



Universidad Andrés Bello  
Facultad de Educación  
Pedagogía en Educación Física

**APORTE DEL RECREO A LA RECOMENDACIÓN DIARIA DE ACTIVIDAD  
FÍSICA DE ESCOLARES DE PRIMERO A SEXTO BÁSICO EN UN COLEGIO  
PARTICULAR PRIVADO DEL SECTOR ORIENTE.**

Seminario para optar al título de Profesor de Educación Física para la  
Educación General Básica y el grado académico de Licenciado en Educación  
Física

**Autores**

María Patricia Adriasola Lang  
Sofía Machado Paonessa  
Josefa Isidora Martínez Rivas

**Profesora Guía**

Mg. Claudia Alejandra Arancibia Cid

Santiago, Chile 2017

## Índice

<b>Agradecimientos</b> .....	7
<b>Resumen</b> .....	8
<b>Abstract</b> .....	10
<b>I. Capítulo I</b> .....	12
<b>1.1. Introducción</b> .....	12
<b>1.2. Planteamiento del problema</b> .....	14
<b>1.2.1. Viabilidad</b> .....	22
<b>1.2.2. Pregunta de investigación</b> .....	22
<b>1.2.3. Objetivos</b> .....	23
<b>1.2.3.1. Objetivo General.</b> .....	23
<b>1.2.3.2. Objetivos Específicos</b> .....	23
<b>II. Capítulo II</b> .....	24
<b>2.1. Marco Teórico</b> .....	24
<b>2.1.1. Gasto energético</b> .....	24
<b>2.1.2. Tasa Metabólica Basal (TMB)</b> .....	25
<b>2.1.3. Termogénesis Inducida por la Dieta (TID)</b> .....	26
<b>2.1.4. Gasto energético producido por la Actividad Física</b> .....	26
<b>2.1.5. Tasa Metabólica basal para niños.</b> .....	27
<b>Figura 1: Ecuaciones Método FAO/OMS/UNU para determinar la Tasa Metabólica en niños</b> .....	28
<b>2.1.6. Gasto energético por formula.</b> .....	28
<b>Figura 2: Tasa Metabólica en Reposo a partir del peso (kg) y de la talla (cm)</b> .....	29
<b>Figura 3: Factores de Actividad Física</b> .....	29

2.1.7. Cantidad de pasos diarios recomendados según la edad.....	30
Tabla 1: Recomendaciones generales de cantidad de pasos al día y cadencia .....	31
2.1.8. Actividad Física.....	32
2.1.9. Recomendación de Actividad Física. ....	33
2.1.10. Inactividad Física. ....	34
2.1.11. Recreos.....	34
2.1.10 Reglamentación de los recreos en los establecimientos educativos.....	35
2.1.12. Educación General Básica. ....	36
2.1.13. Características físicas y psicológicas generales que poseen los niños y adolescentes. ....	36
2.1.14. Tipo de dependencia del establecimiento educacional.....	39
2.1.15. Establecimiento educacional. ....	40
2.1.15. Instrumentos de evaluación.....	43
2.1.15.1. Podómetros.....	43
2.1.15.2. Tallímetro.....	44
2.1.15.3. Pesa digital.....	45
III. Capítulo III: Marco Metodológico .....	46
3.1. Tipo de estudio .....	46
3.2. Diseño de estudio .....	46
3.3. Población y Muestra del estudio .....	46
3.4. Criterios de Inclusión y Exclusión .....	48
3.4.1. Criterio de inclusión.....	48
3.4.2. Criterio de exclusión.....	48
3.5. Hipótesis.....	50

3.5.1.	Hipótesis de investigación ( $H_1$ ).....	50
3.5.2.	Hipótesis nula ( $H_0$ ).....	50
3.6.	Variables.....	51
3.6.1.	Actividad Física.....	51
3.6.2.	Recreo.....	51
3.6.3.	Peso corporal.....	52
3.6.4.	Estatura.....	52
3.6.5.	Calorías.....	53
3.6.6.	Gasto Calórico.....	53
3.6.7.	MET.....	54
3.6.8.	Metabolismo Basal.....	54
3.6.9.	Distancia recorrida.....	54
3.6.10.	Edad.....	55
3.6.11.	Sexo.....	55
3.7.	Instrumento.....	56
	Figura 4: Podómetro – Modelo “Podometer Fit & Healthy”.....	56
	Figura 5: Pesa digital Seca.....	57
	Figura 6: Tallímetro Seca.....	57
3.8.	Procedimiento.....	58
3.9.	Protocolo de evaluación.....	60
3.9.1.	Peso.....	60
3.9.2.	Estatura.....	60
3.9.3.	Actividad física con podómetro.....	62
3.10.	Tratamiento de los datos.....	63
3.10.1.	Intensidad del ejercicio según Gasto Calórico.....	64

