la presencia de obesidad concomitante con HTA. Según el estudio, la relación entre exceso de peso y preHTA/HTA de la población evaluada, muestra que el 14,79% presenta la HTA sistólica y el 39,48% HTA diastólica. Esta diferencia es importante de analizar, ya que la presencia de exceso de peso tiene una relación directa con la enfermedad arterial. En consonancia con estos resultados, se tienen los estudios de (Estragó, V et al, 2018), donde fueron evaluados 1.297 escolares de 10 a 13 años de una escuela pública de Montevideo, encontrando una relación positiva entre preHTA e HTA con sobrepeso y obesidad, mostrando una prevalencia de HTA del 7,8%. De igual forma, en el estudio de (Grandemange, M et al, 2019), donde analiza a niños con un promedio de edad de 7,7 años, encontrando una relación lineal significativa entre el aumento de adiposidad y el incremento de la PAS, lo que difiere del estudio actual, donde el mayor impacto está sobre la PAD.

6.9.2 Indicadores antropométricos en los escolares

Los indicadores antropométricos caracterizan el estado de composición corporal y su impacto en los factores de riesgo cardiovascular. De esta forma, los resultados obtenidos en la población de escolares de los colegios públicos, muestran las condiciones iniciales de riesgo que pueden ser manejadas en el ámbito escolar.

El punto de partida de la discusión sobre los indicadores antropométricos en los escolares evaluados, es el análisis de los resultados del percentil de la talla, ya que éste se constituye en un indicador de malnutrición por deficiencia. Según el estudio se encontraron valores de talla baja para la edad en el 3,86% de la población, en contraposición con los datos obtenidos en la última Encuesta Nacional de Nutrición en Colombia, donde el 7,4% de niños entre los 5 y 12 años tenían talla baja, y el 9,7% de los adolescentes entre los 13 y 17 años (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019). Esta situación pudiera ser explicada por la participación de esta población en los programas nacionales de alimentación escolar (PAE), y los enormes esfuerzos gubernamentales en nutrición dirigido a madres gestantes y primera infancia.

Según la CEPAL – Comisión Económica para América Latina y el Caribe, en su informe del 2018 sobre la Malnutrición en niños y niñas en América Latina y el Caribe, *“una nutrición adecuada contribuye de manera fundamental a la realización del derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental de niños y niñas”*, lo que llevaría al cumplimiento de los ODS – Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por el contrario, una nutrición deficiente e inadecuada sometería a la población a malnutrición, la cual incluye desnutrición aguda, global y crónica, así como, sobrepeso y obesidad, generando impactos negativos no solo en salud, sino económicos y sociales.

De acuerdo con el panorama de nutrición de los escolares en Latinoamérica, la mayoría de países cursa con las dos problemáticas de forma concomitante (67%), la desnutrición y el exceso de peso, generando desafíos para el desarrollo de políticas en salud. Según el informe de Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe - BID, la prevalencia de desnutrición disminuyó del 14,5% en 2005 al 10,6% en 2015. En el periodo 2014-2016, países como Brasil y Uruguay tuvieron una prevalencia del 2,5% y quienes se encontraron por encima del promedio regional fueron Haití (47%), Bolivia (20%), Guatemala (15,6%), Honduras (15%), República Dominicana (13,5%), Venezuela (13%), El Salvador (12%), Ecuador (12%) y Paraguay (12%). (Salazar, L & Muñoz, G, 2019).

En el otro extremo se tiene la población identificada con sobrepeso y obesidad, en quienes se han utilizado diferentes indicadores para su diagnóstico y seguimiento. De forma rutinaria se ha utilizado el IMC para el diagnóstico de obesidad, seguido del índice cintura-cadera. En los últimos tiempos se ha visto la utilidad del PC y el ICT en la determinación de obesidad central o visceral. No obstante, los esfuerzos se encuentran dirigidos no solo al diagnóstico de composición corporal sino a su relación con la aparición de factores de riesgo cardiovascular y de síndrome metabólico.

Para la población escolar, según valores del IMC z-score, muestra que el 29,5% de la población evaluada se encontraba en exceso de peso, de ellos el 20,2% con sobrepeso y el 9,3% con obesidad. Datos que se encuentran casi 7 puntos porcentuales por encima de los hallazgos de la ENSIN 2015, que reportan la situación de todo el territorio nacional.

Un estudio de adolescentes brasileños, (Oliveira Uzêd, J et al, 2019), desarrollado a partir de la PENSE del 2009 y el 2015, que tuvo como objetivo evaluar los factores sociodemográficos asociados a la doble carga de la malnutrición, siendo definida como, aquellos adolescentes que

tenían de forma simultánea baja talla para la edad y el exceso de peso, identificó que el 0,4% y el 0,3% de la población para cada uno de los años la presentaba, siendo relacionada con bajo nivel educativo de las madres. En este estudio la prevalencia de sobrepeso fue de 21,7%, similar a la encontrada en los escolares del presente estudio, la diferencia estuvo en que fue mayor la población de mujeres con exceso de peso. En la distribución por edad y sexo, son los niños de 9 años, con un 34,3% los que tienen mayor porcentaje de exceso de peso; así como los hombres con un 30,6%.

De acuerdo con la ENSE, revisados 19 países de Latinoamérica, Chile y República Dominicana registran las mayores cifras de sobrepeso y obesidad, 42,7% de sobrepeso y 14,5% de obesidad, para los niños y escolares chilenos y 32,4% de sobrepeso y 12% obesidad para República Dominicana.

El indicador de Perímetro de Cintura (PC), en los escolares mostró una media de $62,68 \pm 8,62$, donde la media por sexo fue $62,5 \pm 8,52$ en mujeres y $62,88 \pm 8,72$ en hombres. De igual forma, se reporta que el 15,17% de la población se encuentra en riesgo de obesidad abdominal y el 8,13% ya presenta obesidad abdominal. En cuanto al Índice de Cintura Talla (ICT), se reportó una media para la población de 0,47. El 29,79% de la población se ubicó por encima del punto de corte ($\geq 0,5$ - $< 0,6$), según la edad, fueron los escolares de 8 años tanto hombres como mujeres los de mayor incidencia, igual resultado se evidenció para el punto de corte de los $\geq 0,6$.

Cuando se aplicó la correlación Pearson se encontró una relación alta y directa entre los valores de índice de masa corporal (IMC), y perímetro de cintura (PC), en la población ($r: 0,776$; $p < 0,01$), e índice cintura talla (ICT), y perímetro de cintura (PC), en la población ($r: 0,661$; $p < 0,01$), y una relación moderada y directa entre los valores de índice cintura talla (ICT), e índice de masa corporal (IMC), en la población ($r: 0,529$; $p < 0,01$). A pesar de no tener una correlación fuerte entre el ICT y el IMC, este estudio propone masificar el uso del ICT en el ámbito escolar

como medio para determinar el riesgo cardiometabólico. Lo anterior, apoyado en diversos estudios como la revisión sistemática y meta-análisis realizado por (Ashwell, M et al, 2012), en adultos buscando determinar el poder discriminatorio de los índices antropométricos, encontrando que el ICT es mejor que el PC, en la discriminación de respuestas adversas en un 3% ($p<0,05$), y del 4 al 5% que el IMC ($p<0,01$); al igual que, muestra al ICT más significativo que el PC ($p<0,005$), en su relación con la diabetes, la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares tanto en hombres como en mujeres.

Así mismo, el artículo de revisión desarrollado por (Eun-Gyong Yoo, 2016), utiliza el ICT como índice antropométrico para medir no solo la adiposidad central en niños y adolescentes, sino como medio fácil para detectar riesgo cardiometabólico, sin ser dependiente de la edad. No obstante, su utilidad, no se recomienda en niños menores de 6 años. Si bien el IMC ha sido utilizado como el indicador estándar para la determinación de sobrepeso y obesidad, éste no logra diferenciar de forma individual, entre el exceso de grasa y de masa magra incrementada, ni su distribución corporal. Para ello, ha sido utilizado el PC, el cual en la actualidad hace parte de la definición del síndrome metabólico. En comparación con el estudio actual, se evidenció que el 9,11% de los escolares que reportan normalidad según IMC Z-score, tienen puntuaciones de ICT $\geq 0,5$. De igual forma, el 14,15% de los escolares reportados con sobrepeso y obesidad por IMC z-score como por ICT. El estudio de 618 escolares chilenos obesos con edad promedio de $10,8\pm 1,9$ años y porcentualmente similares entre hombres y mujeres, mostró que tanto el ICT como el IMC z-score predicen el riesgo metabólico en esta población. Sin embargo, estableció que el mejor punto de corte para ello es $\geq 0,55$. (Arnaiz, P et al, 2010).

En Estados Unidos, a partir del reconocimiento del crecimiento exponencial de la obesidad en todos los grupos etarios, se publicó un estudio que utilizó bases de datos nacionales para

examinar patrones y comportamientos socioeconómicos y geográficos tendientes a vislumbrar la situación futura frente a la obesidad. Para la evaluación de la obesidad y el sobrepeso se utilizó el IMC con sus puntos de corte y percentiles para todas las edades, la obesidad central se definió a partir de los puntos de corte del PC en adultos y en niños y jóvenes a través del ICT (Wang, 2020), dándole el valor al índice como predictor de riesgo.

La composición corporal, los hábitos alimentarios, las horas de sueño, y la presión arterial pueden ser factores de protección o de riesgo en dependencia de los resultados obtenidos por los escolares.

6.9.3 Comportamiento del sueño en escolares

De acuerdo con el Consenso de la AASM – American Academy of Sleep Medicine, sobre la cantidad recomendada de sueño para los niños sanos (Paruthi S et al, 2016), los escolares entre los 5 y 15 años deberían estar en un rango *apropiado* de horas de sueño por noche, entre 8 y 12 horas en relación con la edad.

De acuerdo con la evaluación de los escolares, la media de horas de sueño entre semana fue de $8,17 \pm 1,31$ horas/noche y de $9,74 \pm 2,53$ horas/noche el fin de semana, evidenciando un incremento en $1,57 \pm 1,22$ horas/noche del promedio de horas de sueño el fin de semana, lo cual se encuentra dentro de lo consensuado. Al relacionar el IMC z-score con las horas de sueño a través de la aplicación de una ANOVA de un factor, se encontró una relación significativa leve ($f=1,7$ para $p<0,000$ y $f=1,39$ con $p<0,000$), tanto para las horas de sueño entre semana como las de fin de semana, respectivamente.

La revisión sistemática realizada por (Falso, R et al, 2017), donde se analiza la relación entre la duración del sueño y la aparición de obesidad, concluye que si bien han encontrado relación entre el tiempo de duración del sueño y la ganancia de peso, aún no se conoce de lleno el mecanismo. Sin embargo, se estableció una relación entre los tiempos cortos de sueño y el desarrollo de resistencia a la insulina, el sedentarismo y los patrones de nutrición. Se reporta en esta revisión un gran estudio multicéntrico realizado en el año 2015 por Katzmarzyk et al, que incluyó doce países, entre ellos Colombia, con la participación de una muestra de 6.025 con edades comprendidas entre los 9 y 11 años, donde se evidenció la relación inversa entre el tiempo de sueño y el riesgo de obesidad (OR = 0,79).

La restricción de sueño ha mostrado incremento del hambre, del apetito y de la ingesta de comida en exceso, dando como resultado incremento de la ingesta calórica total durante los periodos de vigilia. Los hallazgos muestran una disminución en las hormonas que promueven la saciedad, así como el aumento de las hormonas del apetito. (Reutrakul, S & Van Cauter, E, 2018). El estudio propone que el acortamiento del sueño se da en aquellos que duermen <6,5 horas/noche.

De acuerdo con el estudio de (Fátima, Y et al, 2014), uno de los mayores problemas en la determinación de la relación entre el sueño y la obesidad, son los tipo de estudio, que son en su mayoría transversales. Los investigadores analizaron 22 revisiones sistemáticas y 11 meta-análisis de estudios longitudinales que incluyeron 24.821 sujetos jóvenes, quienes mostraron que el acortamiento en el tiempo de sueño incrementaba dos veces el riesgo de presentar sobrepeso/obesidad, comparado con los que duermen por tiempos más largos (odds ratio 2.15; 95% de intervalo de confianza: 1.64-2.81). Otro de los hallazgos que deben ser tenidos en cuenta de este estudio es que el impacto de la relación es mayor en adolescentes que en infantes.

Uno de los factores que debe tenerse en cuenta al analizar el impacto de la relación corto sueño-obesidad, es el estrés académico de los escolares y los tiempos que estos utilizan en casa para realizar los deberes, que pueden interferir en la hora de ir a la cama. Según el estudio de (Buzek, t et al, 2018).

6.9.4 Comportamiento alimentario de los escolares

El 100% de los escolares evaluados son beneficiarios de los programas de alimentación escolar nacional (PAE), lo cual responde a uno de los indicadores de la línea de acción estratégica 2 del Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia de la OMS/OPS. Este propuesta se encuentra en consonancia con el proyecto de fortalecimiento en los programas de alimentación escolar de América Latina y el Caribe, en el ámbito de la iniciativa de América Latina sin hambre 2025, que tiene como objetivo fortalecer el proceso de institucionalización de programas de alimentación escolar y políticas de seguridad alimentaria (FAO, 2009).

En cuanto al consumo de frutas y verduras, el requerimiento que sugiere las Guías Alimentarias en Colombia, en correspondencia con los lineamientos mundiales es de 400 gramos diarios o su equivalente en porciones diarias (4 a 5). De acuerdo con los datos obtenidos en los escolares del estudio, se encuentra que el promedio de consumo de frutas y verduras es muy inferior a lo requerido en términos de número de días por semana y las porciones diarias. Los escolares consumen menos de dos porciones diarias y no todos los días. El 2,2% de la población ningún día consume frutas y la mayor proporción consume 3 días a la semana (20%). En cuanto a las verduras, el 4,5% de los escolares no consume verduras ningún día y el 23,6% lo hace máximo tres días a la semana. Los resultados también muestran que las mujeres consumen más frutas y verduras que los hombres, en sintonía con el comportamiento nacional. Si se hace la relación con

el consumo de la población colombiana, se tiene que el 33,2% de los colombianos entre los 5 y 64 años no consumen frutas diariamente, y el 71,9% no consumen verduras diariamente.

El consumo de frutas y verduras de los norteamericanos se encuentra por debajo de los niveles recomendados, el 12,2% de los adultos consumen la cantidad de frutas diarias requeridas y el 9,3% consumen lo debido en vegetales. En el año 2018, el CDC publicó el State Indicator Report on Fruits and Vegetables, donde se reconoce este déficit en el consumo y además muestra las condiciones en las que se encuentran el acceso y la producción por Estado. Este reporte ayuda en el planteamiento de políticas que fomenten el consumo de alimentos saludables. Es así, como dentro de las políticas se tiene en cuenta la población escolar a través de la participación en la creación de jardines y llevando los productos de las granjas a la escuela. Todo ello con el fin de que los estudiantes sepan de donde provienen los alimentos, los puedan cultivar y reconozcan su beneficio en la adquisición de hábitos saludables (CDC, 2018). De hecho, la FAO promueve los huertos escolares como plataforma de aprendizaje (FAO, 2018).

En Colombia, una de cada cuatro personas (24,5%), consume comidas rápidas de forma semanal, lo cual se incrementa en población entre los 14 y 18 años, donde es del 34,2%. El 7% consume embutidos semanalmente y el 22,1% consume gaseosa cada día. De igual manera, reporta que el 21% de los niños entre los 9 y 13 años, consume a diario paquetes (ICBF, 2015). De acuerdo con el estudio de escolares, estos consumen comidas rápidas, paquetes y gaseosas de la tienda escolar en una cantidad inferior a dos días a la semana. De hecho, el 19,1% (n=648), no consume alimentos en la tienda escolar y por lo menos un día el 32,5% (n=1.104) de la población.

El consumo de comidas fuera de casa reporta en el estudio que el 18,4% de la población no lo hace y el 50,4% lo hace solo una vez a la semana. Si se relaciona con el comportamiento de los colombianos, se tiene que el 3% de la población total consume alimentos fuera de casa

diariamente y el 25,3% lo hace semanalmente (ICBF, 2015). En este caso, se debe tener claro que la comida ofrecida por el PAE se considera comida familiar no de calle.

6.9.5. Actividad física escolar

Los niños y adolescentes colombianos reportan una relación no saludable de su comportamiento de actividad física. Es así como según la ENSIN 2015 (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2019), el 22,25% de la población cumple con las recomendaciones de actividad física diaria, mientras que el 72,1%, son sedentarios con un tiempo superior a tres horas diarias. Lo preocupante es que el estudio actual evidencia que la jornada escolar propende de forma general por aquellas actividades donde los escolares permanecen sentados, representando la clase de educación física solo el 8,15% del total de tiempo de estancia en la escuela. No obstante, cada vez más niños se desplazan de forma activa hacia y desde la escuela, al igual que, participan de actividades físicas extraescolares.

De acuerdo con la EMSE en Latinoamérica, los países que reportan mayor población con sobrepeso y obesidad son Chile y República Dominicana, y revisando sus datos de actividad física se puede evidenciar el no cumplimiento de las recomendaciones de las mismas. Chile reportó para el año 2013, un 57,2% de población entre los 13 y 18 años con exceso de peso, el 26,1% de la población escolar evaluada, cumple con las recomendaciones de actividad física según la edad, siendo mayor el cumplimiento en hombres que en mujeres y la población que permanece frente a las pantallas por más de tres horas representa el 53,8%. Uno de los datos que se debe revisar es que, de los escolares chilenos evaluados, el 51,9% asistió a clase de educación física una o menos veces a la semana durante el año escolar (Gobierno de Chile. Ministerio de Salud, 2013). Por otro

lado, República Dominicana, muestra un exceso de peso del 44,4% en la población entre los 13 y 15 años, según el INEFI (Instituto Nacional de Educación Física), la clase de educación física no hace parte fundamental del currículo, apareciendo solo como materia aislada (INEFI República Dominicana, 2020).

La preocupación es cuando se conjuga el incremento en los porcentajes de población con exceso de peso con disminución de la actividad física, aumentando el sedentarismo; con lineamientos y políticas tanto nacionales como locales, que promueven actividades dirigidas a la población escolar para el manejo de su tiempo de ocio. Los esfuerzos del gobierno local se han consolidado en programas dirigidos a la población escolar tales como: Tiempo escolar complementario y Escuelas de mi barrio (Instituto Distrital de Recreación y Deporte, 2020). Sin embargo, no se han cumplido los indicadores de cobertura y participación voluntaria en estos programas.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO PRÁCTICO

La encuesta fue aplicada a 3.393 estudiantes entre los 5 y 15 años, de colegios públicos de la ciudad de Bogotá.

Las conclusiones de acuerdo con los objetivos específicos planteados fueron las siguientes:

- Las características sociodemográficas muestran una distribución según sexo del 52,6% mujeres y 47,4% hombres. La media de edad de los escolares evaluados fue de $9,03 \pm 2,27$ para mujeres y $9,04 \pm 2,23$ para hombres. En cuanto a la composición familiar, el 90,36% de los niños y adolescentes viven con sus padres. Los escolares evaluados se encontraban cursando desde el grado de preescolar hasta el grado 10 de educación básica, siendo mayor

la población de cuarto grado con un 21,6%. Se evidenció una menor participación de los estudiantes de sexto a décimo grado (17,5%), con respecto a los de preescolar y básica primaria (82,5%).

- Dentro de la condición de salud de los escolares, el 92,69% se encontraba cubierto por el Sistema de Salud Nacional. El 90,22% de los niños no consumía ningún tipo de medicación al momento de la encuesta. Aquellos niños que refirieron estar medicados (5,13%), fueron reportados a la institución con el fin de hacer el respectivo seguimiento.
- Según la interpretación del IMC z-score, el 29,4% de la población escolar se encuentra con exceso de peso. De ellos, el 20,15% tiene sobrepeso y el 9,25% obesidad. Los escolares de 8 años son quienes presentan mayor índice de obesidad y los de 9 años aparecen con mayor porcentaje de exceso de peso con el 34,3%. El mayor porcentaje de escolares con sobrepeso y obesidad se encuentran en cuarto grado, con un 7,42% del total de la población; paradójicamente, la mayor población con porcentaje de escolares con IMC normal, también se encuentra en cuarto grado (13,96%). De la misma forma, se debe tener en cuenta que el 1,14% de la población está por debajo del IMC normal, lo que se puede traducir como bajo peso.
- La media de los indicadores antropométricos reporta una talla promedio de los escolares de $1,32\pm 0,14$ metros, con peso de $31,71\pm 10,56$ kg, IMC de $17,62\pm 2,91$ kg/m², perímetro de cintura de $62,68\pm 8,62$ cm e índice cintura talla $0,47\pm 0,05$.
- Las mediciones de los indicadores antropométricos de la población escolar reportan que el 3,86% de la población presenta desnutrición relacionada con talla baja para la edad. El PC reporta que el 23,3% de la población se encuentra en riesgo, donde el 15,17% está con probabilidad de presentar obesidad abdominal y el 8,13% ya manifiesta obesidad

abdominal. Según el ICT, el 29,79% de la población se encuentra por encima del punto de corte para exceso de peso. Cuando se establecen las correlaciones, se encuentra que existe una relación alta entre el IMC –PC y el PC – ICT y una relación moderada entre el ICT – IMC.

- Los factores de riesgo asociado a sobrepeso y obesidad en escolares, muestran que el 11,5% de los familiares refieren antecedentes de HTA, diabetes u obesidad y solo el 2,35% de la población con exceso de peso guarda relación con antecedentes familiares. En cuanto a la relación entre el IMC de la madre y los escolares con sobrepeso u obesidad, se pudo determinar que el 11,47% guardan coincidencia. Finalmente, del total de la población evaluada el 9,1% presenta HTA sistólica y el 9,5% HTA diastólica. La relación entre exceso de peso y preHTA/HTA de la población evaluada muestra que el 14,79% presenta la HTA sistólica y el 39,48% HTA diastólica, lo cual difiere con lo propuesto en la Guía para la Práctica Clínica del 2017, donde evidencian que la prevalencia es del 3,5%.
- Los factores protectores de la salud de los escolares relacionadas con el comportamiento alimentario, la actividad física y la higiene de sueño mostró que, de los escolares del Distrito de Bogotá evaluados, el 100% participa del Programa de Alimentación Escolar, lo cual lo consolidaría como un factor protector. Sin embargo, la mayoría de la población (57,%), solo se beneficia de refrigerios, el cual representa el 10% de la alimentación diaria. De igual forma, el 24,94% de la población con exceso de peso recibe almuerzo a través del Plan. En cuanto a la disponibilidad de agua potable, el factor protector es la garantía del acueducto de Bogotá sobre la calidad del líquido, aunque a nivel del ámbito escolar solo el 10,37% de los escolares cuentan con bebederos. El consumo de frutas y verduras evidenció que la mayoría de los escolares consume frutas entre 4 y 5 días a la semana, y entre 3 y 4

días consume verduras, esto a una razón de menos de dos porciones diarias, que si bien no está cerca de los requerimientos de la OMS, muestra que los niños tienen presente el consumo tanto de frutas como de verduras dentro de su alimentación diaria. Cuando se cuestionó sobre la frecuencia del consumo de comidas fuera de casa, se evidenció que es inferior a 2 veces a la semana, al igual que, los días de consumo de la tienda escolar.

- El resultado para la actividad física, muestra que para una jornada escolar que oscila entre 25 y 40 horas/semana, la clase de educación física representa el 8,15% del total de tiempo, con un promedio de duración inferior a 2 horas/semana. El 68% de los escolares se desplaza desde y hacia la escuela caminando o en bicicleta, y el 63% realiza deportes en el tiempo libre extraescolar. Desafortunadamente, el rango de permanencia en estado sedente se encuentra entre 4,13 y 6,23 horas/día, convirtiendo a la escuela en el lugar donde los niños permanecen la mayor parte del tiempo de la jornada sentados. Para el caso de los escolares con exceso de peso, la mayoría pasa 22,16 horas/semana sentados, durante la jornada escolar.
- El sueño tiene un comportamiento inverso con relación al IMC z-score, dónde a menor tiempo de sueño de acuerdo con la edad se tiene mayor riesgo de sobrepeso y obesidad. En la población evaluada, se pudo determinar una media dentro de parámetros normales. Sin embargo, las niñas de 7 y 13 años y los niños de 8 y 6 años, mostraron el mayor promedio de sueño entre semana como el fin de semana, respectivamente; mientras que los niños y niñas de 5 años, se ubican en rangos no apropiados de sueño.
- Las variables de nutrición, actividad física y sueño, se comportan como factores protectores siempre y cuando se cumpla con las recomendaciones establecidas para tal fin. Por lo tanto, debería constituirse como conocimientos y competencias clave que deben ser

manejadas desde temprana edad en las instituciones escolares, con la participación activa de la familia.

7. CONCLUSIONES FINALES

La detección temprana de los factores de riesgo asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares colombianos requirió para su desarrollo, del análisis del comportamiento del exceso de peso en Colombia y su situación en Latinoamérica; así como del reconocimiento de políticas y lineamientos que sustentan al contexto escolar como un entorno que promociona los hábitos de vida saludable.

Partiendo de la definición de sobrepeso, como aquella medida que se encuentra 1DE a 2DE por encima de la mediana, o lo que es lo mismo valores por encima del P85 y por debajo del P90; y la obesidad, como aquella medida mayor de 2DE o por encima del P90. Colombia en la última encuesta nutricional realizada en el 2015 (ENSIN 2015), reportó que el 24,4% de la población entre los 5 y 12 años presentaba exceso de peso y el 17,9% de los adolescentes entre los 13 y 17 años. Con un incremento entre el 5,6 y 2,4 puntos porcentuales de la ENSIN 2010, lo cual representa un ascenso sostenido del exceso de peso de la población. No obstante, cuando se compara con 16 países latinoamericanos, la situación de Colombia no se ve tan crítica como lo demostrado por países como Chile y República Dominicana, donde su porcentaje de exceso de peso para esta población se encuentra en 57,2% y 44,4% respectivamente.

Esto sería alentador si no se tuviera en cuenta que Colombia identificó que, solo el 31,1% de la población de 5 a 12 años y el 13,4% de los adolescentes cumplen con las recomendaciones de actividad física mínima para su edad y que adicionalmente, el 72,1% de la población permanece

frente a las pantallas por un tiempo superior a las tres horas, ubicando a los niños y adolescentes en un alto riesgo de padecer ECNT por sedentarismo.

El contexto escolar en Colombia, se rige por la Ley 115 de 1994 o Ley General de la Educación, momento desde el cual se reitera que la educación busca la formación para la promoción y preservación de la salud e higiene, en correspondencia con los lineamientos internacionales. Es más, la Resolución 2343 reglamenta que la educación física debe ser una práctica diaria que busca contrarrestar los efectos nocivos del sedentarismo. No obstante, en el año 2020, y de acuerdo con los datos obtenidos en el estudio práctico, la clase de educación física representa menos del 8% del total de horas de la jornada escolar y los niños permanecen en promedio 4 a 5 horas sentados. De forma general, la clase de educación física en los colegios oficiales se imparte por un tiempo de dos horas a la semana y el recreo no está reglamentado como un tiempo de ocio activo.

Han sido varias las resoluciones, lineamientos, orientaciones que buscan que la escuela sea un nicho para el aprendizaje de hábitos saludables. De hecho, en el año 2006, el Plan Decenal de Educación 2006-2016, le asignó la tarea de la promoción de hábitos de vida saludable a las instituciones escolares en el marco de la Escuela Saludable promovida por la OPS.

En este contexto, se aplica la encuesta para identificar los factores de riesgo y protectores de la salud asociados a sobrepeso y obesidad de una población de 3.393 escolares entre los 5 y 15 años de 13 colegios oficiales de la ciudad de Bogotá, capital de Colombia, pertenecientes a los estratos económicos 1, 2 y 3.

El punto de partida de la caracterización de la población muestra que el 52,6% son mujeres y 47,4% son hombres, con edad promedio de 9 años. El 90,36% de ellos vive con sus padres, el 92,69% se encuentra afiliado al sistema nacional de salud y el 90,22% no se encuentra con una

condición médica activa ni consume algún tipo de medicamento. Lo anterior, mostraría unas condiciones favorables para el desarrollo de hábitos saludables en los niños y adolescentes.

La medición del IMC z-score, que es el punto de partida para establecer la relación con los factores de riesgo y protectores, evidencia que el 20,15% de los escolares se encuentra en sobrepeso y el 9,25% es obeso, siendo mayor en los hombres que en las mujeres. Al relacionarlo con la ENSIN 2015, los datos del estudio se encuentran 8,35 puntos por encima en lo relacionado a exceso de peso.

Al comparar los datos obtenidos a través del IMC z-score con el perímetro de cintura y el índice cintura-talla, se encontró que existe una alta correlación entre los valores de IMC z-score y PC y entre el PC y el ICT, y una correlación moderada entre el IMC z-score y el ICT. Esta conclusión ayuda en la propuesta que hace este estudio, para que los profesionales que imparten la clase de educación física en las instituciones escolares, puedan utilizar el ICT, que es una prueba económica, de fácil aplicación e interpretación, como predictor temprano de exceso de peso y riesgo cardiovascular en su población, y de esta manera hacer el reporte al Sistema de Salud y coadyuvar en el seguimiento e intervención del mismo. Lo anterior, constituiría una de las estrategias de la Educación Física de Calidad.

Los factores de riesgo propuestos en el estudio fueron el IMC de la madre, los antecedentes familiares de ECNT y la presencia de hipertensión arterial sistólica – diastólica en los escolares. Los resultados mostraron que existe una relación significativa entre el IMC de la madre y el IMC z-score de los escolares, teniendo un 11,47% de la población con exceso de peso con madres de IMC aumentado. En cuanto a los antecedentes familiares, se reportó que el 11,5% presentaba algún tipo de antecedente, y que el 2,68% de ellos era obeso. Al establecer la relación entre antecedentes y exceso de peso de los escolares, no se encontró una correlación significativa. Del

total de la población evaluada el 9,1% y el 9,5% presentó HTA sistólica y diastólica respectivamente. Al hacer la correlación, ésta fue significativa al relacionarla con el IMC z-score de los niños con exceso de peso, donde el 3,23% de los niños con sobrepeso u obesidad eran hipertensos. La correlación más fuerte es para la HTA diastólica.

Los factores de riesgo evaluados muestran que existe una correlación significativa entre el IMC de la madre y la presencia de HTA, en los escolares con exceso de peso. Esto implica que la madre debería ser incluida dentro de los procesos educativos para la prevención y el manejo del exceso de peso de sus hijos. De igual forma, se muestra el impacto negativo que tiene el padecer sobrepeso u obesidad en la aparición de enfermedades cardiovasculares, las cuales se presentan en esta población a edades cada vez más temprana, generando incluso desenlaces fatales en quienes la padecen.

Los factores protectores que se tuvieron en cuenta en este estudio fueron el comportamiento alimentario, la actividad física y las pautas de sueño. El 100% de los escolares evaluados son beneficiarios del PAE- Programa de Alimentación Escolar, lo que se vería como un gran factor protector; sin embargo, el 57,59% de los escolares solo recibe un refrigerio, el cual representa el 10% del aporte energético diario (AED). De los niños con sobrepeso u obesidad, el 24,94% recibe el almuerzo, que representa el 35% del AED. Estos datos se encuentran en contraposición del espíritu del PAE, lo que significa que aún no son suficientes los esfuerzos realizados por el Gobierno para garantizar una nutrición de calidad a los escolares.

En lo que respecta a la disponibilidad de agua potable gratuita en los establecimientos escolares, se pudo evidenciar que el 10,37% de la población cuenta con dispensadores, bebederos o botellas de agua potable, lo que representaría un factor de riesgo más. No obstante, la Secretaria Distrital de Bogotá otorgó el certificado de calidad al agua de la ciudad, anotando que es favorable

para el consumo humano. En este sentido, se debe decir que todas las escuelas de los niños evaluados cuentan con sistema de acueducto y alcantarillado.

El comportamiento alimentario de los estudiantes mostró como se tiene un consumo de frutas y verduras que, si bien es mayor al promedio de Latinoamérica, se encuentra por debajo de los requerimientos dados por la OMS; a pesar de la disponibilidad que tiene el país de estos productos durante todo el año. Teniendo en cuenta estos resultados y de estudios anteriores relacionados, se plantea otra de las estrategias de la Educación Física de Calidad, encaminada a demostrar a los escolares y sus familias, el beneficio para la salud, de consumir frutas y verduras de forma regular. Esto se ha llevado a cabo a través de la campaña “Comer sano es más barato”, la cual se está implementando en las diferentes escuelas donde se han realizado investigaciones desde la maestría en Actividad Física para la Salud de la Universidad Santo Tomás, que para el momento actual es de 27 instituciones, con un impacto directo de cerca de 8.000 niños y sus familias.

Al indagar a los escolares por el consumo en la tienda escolar, se evidenció que, el total de la población compra los productos con una frecuencia inferior a 2 días a la semana, lo cual representaría un factor protector. De igual forma, al cuestionar por el consumo de productos alimenticios con alto contenido calórico y bajo valor nutricional (perro caliente, pizza, hamburguesa, frituras, paquetes y gaseosas), la respuesta de los escolares también mostró un bajo consumo. Aunque, la población con sobrepeso y obesidad en su mayoría hombres, fueron identificados como los que más hacían este tipo de consumos. Sin embargo, se debe agregar que la población evaluada no tiene buen poder adquisitivo, lo cual hace que no cuenten con los medios para adquirir los alimentos que se ofrecen en la tienda escolar, situación que iría más allá de la conciencia absoluta de un hábito saludable.

La actividad física como otro de los pilares de una vida saludable junto con la nutrición, fue evaluada en relación con el ámbito escolar. De esta forma, se pudo determinar que el 100% de los estudiantes cuentan con clases de educación física dentro de su plan de estudios, el problema radica en que, del total de la jornada escolar, esta clase representa el 8,15%, muy por debajo de las recomendaciones mundiales y nacionales en cuanto actividad física. De todas maneras, vale la pena resaltar que el 68% de la población evaluada hace sus desplazamientos desde y hacia la escuela en bicicleta o caminando, y el 63% practica algún tipo de deporte en el tiempo libre extraescolar.

Uno de los datos que, si genera cierta inquietud, es que los niños y adolescentes permanecen sentados en promedio $4,74 \pm 0,50$ horas del promedio de $5,86 \pm 1,01$ horas de jornada escolar, haciendo de la escuela un lugar donde la mayoría del tiempo los niños se encuentran en actividades sedentarias. Esta situación estaría en contravía de los postulados de una Educación Física de Calidad.

Finalmente, las pautas de sueño de la población escolar mostraron que los niños y adolescentes cumplen en promedio con los requerimientos de horas de sueño entre semana y el fin de semana. Sin embargo, a medida que aumentan de edad van disminuyendo las horas sugeridas de sueño. A pesar de estos datos, se encontró una correlación moderada entre la disminución de horas de sueño y el incremento del IMC, corroborando el postulado que asocia el sobrepeso y la obesidad con carencia de horas de sueño.

8. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones de este estudio están encaminadas a implementar las estrategias para lograr una Educación Física de Calidad, a partir de la alfabetización física, la cual debe partir por el establecimiento de diagnósticos tempranos de sobrepeso y obesidad, seguido de la inclusión de competencias relacionadas con los hábitos de vida saludable que sean aplicables no solo para los estudiantes, sino que puedan trascender a sus familias.

A pesar del compromiso de los entes gubernamentales en la expedición de políticas y lineamientos sobre el manejo del exceso de peso en la población escolar, si éstas no son materializadas en las aulas de clase, pierden vigor y rigor y la lucha contra esta enfermedad seguiría estando perdida. Igual compromiso tiene toda aquella persona que de forma individual o a través de instituciones académicas realicen investigaciones basadas en los comportamientos de esta población, si los resultados solo se utilizan para hacer buenas publicaciones, dejando de lado lo más importante, que es la responsabilidad social de la investigación, al ayudar a cambiar los contextos.

9. LINEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta el incremento del exceso de peso en la población escolar y las implicaciones que a futuro conlleva relacionadas con la aparición del ECNT, proponemos consolidar esta importante línea de investigación, en los siguientes temas:

- Estudio general de los factores de riesgo y protectores asociados al sobrepeso y la obesidad en la población escolar colombiana. Esto implicaría la presentación, organización y preparación para la implementación del proyecto en las diferentes regiones del territorio nacional.

- Estudio sobre la implementación de la alfabetización física como una estrategia vinculada a la promoción de hábitos de vida saludable.
 - Con población escolar, familia, comunidad, sector productivo.
 - Según género, edad y nivel socio económico.
 - En las ciudades y municipios grandes y medios.
 - En áreas urbanas y en zonas rurales.

REFERENCIAS

- Aguilar. (2012). La obesidad infantil en Bolivia. *Rev Soc Bol Ped*, 3-11.
- Aguilar-Cordero, MJ et al. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutr Hosp*, 727-740.
- Alcaldía Mayor. (18 de Noviembre de 2009). *Política Pública del Deporte*. Recuperado el 7 de Junio de 2015, de http://idsn.gov.co/site/images/cronicas/plan_dec_coldeportes.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2006). *Plan Decenal de Desarrollo 2006-2016*. Recuperado el 10 de Abril de 2015, de Educación en y para la Paz, la Convivencia y la Ciudadanía: www.mineduccion.gov.co/1621/articles-312490_archivo_pdf_plan_decenal.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). Bogotá más activa Política pública de deporte, recreación y actividad física para Bogotá 2009-2019. *Bogotá más activa Política pública de deporte, recreación y actividad física para Bogotá 2009-2019*. Bogotá, Colombia.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2010). *Observaciones de ciudad, Boletín informativo del observatorio de culturas, actividad física y sedentarismo en Bogotá*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2018). *Análisis demográfico y proyecciones poblacionales de Bogotá*. Bogotá.
- Alcaldía Medellín. (2014). *Medellín Construye un Sueño*. Medellín: Secretaria de educación.
- American Academy of Sleep Medicine. (2020). Obtenido de <https://aasm.org/clinical-resources/practice-standards>
- Arnaiz, P et al. (2010). Razón cintura estatura como predictor de riesgo cardiometabólico en niños. *Rev Chil Card*, 281-288.
- Ashwell, M et al. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*, 275-286.
- Ashwell, M & Gibson, S. (2014). A proposal for a primary screening tool: "Keep your waist circumference to less than half your height". *BMC Medicine*, 1-6.
- Baker-Smith, C et al. (2018). Diagnosis, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*, 1-18.
- Böhm, B & Oberhoffer, R. (2019). Vascular health determinants in children. *Cardiovasc Diagn Ther*, S269-S280.

- Bueno-Rocha. (2019). Obesity and metabolic syndrome in children in Brazil. The challenge of lifestyle change. *Sentalin et al. Medicine* , 1-6.
- Buzek, t et al. (2018). Relations between sleep duration with overweight and academic stress-just a matter of the socioeconomic status? *Sleep Health*, 208-215.
- Cagigal, JM. (1957). *Hombres y deportes*. Madrid.
- CDC. (2018). *State Indicator Report on Fruits and Vegetables*. Atlanta: CDC.
- Centers for disease control and prevention. (2011). *Guide to strategies to increase the consumption of fruits and vegetables*. Atlanta, U.S: Department of health and human services.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *State indicator report on fruit and vegetables*. Atlanta: CDC.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*.
Obtenido de <https://www.cdc.gov/nccdphp/dnpao/index.html>
- Cigarroa, I et al. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: una revisión de la actualidad latinoamericana. *Rev Univ. salud*, 156-169.
- COI. (2012). *Comisión del Deporte para Todos*. Recuperado el 6 de abril de 2015, de Congreso Deporte para todos:
http://www.ittf.com/ittf_development/PDF/Deporte%20para%20todos%20-%20Directrices.pdf
- Colegio de profesionales en nutrición - Costa Rica. (22 de 10 de 2018). *CAMPAÑA CUIDAME NUTRITIVA-MENTE LOS 15 MITOS SOBRE LA OBESIDAD INFANTIL Y LAS MEDIDAS PARA PREVENIRLOS*. Obtenido de Cuídame nutritiva-mente:
<https://pani.go.cr/publicaciones/noticias/1772-campana-cuidame-nutritiva-mente-los-15-mitos-sobre-la-obesidad-infantil-y-las-medidas-para-prevenirlos>
- Colombia, Ministerio de Salud . (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN-2015*. Ministerio de Salud.
- Colombia. Senado de la República. (1991). Constitución Política de Colombia. *Constitución Política de Colombia*. Colombia.
- Colombia. Ministerio de Salud. (2020). *Ministerio de salud*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>

- Concejo de Bogotá. (16 de Septiembre de 2015). Acuerdo 614. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Congreso de Colombia. (2009). Ley 1355. *Ley 1355*. Bogotá, Colombia: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso de la República. (1985). Ley 181 de 1985. *Ley 181 de 1985*. Colombia: Congreso de la República.
- Congreso de la República. (8 de Febrero de 1994). Ley 115. Bogotá, Colombia.
- Congreso de la República. (2004). Ley 934. *Ley 934*. Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (1925). Ley 80 de 1925. Colombia.
- Consejo Superior de la Judicatura. (1991). Constitución Política de Colombia. *Normatividad ISSN: 2344-8997*. Bogotá, Colombia: Imprenta Nacional de Colombia.
- Curilem-Gatica, C et al. (2016). Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutr Hosp*, 734-738.
- DANE. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Bogotá.
- Dane. (s.f.). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>.
- Datos macro. (10 de 06 de 2019). *Datos macro*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/poblacion>
- De Onis, M. (2020). *Valores de Referencia de la Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de European Childhood Obesity Group: <https://www.ecog-obesity.eu/>
- DEIS, D. d. (2016). *Resultados de ka evaluación del estado nutricional del adolescente con contro de salud integral*. Santiago de Chile: Ministerio de Salud Chile.
- Dirección Nacional Jurídica. (28 de Abril de 2016). Ley orgánica para el equilibrio de las finanzas públicas. Quito, Ecuador: Dirección Nacional Jurídica.
- Eales L, Reynolds A, Ou S. (2020). Childhood predictors of adult obesity in the Chicago Longitudinal Study. *Prev Med*, 132.
- ECOG. (2020). *ECOG*. Obtenido de <https://www.ecog-obesity.eu/>
- ELANS. (10 de 06 de 2019). *Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud*. Obtenido de <https://ilsimesoamerica.org/investigaciones/elans-costa-rica/>
- Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá. (2019). *Calidad del agua*. Obtenido de <https://www.acueducto.com.co/wps/portal/EAB/aempsecsecundaria/empresacalidaddelagua!/ut/p/z1/tVNNU4MwEP01HNsEkALeaO20dqQ61X7AxVICCigQCoGqv96t9dKRtuN>

- UM5lJsrvv7Ut2Q3yyIn4OTRKBTEQOKZ49v_ds2zeOqIFtOhrbOnUWM-3WeRpQ2tPIgvjEL1gSEs8IDNO0LXqlc4OZIbcs0wBgQaAaFjNB3U
- Estragó, V et al. (2018). Sobrepeso, obesidad e hipertensión arterial en niños: Una aproximación al problema. *Arch Pediatric Urug*, 301-310.
- Eun-Gyong Yoo. (2016). Waist-to-height ratio as a screening tool for obesity and cardiometabolic risk. *Clinical and experimental pediatrics*.
- FAO. (2009). *Fortalecimiento de los Programas de Alimentación Escolar en el ámbito de la Iniciativa América Latina y Caribe Sin Hambre 2025*. Brasil: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/in-action/programa-brasil-fao/proyectos/alimentacion-escolar/es/>
- FAO. (2018). *5 beneficios de los huertos escolares*. Obtenido de <http://www.fao.org/school-food/es/>;
- FAO. (2020). *Plataforma de seguridad alimentaria y nutricional*. Obtenido de <https://plataformacelac.org/programa/366>
- Fátima, Y et al. (2014). Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obesity reviews*.
- Fátima, Y et al. (2015). Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obesity reviews*, 137-149.
- Federación Internacional de la educación física C.P 5006. (2000). Manifiesto Mundial sobre la educación física ., (págs. 1,2). Cordoba Argentina.
- Felso, R et al. (2017). Relationship between sleep duration and childhood obesity: systematic review including the potencial underlying mechanisms. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, 751-761.
- Fernández, JR et al. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*, 439-444.
- Fernández-Río et al. (2016). Modelos pedagógicos en educación física: consideraciones teórico-prácticas para docentes. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 55-75.
- FIEP. (2000). Manifiesto Mundial de la Educación Física. *Lúdica pedagógica*, 133-160.
- Flynn JT et al. (2017). Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *PEDIATRICS*, 1-74.

- Francesquet, M et al. (2019). Youth overweight/obesity and its relationship with cardiovascular disease and parental risk factors. *Arch Endocrinol Metab.*, 411- 416.
- Freire. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador ENSNUT-ECU 2011-2013*. Quito, Ecuador: Ministerior de Salud Pública/ Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Garfield, V. (2019). The Association Between Body Mass Index (BMI) and Sleep Duration: Where Are We after nearly Two Decades of Epidemiological Research? *Int. J. Environ. Res. Public Health*.
- Gobierno de Chile. Ministerio de Salud. (2006). *Estrategia global contra la obesidad EGO-CHILE*. Santiago: Ministerio de Salud.
- González-Jiménez, E et al. (2011). Prevalencia de sobrepeso y obesidad nutricional e hipertensión arterial y su relación con indicadores antropométricos en una población de escolares de Granada y su provincia. *Nutrición Hospitalaria*, 1004-1010.
- Grandemange, M et al. (2019). Blood pressure, heart rate variability, and adiposity in Caribbean pre-pubertal children. *Front. Pediatr*, 1-13.
- Guatemala, Minsalud. (2015). *Plan Estratégico Nacional para la Prevención de Enfermedades no transmisibles 2015-2020*. Ciudad de Guatemala: Gobierno de Guatemala.
- Guerra et al. (2009). Factores de riesgo asociados a sobrepeso y obesidad en adolescentes. . *Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, 25-34.
- Gutiérrez JP, R.-D. J.-L.-H.-N.-M.-Á. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales*. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX).
- Hidalgo-Méndez et al. (2019). Child weight status and accuracy of perceived child weight status as predictors of Latina mothers' feeding practices and styles. *Appetite*, 1-7.
- ICBF. (2015). *Guías alimentarias basadas en alimentos para la población colombiana mayor de 2 años*. Bogotá: Ministerio de Salud.
- IEDAB. (2001). *PEI Hacia una Cultura para el Desarrollo Sostenible*. Bogotá, Colombia: Imprenta Distrital.
- In Hyuk Chung et al. (2016). Waist-to-Height Ratio as an Index for Cardiometabolic Risk in Adolescents: Results from the 1998–2008 KNHANES. *Yonsei Med J*, 658-663.
- INEC. (2012). *Censo 2012*. La Paz, Bolivia: INEC.
- INEI. (2018). *Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES*. Lima, Perú: INEI.

- Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística IBGE. (2009). *PeNSE 2019 - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde.
- Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística IBGE. (2012). *PeNSE 2012 - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2012*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde.
- Instituto Brasileiro de Geografia y Estadística IBGE. (2015). *PeNSE 2015 - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolares 2015*. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2006). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2005*. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (15 de Octubre de 2010). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional*. Obtenido de ICBF:
<http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/Descargas1/Resumenfi.pdf>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2011). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2010*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2019). *Resumen ejecutivo. Primeros resultados de la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2015*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social.
- Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá. (10 de 06 de 2019). *Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá*. Obtenido de <http://incap.int/index.php/es/>
- Instituto Humboldt. (2020). *Investigación en biodiversidad*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/666-biodiversidad15>
- Instituto Nacional de Estadística . (2011). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud* . Honduras: Instituto Nacional de Estadística.
- Instituto Nacional de Estadística INE Bolivia. (2017). *Encuesta de demografía y salud EDSA, 2016*. La Paz, Bolivia: INE.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2013). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2013: Principales resultados*. San José de Costa Rica: INEC.
- Instituto Nacional de Salud Pública MX. (10 de 06 de 2019). *Instituto Nacional de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.insp.mx/encuestoteca.html>
- Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas JUNAEB. (Marzo de 2017). *Mapa nutricional de Chile 2016*. Obtenido de JUNAEB: <https://www.junaeb.cl/>

- Kalle Khaifa, I et al. (2020). Endothelial Dysfunction in Obesity-Induced Inflammation: Molecular Mechanisms and Clinical Implications. *Biomolecules*, 1-21.
- Khandpur. (2018). Are Front-of-Package Warning Labels More Effective at Communicating Nutrition Information than Traffic-Light Labels? A Randomized Controlled Experiment in a Brazilian Sample. *Nutrients*, 1-15.
- Königstein K et al. (2020). Impact of sedentary behavior on large artery structure and function in children and adolescents: a systematic review. *European Journal of Pediatrics*, 17-27.
- Larder, R et al. (2014). Genetic aspects of human obesity. *Handbook of Clinical Neurology*, 93-106.
- Lavielle-Sotomayor, P. e. (2014). Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. *Rev. salud pública.*, 161-172.
- Lemeshow, S., Hosmer, D.W., Klar, J., y Lwanga, S.K. (1990) Adequacy of Sample Size in Health Studies. John Wiley & Sons. New York.
- Lisbôa-Conde. (2019). Nutritional status of Brazilian schoolchildren: National Adolescent School-based Health Survey 2015. *Rev BRas epidemiol*, 1-12.
- Martínez-Costa, C & Pedrón-Giner, C. (2010). Valoración del estado nutricional. En SEGHNPAEP, *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNPAEP* (págs. 313-318). Asociación Española de Pediatría.
- Martos-Moreno, GA et al. (2015). ADIPOQUINAS EN EL NIÑO SANO Y AFECTO DE OBESIDAD. *An Pediatr (Barc)*.
- Masuet-Aumatell. (2013). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en Cochabamba (Bolivia). *Nutr Hosp*, 1884-1891.
- McLoone, P & Morrison, D. (2012). Risk of child obesity from parental obesity: analysis of repeat national cross-sectional surveys. *European Journal of Public Health*, 186-190.
- Medina-Acosta. (2016). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 6 a 12 años de tres escuelas de Honduras. *Archivos de Medicina*, 1-6.
- MEN. (18 de Enero de 1995). *Ley 181*. Recuperado el 17 de mayo de 2015, de www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.
- MEN. (2010). *Doc n° 15*. Recuperado el 3 de mayo de 2015, de <http://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-241887.html>

- MEN. (2020). *Ministerio de Educación Nacional - PAE*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co/portal/salaprensa/Noticias/377685:Estas-son-las-medidas-adoptadas-por-el-Gobierno-Nacional-para-el-fortalecimiento-y-renovacion-del-Programa-de-Alimentacion-Escolar-PAE>
- Min de Instrucción y salubridad Pública. (noviembre de 1925). *Ley 80 de 1925*. Recuperado el 11 de abril de 2015, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/viewFile/4666/4099>
- MINEPS. (1999). III Conferencia Internacional. *Memorias*. Punta del Este.
- MINEPS V. (2013). *Declaración de Berlín*. Berlín.
- MINEPS, M. y. (2013). Declaración de Berlin., (pág. 18). Berlin.
- Ministerio de Cultura y Educación. Dirección Nacional de Educación física, d. y. (1970). *Manifiesto Mundial sobre la Educación Física*. Buenos Aires, Argentina: Colección Normas.
- Ministerio de Cultura, Instituto Colombiano del Deporte. (2009). *Plan Decenal del Deporte, la Recreación, la Educación Física y la Actividad Física 2009-2019*. Colombia: Ministerio de Cultura, Instituto Colombiano del Deporte.
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2011). *Elige vivir sano*. Obtenido de <http://eligevivirsano.gob.cl/>
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Decreto 1860*. Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (1996). Resolución 2343. *Resolución 2343*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2000). *Lineamientos curriculares de la educación física, recreación y deporte*. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). Plan Decenal de Educación 2006-2016. *Plan Decenal de Educación 2006-2016*. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Decreto 1290. *Decreto 1290*. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Decreto 1290. *Decreto 1290*. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, la Recreación y el Deporte. *Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, la Recreación y el Deporte*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.

- Ministerio de Educación Nacional. (2020). *Programa de Alimentación Escolar*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55307.html?_noredirect=1
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación, OPS. (2006). *Lineamientos nacionales para la aplicación y el desarrollo de las estrategias de entornos saludables escuela saludable, vivienda saludable*. Bogotá: Nuevas ediciones Ltda.
- Ministerio de Salud. (2014). *Estrategia Nacional de abordaje integral de las enfermedades crónicas no transmisibles y obesidad y su plan de acción*. Costa Rica: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud Chile. (2003). *Encuesta Nacional de Salud*. Santiago: Ministerio de Salud Gobierno de Chile.
- Ministerio de Salud Gobierno de Chile. (6 de 11 de 2015). *Ley 20.606 última versión*. Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1041570>
- Ministerio de Salud Gobierno de El Salvador. (2017). *Plan estratégico nacional intersectorial para el abordaje del sobrepeso y la obesidad 2017-2021*. San Salvador: Ministerio de Salud Gobierno de El Salvador.
- Ministerio de Salud Perú. (2017). *Situación de salud de los adolescentes y jóvenes en el Perú*. Lima, Perú: Ministerio de Salud Perú.
- Ministerio de Salud Pública. (5 de 09 de 2017). *Plan Intersectorial de Prevención de la Obesidad 2017-2021*. Obtenido de <https://msp.gob.do/web/plan-nacional-ent-trabajado-300119-rev-200419>
- Ministerio de Salud Pública Uruguay. (2013). *Ley 18.410. Normas para la promoción de la alimentación saludable en los centros de enseñanza 2013*. Uruguay: Ministerio de Salud Pública Uruguay.
- Ministerio de Salud Pública Uruguay. (2019). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <https://www.gub.uy/ministerio-salud-publica/comunicacion/noticias/430000-ninos-todo-pais-recibiran-recetario-meriendas-saludables-iman-nuevo>
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Paraguay. (2015). *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de la Obesidad 2015-2025*. Asunción: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Obtenido de *Estrategia Nacional para la Prevención y el control de la Obesidad 2015-2025*.

- Ministerio de Salud, Ministerio de Educación Pública. (2017). *Censo Escolar de Peso y Talla*. Costa Rica: Ministerio de Salud, Ministerio de Educación Pública.
- Ministerio de Salud. Argentina. (2017). Alimentación Saludable, sobrepeso y obesidad en Argentina. Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Salud Presidencia de la Nación.
- MINSALChile. (2009). *Encuesta Nacional de Salud de Chile 2009-2010*. Santiago, Chile: MINSAL.
- Minsalud, M. d. (2015). *Encuesta Mundial de Salud en Escolares Guatemala*. Ciudad de Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Miño, R. Y. (2005). La obesidad en el Ecuador en tempranas etapas de la vida. *Rev.Fac.Cs. Med*, 20-24.
- Mispireta ML. (2012). Determinantes del sobrepeso y la obesidad en niños en edad escolar en Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 361-5.
- Moraleda-Cibrián, M & O'Brien, L. (2014). Sleep duration and body mass index in children and adolescents with and without obstructive sleep apnea. *Sleep Breath*, 555-561.
- Moreno-González, G. (2010). Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico. *Rev Chil Cardiol* , 85-87.
- Must, A & Anderson, S. (2006). Body mass index in children and adolescents: considerations for population-based applications. *International Journal of Obesity*, 590-594.
- Nawarycz, T et al. (2016). Waist-to-height ratio as a measure of abdominal obesity in southern Chinese and European children and adolescents. *Int J Obes*, 1109-1118.
- NCD-RisC. (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 2627-2642.
- Oliveira Uzêd, J et al. (2019). Factors associated with the double burden of malnutrition among adolescents, National Adolescent School-Based Health Survey (PENSE 2009 and 2015). *PLoS ONE*, 1-11.
- OMS. (2013). *Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020*. Ginebra, Suiza: OMS.
- OMS. (10 de Julio de 2019). *World Health Organization*. Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
- OMS. (2020). *Factores de riesgo*. Obtenido de https://www.who.int/topics/risk_factors/es/

- OMS/OPS. (2014). *Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia 2014-2019*. Washington, EUA: OMS/OPS.
- OMS/OPS. (2014). *Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia 2014-2019*. OMS/OPS.
- OMS/OPS. (2014). *Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia 2014-2019*. Organización Panamericana de la Salud. *Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013–2019*. Washington: OMS/OPS.
- OMS/OPS 28.a CONFERENCIA SANITARIA PANAMERICANA. (2012). *Estrategia para la prevención y el control de las ECNT, 2012-2025*. Washington: OMS/OPS.
- ONU. (2006). *Declaración sobre el derecho al Desarrollo Humano*. Recuperado el 7 de mayo de 2015, de <http://www.un.org/es/events/righttodevelopment/declaration.shtml>
- OPS, Ministerio de Protección Social, Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de Ambiente y desarrollo territorial. (2006). *Lineamientos Nacionales para la aplicación y el desarrollo de las estrategias de entornos saludables, escuela saludable y vivienda saludable*. *Lineamientos Nacionales para la aplicación y el desarrollo de las estrategias de entornos saludables, escuela saludable y vivienda saludable*. Colombia: Nuevas Ediciones Ltda.
- OPS/OMS Honduras. (2012). *Encuesta Nacional de Salud en Escolares Honduras*. Tegucigalpa, Honduras: OPS/OMS.
- OPS/OMS Ministerio de Salud Perú. (2011). *Encuesta Nacional de Salud Escolar 2010*. Lima, Perú: Ministerio de Salud.
- Organización de las Naciones Unidas. (1953). *Declaración de los derechos del Niño*. Nueva York, Estados Unidos: Organización de las Naciones Unidas.
- Organización de Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Organización de Naciones Unidas.
- Organización Mundial de la Salud - OMS. (10 de Julio de 2019). *World Health Organization*. Obtenido de <https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
- Organización Mundial de la salud. (1986). *Carta de Ottwa*. Ottawa.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones Actividad Física para la Salud*. Recuperado el 6 de mayo de 2015, de

- https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=BA31D8436F4DDC54A9A36954B3BA521A?sequence=1
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud*. Suiza: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2020*. Ginebra, Suiza: OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (10 de 06 de 2019). *Global School-Based Student Health Survey (GSHS)* . Obtenido de <https://www.who.int/ncds/surveillance/gshs/en/>
- Organización Mundial de la Salud. (25 de Febrero de 2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de https://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/
- Organización Panamericana de la Salud. (2005). *Escuelas Promotoras de Salud en América Latina. Resultados de la primera encuesta regional*. Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Organización Panamericana de la Salud. (2015). *Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia*. Washington, Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud.
- Paraguay. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección de Enfermedades. (2015). *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de la Obesidad 2015-2025*. Asunción , Paraguay: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.
- Paruthi S et al. (2016). Consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine on the recommended amount of sleep for healthy children: methodology and discussion. *J Clin Sleep Med*, 1549–1561.
- Pina-Díaz, L et al. (2013). Asociación del sedentarismo con la obesidad infantil: una revisión bibliográfica. *Enfermería docente* , 26-31.
- Programa Mundial de Alimentos. (2013). *El estado de la alimentación escolar a nivel mundial 2013*. Roma: Programa Mundial de Alimentos.
- Raimant, X & Verdugo, F. (2012). ACTIVIDAD FÍSICA EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD INFANTIL. *REV. MED. CLIN. CONDE*, 218-225.
- Ramírez-Vélez, R et al. (2016). Percentiles de circunferencia de cintura en escolares de Bogotá (Colombia): Estudio FUPRECOL. *Endocrinología y nutrición*, 265-273.

- Ramos-Padilla. (2015). Sobrepeso y obesidad en escolares del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Esp Nutr Hum Diet*, 21-27.
- República de Bolivia. (8 de Enero de 2016). *Ley 775*. Obtenido de https://www.paho.org/bol/index.php?option=com_docman&view=download&alias=74-ley-de-promocion-de-alimentacion-saludable&category_slug=legislation-and-policies&Itemid=1094
- Reutrakul, S & Van Cauter, E. (2018). Sleep influences on obesity, insulin resistance, and risk of type 2 diabetes. *Metabolism Clinical and Experimental*, 56-66.
- Rodríguez-Leyton, M. (2019). Desafíos para el consumo de frutas y verduras. *Rev. Fac. Med. Hum.* , 105-112.
- Rolland-Cachera, MF . (2011). Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use. *Int J Pediatr Obes*, 325-331.
- Romero, JA. (2006). *Habitos Físico - Deportivos de Estudiantes Universitarios Colombianos*. Tesis Doctoral. Las Palmas de Gran Canaria - España: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Romero, JA & Clavijo; N. (2019). *Modelo Sistemático del Currículo de la Educación Física de Calidad*. Bogotá: Promedios.
- Saijo et al. (2019). Identifying a risk score for childhood obesity based on predictors identified in pregnant women and 1-year-old infants: An analysis of the data of the Hokkaido Study on Environment and Children's Health. *Clin Pediatr Endocrinol* , 81-89.
- Salazar, L & Muñoz, G. (2019). *Seguridad Alimentaria en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Salinas J, C. A. (2007). Vida Chile 1998-2006: resultados y desafíos de la política de promoción de la salud en Chile. *Rev Panam Salud Pública*, 136-144.
- Salud, O. P. (2013). *Encuesta Mundial de Salud Escolar El Salvador*. El Salvador: Ministerio de Salud/ Ministerio de Educación de El Salvador.
- Salvador, G. d. (12 de Septiembre de 2019). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*. Obtenido de Plan Quinquenal de Desarrollo 2014 – 2019 “El Salvador productivo, educado, y seguro” : <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-quinquenal-de-desarrollo-2014-2019-el-salvador-productivo-educado-y-seguro>

- Sanitaria dos mil. (12 de 09 de 2019). *Redacción médica*. Obtenido de Redacción médica:
<https://www.redaccionmedica.ec/secciones/salud-publica/se-analiza-proyecto-de-ley-que-regula-la-alimentacion-escolar-93650>
- Secretaría de Educación del Distrito. (Diciembre de 2018). *Secretaría de Educación del Distrito*. Obtenido de
https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/0-Characterizacion_Sector_Educativo_De_Bogota_2018_V1.pdf
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2012). *Bases para el plan sectorial de educación 2012-2016*. Bogotá.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2012). *Currículo para la excelencia académica y formación integral, orientaciones para el área de educación física recreación y deporte*. Bogotá.
- Secretaría de Educación de Bogotá. (2014). *Orientaciones generales para el área de educación física, recreación y deporte*. Bogotá.
- Secretaría de Salud MX. (2013). *Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes*. México D.F: IESPA.
- Secretaría Distrital de Planeación. (2018). *La estratificación en Bogotá: impacto social y alternativas para asignar subsidios*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Shamah, L. (2010). *Encuesta Nacional de Salud en Escolares 2008*. México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX).
- Suárez-Carmona, W et al. (2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* , 226-233.
- Suha, H et al. (2020). School-Based Intervention Programs for Preventing Obesity and Promoting Physical Activity and Fitness: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 347-68.
- Trejo-Ortiz, P et al. (2012). Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 34-41.
- UNESCO. (2000). Carta de Otawwa. *1º Conferencia Internacional sobre la población de la salud*, (pág. 22). Otawwa.
- UNESCO. (2000). *Educación para todos: Cumplimiento de nuestros compromisos colectivos*. Dakar: UNESCO.
- UNESCO. (2015). *Declaración de Incheon*. Incheon, Corea: UNESCO.

- UNESCO. (2015). *Educación física de calidad*. Paris, Francia: UNESCO.
- UNESCO. (2015). *Educación Física de calidad*. Paris.
- Universidad de los Andes. (21 de Marzo de 2012). Currículo para la Excelencia Académica y la Formación Integral. *Documento Preliminar*. Bogotá, Colombia: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Varela-Moreiras, G. e. (2013). Obesidad y sedentarismo en el siglo XXI: ¿qué se puede y qué se debe hacer? *Nutr Hosp*, 1-12.
- Venancio, P & Suchecki, D. (2015). Prolonged REM sleep restriction induces metabolic syndrome-related changes: Mediation by pro-inflammatory cytokines. *Brain, behavior and immunity*, 109-117.
- Venkatapoorna, C. e. (2020). The relationship between obesity and sleep timing behavior, television exposure, and dinnertime among elementary school-age children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 129-136.
- Vollmer, R et al. (2015). Association of fathers' feeding practices and feeding style on preschool age children's diet quality, eating behavior and body mass index. *Appetite*, 274-281.
- Wang, Y. e. (2020). Has the prevalence of overweight, obesity and central obesity levelled off in the United States? Trends, patterns, disparities, and future projections for the obesity epidemic. *International Journal of Epidemiology*.
- Whitehead M. (2010). *Physical Literacy: Throughout the Lifecourse (Routledge Studies in Physical Education and Youth Sport)*. London: Routledge.
- World Health Organization. (2003). *World Health Organization*. Obtenido de <https://www.who.int/ncds/surveillance/gshs/methodology/en/>
- World Health Organization. (2012). *Metas mundiales de nutrición 2025 Documento normativo sobre retraso del crecimiento*. Ginebra: World Health Organization.
- Yun Kwok Wing et al. (2009). The Effect of Weekend and Holiday Sleep Compensation on Childhood Overweight and Obesity. *Pediatrics*.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN
MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD

DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES ASOCIADOS
 CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS DE
 LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA
FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Apellidos: _____ Nombres: _____

Edad _____ Teléfono: _____ Dirección: _____

Objetivo:

Aceptar participar voluntariamente en las pruebas para la determinación de riesgo cardiovascular que hacen parte de la investigación “DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES ASOCIADOS CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA”, cuyo objetivo es detectar de forma temprana de factores de riesgo y protectores asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares de los colegios públicos de la ciudad de Bogotá, Colombia, a partir de las siguientes mediciones:

Mediciones	
1	Peso
2	Talla
3	IMC
4	Perímetro de cintura
5	Tensión arterial
6	Frecuencia cardíaca
8	Encuesta sobre factores de riesgo y protectores

Importante:

La realización de la encuesta y las mediciones se realizarán dentro de las instalaciones del colegio por un estudiante de la Maestría en Actividad Física para la Salud de la Universidad Santo Tomás, en compañía del director (a) de grupo de los niñ@s y/o el (la) orientador(a) del colegio.

Para la realización de la medición se requiere que los niñ@s estén en pantaloneta y camiseta.

Uso Confidencial:

Todos los datos obtenidos serán de uso confidencial y serán analizados anónimamente. Solo el equipo investigador y la persona que firma la presente estarán autorizados a acceder a los mismos, de modo que están protegidos contra cualquier uso indebido.

Soy consciente de la información incluida en este formulario, comprendo los procedimientos y consiento libremente en hacer parte de la investigación.

Firma

C.C:

ANEXO 2

ENCUESTA

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS FACULTAD DE CULTURA FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA PARA LA SALUD	
<u>Asentimiento informado:</u>	
Acepta participar voluntariamente en la investigación denominada “DETECCIÓN TEMPRANA DE FACTORES DE RIESGO Y PROTECTORES ASOCIADOS CON EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN ESCOLARES DE COLEGIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ – COLOMBIA: CASO COLEGIO XX”, cuyo objetivo es detectar de forma temprana de factores de riesgo y protectores asociados con el sobrepeso y la obesidad en escolares de los colegios públicos de la ciudad de Bogotá, Colombia, a partir de las siguientes mediciones: Encuesta EMSE adaptada para población escolar, evaluación de sueño, talla, peso, contorno de cintura, frecuencia cardiaca y presión arterial.	
ACEPTO ____ NO ACEPTO ____	
FIRMA PADRES / ACUDIENES _____	
FIRMA ESTUDIANTE _____	

Características sociodemográficas		
Nombre Completo		
Institución educativa		
Edad		
Sexo		
Grado que cursa		
Afiliación al sistema de salud		
Composición del núcleo familiar	Padres ____ Familiares diferentes a padres ____ Otros ¿Quiénes? ____	
Condición de salud		
Antecedentes médicos	Diabetes ____ Hipertensión ____ Obesidad ____ Otro ¿Cuál? ____	
Medicación actual		
Composición corporal de la madre del estudiante	Peso actual _____ Talla actual _____	
Sueño		
1.	Número de horas de sueño promedio entre semana	Horas____: minutos____
2.	Número de horas de sueño promedio el fin de semana	Horas____: minutos____

Comportamiento alimentario		
3.	En una semana típica, ¿Cuántos días come usted frutas?	Número de días ____ No sabe ____ <i>Si ningún día, saltar a la pregunta 5.</i>
4.	¿Cuántas porciones de frutas come en uno de esos días?	Número de porciones ____ No sabe ____
5.	En una semana típica, ¿Cuántos días come usted verduras y hortalizas?	Número de días ____ No sabe ____ <i>Si ningún día, saltar a pregunta 7.</i>
6.	¿Cuántas porciones de verduras y hortalizas come en uno de esos días?	Número de porciones ____ No sabe ____
7.	En una semana típica, ¿Cuántas comidas come usted fuera de su casa?	Número ____ No sabe ____
8.	En una semana típica, ¿Cuántos días consume productos de la tienda escolar, cafetería escolar, cooperativa escolar?	Número ____ No sabe ____
9.	Qué tipo de productos consume, marque según número de días de la semana:	Frituras ____ días Paquetes ____ días Gaseosa ____ días Hamburguesa ____ días Perro caliente ____ días Pizza ____ días
Actividad física		
10.	En una semana típica, ¿cuántos días realiza usted actividades físicas intensas en el colegio (recreo, educación física y otros)?	Número de días ____
11.	En uno de esos días en los que realiza actividades físicas intensas, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas ____ : minutos ____
12.	¿Camina usted o usa una bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Si ____ No ____ <i>Si No, saltar a la pregunta 10.</i>
13.	En una semana típica, ¿cuántos días camina o va en bicicleta al menos 10 minutos consecutivos en sus desplazamientos?	Número de días ____
14.	¿En su tiempo libre extraescolar, practica usted deportes/fitness intensos que implican una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como (correr, jugar fútbol) durante al menos 10 minutos consecutivos?	Si ____ No ____ <i>Si No, saltar a la pregunta 12.</i>
15.	En una semana típica, ¿cuántos días practica usted deportes/fitness intensos en su tiempo libre extraescolar?	Número de días ____

16.	En uno de esos días en los que practica deportes/fitness intensos, ¿cuánto tiempo suele dedicar a esas actividades?	Horas ____ : minutos ____
17.	¿Cuánto tiempo suele pasar sentado o recostado en la jornada escolar	Horas ____ : minutos ____
Nombre del estudiante:		
Características antropométricas		
18.	Código de identificación del entrevistador	
19.	Código de identificación de los aparatos para medir la estatura y el peso	Estatura _____ Peso _____
20.	Estatura	En Centímetros (cm)
21.	Peso	En Kilogramos (kg)
22.	Código de identificación del aparato para medir el perímetro de cintura	
23.	Perímetro de cintura	En centímetros (cm)

Características hemodinámicas		
24.	Código de identificación del aparato para medir la tensión arterial	
25.	Tamaño del brazalete utilizado	Pequeño Mediano Grande
26.	Lectura 1	Sistólica (mmHg) Diastólica (mmHg)
27.	Lectura 2	Sistólica (mmHg) Diastólica (mmHg)
28.	Lectura 3	Sistólica (mmHg) Diastólica (mmHg)
29.	Ritmo cardíaco (Latidos por minuto)	Lectura 1 _____ Lectura 2 _____ Lectura 3 _____

ANEXO 3

PLATO SALUDABLE DE LA FAMILIA COLOMBIANA

Plato saludable de la
Familia Colombiana



Fuente: Plato saludable de la Familia Colombiana (ICBF, 2015)

ANEXO 5

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

BASE DE DATOS COLEGIOS 20192 (1) nov 9 (Autoguardado) - Excel (Error de activación de productos)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Estudiante	Edad	Sexo 1. Femenino 2. Masculino	Talla	Z-score talla	Interpretación de talla	Peso	IMC	Zscore IMC	Interpretación del Z-score	Desviación estándar	Perímetro de cintura	Percentiles de PC	Interpretación PC	ICT	Interpretación ICT	Porcentaje graso
1	6	2	1,13	>-1DE - <+1DE	Normal	19,9	15,58	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	51,3	p10 a <p25	Normal	0,45	Ok	19,99
2	6	2	1,29	>+2DE	Talla alta	21,9	13,16	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	51,8	p10 a <p25	Normal	0,40	Ok	14,41
3	6	1	1,18	>-1DE - <+1DE	Normal	20,9	15,01	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	54,4	p25 a <p50	Normal	0,46	Ok	26,27
4	6	1	1,11	>-1DE - <+1DE	Normal	19,4	15,75	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	57,1	p50 a <p75	Normal	0,51	Consider action	31,06
5	6	1	1,17	>-1DE - <+1DE	Normal	23,2	16,95	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	58,8	p50 a <p75	Normal	0,50	Consider action	30,00
6	6	2	1,22	>-1DE - <+1DE	Normal	23,2	15,59	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	57,7	p50 a <p75	Normal	0,47	Ok	22,01
7	6	1	1,09	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	17,7	14,90	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	56,2	p50 a <p75	Normal	0,52	Consider action	31,16
8	6	1	1,08	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	16,5	14,15	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	51,5	p10 a <p25	Normal	0,48	Ok	27,69
9	6	1	1,21	>-1DE - <+1DE	talla normal alta	20,9	14,27	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	54,5	p25 a <p50	Normal	0,45	Ok	25,32
10	6	2	1,10	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	18,1	14,96	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	53,5	p25 a <p50	Normal	0,49	Ok	23,44
11	7	1	1,18	>-1DE - <+1DE	Normal	22,6	16,23	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	57,6	p50 a <p75	Normal	0,49	Ok	28,70
12	6	1	1,18	>-1DE - <+1DE	Normal	22,6	16,23	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	56,9	p50 a <p75	Normal	0,48	Ok	28,17
13	6	1	1,11	>-1DE - <+1DE	Normal	18	14,61	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	53,4	p25 a <p50	Normal	0,48	Ok	28,07
14	6	2	1,13	>-1DE - <+1DE	Normal	21,9	17,15	Z 1 - 2	Sobrepeso	Más 2DE	55,5	p50 a <p75	Normal	0,49	Ok	23,95
15	6	1	1,14	>-1DE - <+1DE	Normal	22,9	17,62	Z 1 - 2	Sobrepeso	Más 2DE	57,1	p50 a <p75	Normal	0,50	Consider action	29,84
16	6	2	1,18	>-1DE - <+1DE	Normal	22,8	16,37	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	57,5	p50 a <p75	Normal	0,49	Ok	23,54
17	7	2	1,14	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	17,8	13,70	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	51,2	p10	Normal	0,45	Ok	19,47
18	6	2	1,10	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	18,2	15,04	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	52,5	p25 a <p50	Normal	0,48	Ok	22,47
19	6	2	1,09	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	18,5	15,57	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	51,3	p10 a <p25	Normal	0,47	Ok	21,76
20	6	1	1,12	>-1DE - <+1DE	Normal	20,2	16,10	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	54,1	p25 a <p50	Normal	0,48	Ok	28,24
21	7	2	1,18	>-1DE - <+1DE	Normal	27,1	19,46	Z mayor 2	Obesidad	Más 3DE	69,2	p90	Obesidad abdominal	0,59	Consider action	34,10
22	6	2	1,15	>-1DE - <+1DE	Normal	23,6	17,84	Z 1 - 2	Sobrepeso	Más 2DE	56,2	p50 a <p75	Normal	0,49	Ok	23,69
23	6	1	1,13	>-1DE - <+1DE	Normal	19,7	15,43	Z 0 - 1	Normal	Más 1DE	49,4	p10	Normal	0,44	Ok	24,13
24	6	1	1,16	>-1DE - <+1DE	Normal	18,1	13,45	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	56,9	p50 a <p75	Normal	0,49	Ok	28,91
25	6	1	1,17	>-1DE - <+1DE	Normal	25,6	18,70	Z 1 - 2	Sobrepeso	Más 2DE	66,5	p90	Obesidad abdominal	0,57	Consider action	35,90
26	7	2	1,16	>-2DE - <-1DE	talla normal baja	18,1	13,45	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	67,2	p75 a <p90	Riesgo obesidad abdominal	0,58	Consider action	33,34
27	6	2	1,19	>-1DE - <+1DE	Normal	21,1	14,90	Z 0 (-2)	Normal	Menos 1DE	59,9	p75 a <p90	Riesgo obesidad abdominal	0,50	Consider action	25,247983

ANEXO 6

INDICADORES HEMODINÁMICOS

BIOMARCADORES Datos marzo 2020 - Excel (Error de activación de productos)

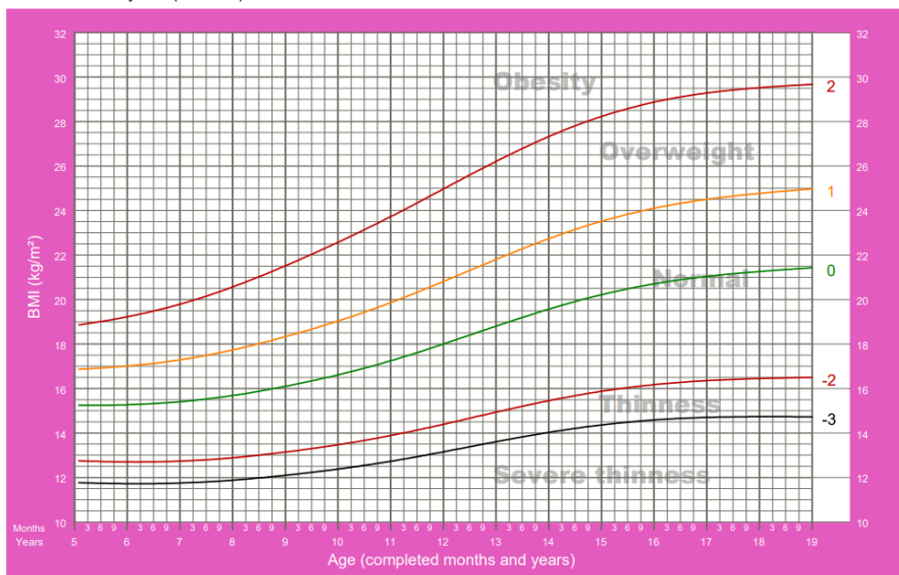
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Estudiantes	Edad	Sexo	Talla	percentil talla	Frecuencia	car	interpretación FC	Presión arte	de Sistólica	erpretación	Presión arte	diastólica	erpretación	PAmedia	IMCZscore
1	6	2	1,13	P50th	107	Normal	113	P95	Stage 1 HT	60	P90	PreHT	77,67	Normal	
2	6	2	1,29	>P95th	85	Normal	104	P90	PreHT	30	P50	Normal	54,67	Normal	
3	6	1	1,18	P75th	86	Normal	91	P50	Normal	54	P50	Normal	66,33	Normal	
4	6	1	1,11	P25th	96	Normal	116	P95	Stage 2 HT	74	P99	Stage 2 HT	88,00	Normal	
5	6	1	1,17	P75th	93	Normal	75	P50	Normal	46	P50	Normal	55,67	Normal	
6	6	2	1,22	P90th	51	Bradycardia	174	P95	Stage 2 HT	120	P99	Stage 2 HT	138,00	Normal	
7	6	1	1,09	P25th	87	Normal	83	P50	Normal	47	P50	Normal	59,00	Normal	
8	6	1	1,08	P10th	97	Normal	114	P95	Stage 2 HT	62	P90	PreHT	79,33	Normal	
9	6	1	1,21	P90th	94	Normal	85	P50	Normal	59	P90	PreHT	67,67	Normal	
10	6	2	1,1	P25th	92	Normal	89	P50	Normal	69	P90	PreHT	75,67	Normal	
11	7	1	1,18	P25th	84	Normal	76	P50	Normal	50	P50	Normal	58,67	Normal	
12	6	1	1,18	P75th	96	Normal	115	P95	Stage 2 HT	68	P90	PreHT	83,67	Normal	
13	6	1	1,11	P25th	99	Normal	147	P95	Stage 2 HT	80	P99	Stage 2 HT	102,33	Normal	
14	6	2	1,13	P50th	80	Normal	86	P50	Normal	41	P50	Normal	56,00	Sobrepeso	
15	6	1	1,14	P50th	81	Normal	87	P50	Normal	52	P50	Normal	63,67	Sobrepeso	
16	6	2	1,18	P75th	131	Taquicardia	92	P50	Normal	53	P50	Normal	66,00	Normal	
17	7	2	1,14	P10th	82	Normal	93	P50	Normal	57	P90	PreHT	69,00	Normal	
18	6	2	1,1	P25th	94	Normal	74	P50	Normal	56	P90	PreHT	62,00	Normal	
19	6	2	1,09	P10th	87	Normal	119	P95	Stage 2 HT	77	P99	Stage 2 HT	91,00	Normal	
20	6	1	1,12	P50th	94	Normal	93	P50	Normal	79	P99	Stage 2 HT	83,67	Normal	
21	7	2	1,18	P25th	112	Taquicardia	120	P95	Stage 2 HT	62	P90	PreHT	81,33	Obesidad	
22	6	2	1,15	P50th	86	Normal	98	P90	PreHT	73	P95	Stage 1 HT	81,33	Sobrepeso	
23	6	1	1,13	P50th	102	Normal	105	P90	PreHT	89	P99	Stage 2 HT	94,33	Normal	
24	6	1	1,16	P75th	74	Normal	108	P90	PreHT	62	P90	PreHT	77,33	Normal	

ANEXO 7

IMC z-score

BMI-for-age GIRLS

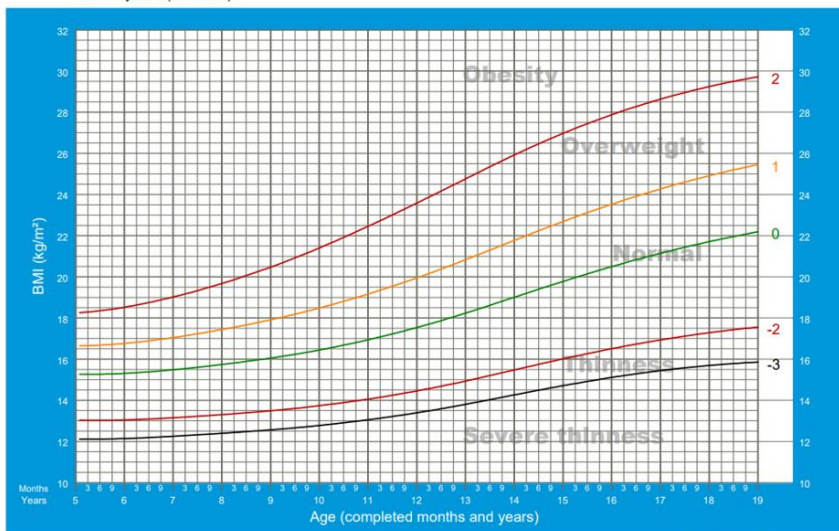
5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference

ANEXO 8

TALLA

TALLA EN
NIÑAS
5 A 19 años

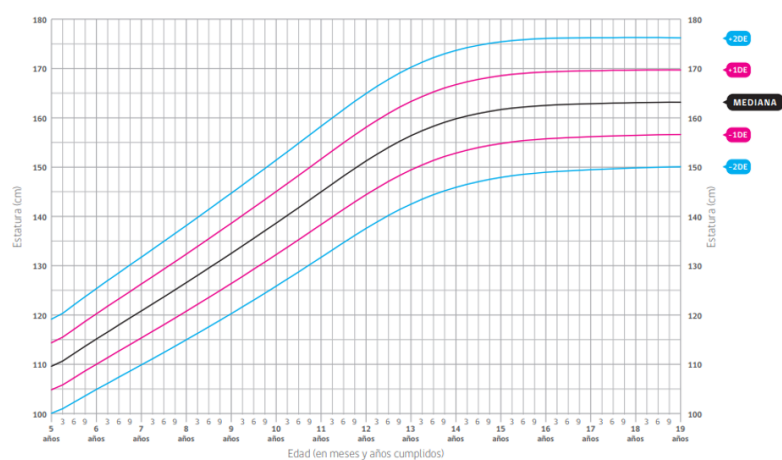
22



Estatura por edad en niñas y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años
MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

5 años 1 mes a 19 años



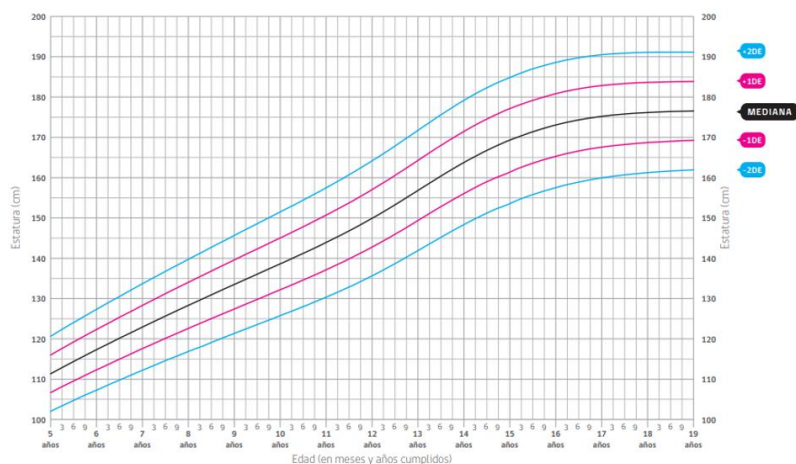
60



Estatura por edad en niños y adolescentes de 5 años 1 mes a 19 años
MEDIANA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

Talla por edad (T/E)

5 años 1 mes a 19 años

TALLA EN
NIÑOS
5 A 19 años

Fuente: Patrones de crecimiento. Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/patrones-de-crecimiento-para-la-evaluacion-nutricional-de-ninos-ninas-y-adolescentes-desde-el-nacimiento-hasta-los-19-anos-de-edad/>

ANEXO 9

PERÍMETRO DE CINTURA

46



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) niñas y adolescentes de 5 a 19 años

Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (Años)	Percentiles para niñas y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.5	50.1	53.0	56.7	61.4
6	50.1	51.8	55.0	59.1	64.1
7	51.6	53.5	56.9	61.5	67.5
8	53.2	55.2	58.9	63.9	70.5
9	54.8	56.9	60.8	66.3	73.6
10	56.3	58.6	62.8	68.7	76.6
11	57.9	60.3	64.8	71.1	79.7
12	59.5	62.0	66.7	73.5	82.7
13	61.0	63.7	68.7	75.9	85.9
14	62.6	65.4	70.6	78.3	88.8
15	64.2	67.1	72.6	80.7	91.9
16	65.7	68.8	74.6	83.1	94.9
17	67.3	70.5	76.5	85.5	98.0
18	68.9	72.2	78.5	87.9	101.0

Referencia: Fernández J et al. J Pediatr. 2004; 14:439-44

**PERÍMETRO
DE CINTURA
EN NIÑAS
5 A 19 años**

84



Distribución percentilar de los valores estimados del perímetro de cintura por edad (PC/E) en niños y adolescentes de 5 años a 19 años

Perímetro de cintura por edad (PC/E)

5 años a 19 años

Edad (años)	Percentiles para niños y adolescentes				
	p10	p25	p50	p75	p90
5	48.4	50.6	53.2	56.4	61.0
6	50.1	52.4	55.2	59	64.4
7	51.8	54.3	57.2	61.5	67.8
8	53.5	56.1	59.3	64.1	71.2
9	55.3	58.0	61.3	66.6	74.6
10	57.0	59.8	63.3	69.2	78.0
11	58.7	61.7	65.4	71.7	81.4
12	60.5	63.5	67.4	74.3	84.4
13	62.2	65.4	69.5	76.8	88.2
14	63.9	67.2	71.5	79.4	91.6
15	65.6	69.1	73.5	81.9	95.0
16	67.4	70.9	75.6	84.5	98.4
17	69.1	72.8	77.6	87	101.8
18	70.8	74.6	79.6	89.6	105.2

Referencia: Fernández J et al. J Pediatr. 2004; 14:439-44

**PERÍMETRO
DE CINTURA
EN NIÑOS
5 A 19 años**

Fuente: Patrones de crecimiento. Para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad. Tomado de Fernández J et al. J Pediatr. 2004; 14; 439-44

ANEXO 10

PERCENTILES DE PRESIÓN ARTERIAL

BP Levels for Boys by Age and Height Percentile

Updated: January, 2012

Created by IPHA, 2011, all rights reserved



Age yrs	BP Percentile	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
2	Height - inches	31.9	32.4	33.3	34.2	35.1	36.0	36.5	31.9	32.4	33.3	34.2	35.1	36.0	36.5
	Height - cm	81.1	82.4	84.5	86.9	89.2	91.4	92.6	81.1	82.4	84.5	86.9	89.2	91.4	92.6
	NT	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	PreHT	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	Stage 1 HT	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	Stage 2 HT	114	115	116	118	120	122	122	71	72	73	74	75	76	76
3	Height - inches	35.1	35.6	36.5	37.5	38.6	39.5	40.1	35.1	35.6	36.5	37.5	38.6	39.5	40.1
	Height - cm	89.2	90.5	92.7	95.3	97.9	100.4	101.9	89.2	90.5	92.7	95.3	97.9	100.4	101.9
	NT	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	PreHT	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	Stage 1 HT	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	Stage 2 HT	116	117	119	121	123	124	125	76	76	77	78	79	80	80
4	Height - inches	37.6	38.2	39.3	40.4	41.5	42.5	43.1	37.6	38.2	39.3	40.4	41.5	42.5	43.1
	Height - cm	96.5	97.1	99.7	102.5	105.4	108.0	109.5	96.5	97.1	99.7	102.5	105.4	108.0	109.5
	NT	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	PreHT	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	Stage 1 HT	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	Stage 2 HT	118	119	121	123	125	126	127	79	80	81	82	83	83	84
5	Height - inches	39.9	40.6	41.7	43.0	44.2	45.3	46.0	39.9	40.6	41.7	43.0	44.2	45.3	46.0
	Height - cm	101.5	103.2	106.0	109.2	112.3	115.1	116.8	101.5	103.2	106.0	109.2	112.3	115.1	116.8
	NT	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	PreHT	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	Stage 1 HT	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	Stage 2 HT	120	121	123	125	126	128	128	82	83	84	85	86	86	87
6	Height - inches	42.2	43.0	44.2	45.5	46.9	48.1	48.8	42.2	43.0	44.2	45.5	46.9	48.1	48.8
	Height - cm	107.3	109.2	112.2	115.7	119.1	122.1	123.9	107.3	109.2	112.2	115.7	119.1	122.1	123.9
	NT	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	PreHT	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	Stage 1 HT	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	Stage 2 HT	121	122	124	126	128	129	130	85	85	86	87	88	89	89
7	Height - inches	44.6	45.3	46.6	48.0	49.5	50.8	51.6	44.6	45.3	46.6	48.0	49.5	50.8	51.6
	Height - cm	113.2	115.1	118.4	122.0	125.7	129.0	131.0	113.2	115.1	118.4	122.0	125.7	129.0	131.0
	NT	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	PreHT	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	Stage 1 HT	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	Stage 2 HT	122	123	125	127	129	130	131	87	87	88	89	90	91	91
8	Height - inches	46.8	47.6	48.9	50.4	52.0	53.4	54.3	46.8	47.6	48.9	50.4	52.0	53.4	54.3
	Height - cm	118.8	120.8	124.3	128.1	132.1	135.7	137.8	118.8	120.8	124.3	128.1	132.1	135.7	137.8
	NT	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	PreHT	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	Stage 1 HT	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	Stage 2 HT	124	125	127	128	130	132	132	88	89	90	91	92	92	93
9	Height - inches	48.7	49.6	51.0	52.7	54.3	55.8	56.7	48.7	49.6	51.0	52.7	54.3	55.8	56.7
	Height - cm	123.8	126.0	129.6	133.7	137.9	141.8	144.1	123.8	126.0	129.6	133.7	137.9	141.8	144.1
	NT	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	PreHT	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	Stage 1 HT	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	Stage 2 HT	125	126	128	130	132	133	134	89	90	91	92	93	93	94

BP Levels for Boys by Age and Height Percentile (Cont'd)

Updated: January, 2012

Created by IPHA, 2011, all rights reserved



Age yrs	BP Percentile	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
10	Height - inches	50.5	51.4	52.9	54.7	56.4	58.0	59.0	50.5	51.4	52.9	54.7	56.4	58.0	59.0
	Height - cm	128.2	130.5	134.4	138.8	143.3	147.4	149.0	128.2	130.5	134.4	138.8	143.3	147.4	149.0
	NT	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	PreHT	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	Stage 1 HT	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	Stage 2 HT	127	128	130	132	133	135	135	90	91	91	93	93	94	95
11	Height - inches	52.1	53.1	54.7	56.6	58.5	60.2	61.2	52.1	53.1	54.7	56.6	58.5	60.2	61.2
	Height - cm	132.4	134.9	139.0	143.7	148.5	152.9	155.6	132.4	134.9	139.0	143.7	148.5	152.9	155.6
	NT	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	PreHT	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	Stage 1 HT	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	Stage 2 HT	129	130	132	134	135	137	137	91	91	92	93	94	95	95
12	Height - inches	54.1	55.1	56.8	58.8	60.8	62.6	63.7	54.1	55.1	56.8	58.8	60.8	62.6	63.7
	Height - cm	137.3	139.9	144.3	149.3	154.4	159.0	161.9	137.3	139.9	144.3	149.3	154.4	159.0	161.9
	NT	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	PreHT	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	Stage 1 HT	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	Stage 2 HT	131	132	134	136	138	139	140	91	92	93	94	95	95	96
13	Height - inches	56.5	57.6	59.5	61.6	63.7	65.6	66.7	56.5	57.6	59.5	61.6	63.7	65.6	66.7
	Height - cm	143.6	146.4	151.1	156.4	161.7	166.6	169.5	143.6	146.4	151.1	156.4	161.7	166.6	169.5
	NT	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	PreHT	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	Stage 1 HT	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	Stage 2 HT	133	135	136	138	140	141	142	92	92	93	94	95	96	96
14	Height - inches	59.3	60.5	62.5	64.6	66.7	68.6	69.7	59.3	60.5	62.5	64.6	66.7	68.6	69.7
	Height - cm	150.5	153.6	158.7	164.1	169.5	174.2	177.0	150.5	153.6	158.7	164.1	169.5	174.2	177.0
	NT	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	PreHT	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	Stage 1 HT	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	Stage 2 HT	136	137	139	141	143	144	145	92	93	94	95	96	97	97
15	Height - inches	61.7	62.9	64.9	67.0	69.0	70.8	71.8	61.7	62.9	64.9	67.0	69.0	70.8	71.8
	Height - cm	156.7	159.8	164.8	170.1	175.3	179.8	182.4	156.7	159.8	164.8	170.1	175.3	179.8	182.4
	NT	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	PreHT	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	Stage 1 HT	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	Stage 2 HT	139	140	141	143	145	147	147	93	94	95	96	97	98	98
16	Height - inches	63.3	64.5	66.3	68.4	70.3	72.0	73.0	63.3	64.5	66.3	68.4	70.3	72.0	73.0
	Height - cm	160.8	163.7	168.5	173.6	178.6	182.9	185.5	160.8	163.7	168.5	173.6	178.6	182.9	185.5
	NT	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	PreHT	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	Stage 1 HT	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	Stage 2 HT	141	142	144	146	148	149	150	95	95	96	97	98	99	99
17	Height - inches	64.2	65.3	67.1	69.0	70.9	72.6	73.6	64.2	65.3	67.1	69.0	70.9	72.6	73.6
	Height - cm	163.1	165.8	170.4	175.3	180.2	184.5	187.0	163.1	165.8	170.4	175.3	180.2	184.5	187.0
	NT	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	PreHT	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	Stage 1 HT	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	Stage 2 HT	144	145	146	148	150	151	152	97	98	98	99	100	101	102

The 90th percentile is 1.28 SD, the 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

NT = normotensive (50th percentile) PreHT = pre-hypertensive (90th percentile) HT = hypertensive (95th percentile for stage 1 and 99th% + 5 mmHg for stage 2)

BP Levels for Girls by Age and Height Percentile

Updated: January, 2012

Created by IPHA, 2011, all rights reserved



Age yrs	BP Percentile	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
2	Height - inches	31.4	31.9	32.7	33.6	34.5	35.4	35.9	31.4	31.9	32.7	33.6	34.5	35.4	35.9
	Height - cm	79.6	80.9	83.0	85.4	87.7	89.9	91.1	79.6	80.9	83.0	85.4	87.7	89.9	91.1
	NT	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	PreHT	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	Stage 1 HT	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	Stage 2 HT	114	115	116	117	119	120	121	74	74	75	75	76	77	77
3	Height - inches	34.6	35.1	36.0	37.1	38.1	39.1	39.7	34.6	35.1	36.0	37.1	38.1	39.1	39.7
	Height - cm	87.8	89.2	91.6	94.2	96.9	99.3	100.8	87.8	89.2	91.6	94.2	96.9	99.3	100.8
	NT	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	PreHT	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	Stage 1 HT	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	Stage 2 HT	116	116	118	119	120	121	122	78	78	79	79	80	81	81
4	Height - inches	37.0	37.6	38.6	39.8	40.9	42.0	42.7	37.0	37.6	38.6	39.8	40.9	42.0	42.7
	Height - cm	94.0	95.6	98.1	101.0	104.0	106.8	108.4	94.0	95.6	98.1	101.0	104.0	106.8	108.4
	NT	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	PreHT	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	Stage 1 HT	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	Stage 2 HT	117	118	119	120	122	123	124	81	81	81	82	83	84	84
5	Height - inches	39.5	40.2	41.3	42.5	43.8	45.0	45.7	39.5	40.2	41.3	42.5	43.8	45.0	45.7
	Height - cm	100.4	102.0	104.8	108.0	111.2	114.3	116.1	100.4	102.0	104.8	108.0	111.2	114.3	116.1
	NT	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	PreHT	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	Stage 1 HT	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	Stage 2 HT	119	119	121	122	123	125	125	83	83	84	84	85	86	86
6	Height - inches	42.1	42.8	43.9	45.3	46.7	48.0	48.8	42.1	42.8	43.9	45.3	46.7	48.0	48.8
	Height - cm	106.9	108.6	111.6	115.0	118.6	121.9	123.9	106.9	108.6	111.6	115.0	118.6	121.9	123.9
	NT	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	PreHT	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	Stage 1 HT	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	Stage 2 HT	120	121	122	124	125	126	127	85	85	85	86	87	88	88
7	Height - inches	44.5	45.2	46.5	47.9	49.4	50.8	51.7	44.5	45.2	46.5	47.9	49.4	50.8	51.7
	Height - cm	113.1	114.9	118.1	121.8	125.6	129.1	131.3	113.1	114.9	118.1	121.8	125.6	129.1	131.3
	NT	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	PreHT	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	Stage 1 HT	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	Stage 2 HT	122	123	124	125	127	128	129	86	86	87	87	88	89	89
8	Height - inches	46.7	47.5	48.8	50.3	51.9	53.4	54.3	46.7	47.5	48.8	50.3	51.9	53.4	54.3
	Height - cm	118.5	120.5	123.9	127.8	131.9	135.6	137.9	118.5	120.5	123.9	127.8	131.9	135.6	137.9
	NT	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	PreHT	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	Stage 1 HT	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	Stage 2 HT	124	125	126	127	128	130	130	87	87	88	88	89	90	91
9	Height - inches	48.5	49.3	50.8	52.4	54.1	55.7	56.6	48.5	49.3	50.8	52.4	54.1	55.7	56.6
	Height - cm	123.2	125.3	129.0	133.1	137.4	141.4	143.8	123.2	125.3	129.0	133.1	137.4	141.4	143.8
	NT	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	PreHT	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	Stage 1 HT	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	Stage 2 HT	126	126	128	129	130	132	132	88	88	89	89	90	91	92

BP Levels for Girls by Age and Height Percentile (Cont'd)



Updated: January, 2012

Created by IPHA, 2011, all rights reserved

Age yrs	BP Percentile	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
10	Height - inches	50.2	51.1	52.6	54.4	56.2	57.9	58.9	50.2	51.1	52.6	54.4	56.2	57.9	58.9
	Height - cm	127.5	129.8	133.7	138.2	142.8	147.0	149.6	127.5	129.8	133.7	138.2	142.8	147.0	149.6
	NT	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	PreHT	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	Stage 1 HT	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	Stage 2 HT	128	128	130	131	132	134	134	89	89	90	91	91	92	93
11	Height - inches	52.1	53.1	54.9	56.8	58.7	60.5	61.6	52.1	53.1	54.9	56.8	58.7	60.5	61.6
	Height - cm	132.4	135.0	139.4	144.3	149.2	153.7	156.4	132.4	135.0	139.4	144.3	149.2	153.7	156.4
	NT	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	PreHT	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	Stage 1 HT	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	Stage 2 HT	130	130	131	133	134	135	136	90	90	91	92	92	93	94
12	Height - inches	54.8	55.9	57.7	59.6	61.6	63.3	64.4	54.8	55.9	57.7	59.6	61.6	63.3	64.4
	Height - cm	139.2	142.0	146.5	151.5	156.4	160.8	163.5	139.2	142.0	146.5	151.5	156.4	160.8	163.5
	NT	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	PreHT	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	Stage 1 HT	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	Stage 2 HT	132	132	133	135	136	137	138	91	91	92	93	93	94	95
13	Height - inches	57.4	58.4	60.1	61.9	63.8	65.4	66.4	57.4	58.4	60.1	61.9	63.8	65.4	66.4
	Height - cm	145.9	148.4	152.7	157.3	162.0	166.1	168.6	145.9	148.4	152.7	157.3	162.0	166.1	168.6
	NT	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	PreHT	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	Stage 1 HT	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	Stage 2 HT	133	134	135	137	138	139	140	92	92	93	94	94	95	96
14	Height - inches	58.9	59.9	61.4	63.2	64.9	66.5	67.4	58.9	59.9	61.4	63.2	64.9	66.5	67.4
	Height - cm	149.7	152.1	156.0	160.5	164.9	168.9	171.3	149.7	152.1	156.0	160.5	164.9	168.9	171.3
	NT	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	PreHT	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	Stage 1 HT	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	Stage 2 HT	135	136	137	138	140	141	141	93	93	94	95	95	96	97
15	Height - inches	59.6	60.5	62.0	63.7	65.5	67.0	68.0	59.6	60.5	62.0	63.7	65.5	67.0	68.0
	Height - cm	151.3	153.6	157.5	161.9	166.3	170.2	172.6	151.3	153.6	157.5	161.9	166.3	170.2	172.6
	NT	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	PreHT	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	Stage 1 HT	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	Stage 2 HT	136	137	138	139	141	142	143	94	94	95	96	96	97	98
16	Height - inches	59.8	60.7	62.3	64.0	65.7	67.3	68.2	59.8	60.7	62.3	64.0	65.7	67.3	68.2
	Height - cm	151.9	154.3	158.2	162.6	166.9	170.9	173.2	151.9	154.3	158.2	162.6	166.9	170.9	173.2
	NT	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	PreHT	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	Stage 1 HT	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	Stage 2 HT	137	138	139	140	142	143	144	95	95	95	96	97	98	98
17	Height - inches	60.0	60.9	62.4	64.1	65.9	67.4	68.3	60.0	60.9	62.4	64.1	65.9	67.4	68.3
	Height - cm	152.3	154.6	158.6	162.9	167.3	171.2	173.6	152.3	154.6	158.6	162.9	167.3	171.2	173.6
	NT	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	PreHT	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	Stage 1 HT	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	Stage 2 HT	138	138	139	141	142	143	144	95	95	96	96	97	98	98

The 90th percentile is 1.28 SD, the 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

NT = normotensive (50th percentile) PreHT = pre-hypertensive (90th percentile) HT = hypertensive (95th percentile for stage 1 and 99th% + 5 mmHg for stage 2)