<b>3.10.2. METs según cadencia de pasos.</b> .....	66
<b>IV.    Capítulo IV: Presentación de los resultados</b> .....	68
Tabla 2: Tabla de muestra .....	68
Figura 5: Tabla de promedios .....	69
Figura 6: Cantidad de pasos promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico .....	70
Figura 7: Kilómetros Promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico .....	71
Figura 8: Calorías por Fórmula promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico .....	72
Figura 9: METs Promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico .....	73
Figura 10: Porcentaje de Pasos Logrados en el Recreo por los estudiantes de Primero a Sexto básico.....	74
Figura 11: Porcentaje de METs Logrados en el Recreo por los estudiantes de Primero a Sexto básico.....	76
Tabla 3: Cantidad de Pasos efectuados en Primero Básico .....	77
Tabla 4: Kilómetros efectuados en Primero Básico .....	79
Tabla 5: Calorías por Fórmula consumidas en Primero Básico .....	80
Tabla 6: METs efectuados en Primero Básico.....	81
Figura 12: METs Individuales efectuados en Primero Básico.....	83
Tabla 7: Cantidad de Pasos efectuados en Segundo Básico .....	84
Tabla 8: Cantidad de Kilómetros efectuados en Segundo Básico .....	85
Tabla 9: Cantidad de Calorías por Fórmula efectuados en Segundo Básico.	86
Tabla 10: Cantidad de METs efectuados en Segundo Básico.....	87
Figura 13: Cantidad de METs individuales efectuados en Segundo Básico..	89
Tabla 11: Cantidad de Pasos efectuados en Tercero Básico .....	90

Tabla 12: Cantidad de Kilómetros efectuados en Tercero Básico .....	91
Tabla 13: Cantidad de METs efectuados en Tercero Básico.....	93
Figura 14: Cantidad de METs individuales alcanzados en Tercero Básico ...	95
Tabla 15: Cantidad de Pasos efectuados en Cuarto Básico.....	96
Tabla 16: Cantidad de Kilómetros efectuados en Cuarto Básico.....	97
Tabla 17: Cantidad de Calorías por Fórmula consumidas en Cuarto Básico.	98
Tabla 18: Cantidad de METs alcanzados en Cuarto Básico.....	99
Figura 15: Cantidad de METs individuales efectuados en Cuarto Básico....	101
Tabla 19: Cantidad de Pasos efectuados en Quinto Básico .....	102
Tabla 20: Cantidad de Kilómetros efectuados en Quinto Básico .....	103
Tabla 21: Cantidad de Calorías por Fórmula consumidas en Quinto Básico	104
Tabla 22: Cantidad de METs alcanzados en Quinto Básico .....	105
Figura 16: Cantidad de METs Individuales efectuados en Quinto Básico....	107
Tabla 23: Cantidad de Pasos efectuados en Sexto Básico .....	108
Tabla 24: Cantidad de Kilómetros efectuados en Sexto Básico .....	109
Tabla 25: Cantidad de Calorías consumidas en Sexto Básico. ....	110
Tabla 26: Cantidad de METs alcanzados en Sexto Básico .....	111
Figura 17: Cantidad de METs Individuales efectuados en Sexto Básico.....	113
<b>V. Capítulo V:</b> .....	<b>114</b>
<b>VI. Referencias bibliográficas</b> .....	<b>119</b>
<b>VII. Anexo</b> .....	<b>127</b>
<b>Anexo 1 – Carta al director del establecimiento educacional</b> .....	<b>128</b>
<b>Anexo 2 – Carta a los profesores del establecimiento educacional</b> .....	<b>130</b>
<b>Anexo 3 – Comunicación a los apoderados</b> .....	<b>132</b>
<b>Anexo 4 – Carta de información a participantes</b> .....	<b>135</b>

## **Agradecimientos**

Primeramente, quisiéramos agradecer a nuestra profesora supervisora, Sra. Claudia Arancibia Cid, por habernos brindado su apoyo y la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también guiarnos durante todo el desarrollo de esta tesis.

Agradecemos también a la Universidad Andrés Bello a través de la carrera de Pedagogía en Educación Física, por brindarnos el soporte para la realización de esta tesis, y aceptarnos ser parte de ella para estudiar esta prestigiosa carrera.

Nuestros especiales agradecimientos hacia los profesores de educación física y director, por habernos permitido realizar nuestra tesis en su prestigioso establecimiento educacional.

Para finalizar, queremos agradecer a nuestros familiares por todo el apoyo brindado en esta tarea y mantener nuestras ganas de seguir adelante en nuestra carrera profesional.

## Resumen

Hace algunos años, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció que los niños y jóvenes de 5 a 17 años deben invertir como mínimo 60 minutos diarios en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa para que sea un beneficio para la salud. El motivo de esta declaración es debido a que nuestros jóvenes están alcanzando grandes índices de sobre peso y obesidad. En Chile, siete de cada diez niños no cumplen con los estándares de la OMS, mientras que, en adolescentes, ocho de cada diez.

Dentro del colegio, los espacios designados donde los niños se mueven son las clases de educación física y los recreos. Sin embargo, en la actualidad las horas de educación física han disminuido notoriamente en la malla curricular para darle énfasis a otras asignaturas. Por lo tanto, el recreo se vuelve un momento fundamental para la sociabilización, dispersión y desarrollo de actividad física que aportan al bienestar del escolar.

El objetivo del presente estudio es analizar el gasto energético generado en los recreos y determinar si la intensidad de la actividad es un aporte significativo para cumplir con la recomendación diaria de actividad física en escolares de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente. La muestra corresponde al 90% de los niños y niñas de primero básico a sexto básico de un colegio particular privado del sector oriente.

El principal instrumento para medir el gasto energético fue un podómetro, cuya función es medir la cantidad de pasos, calorías y distancia recorrida en kilómetros y millas. Con todos estos datos es posible determinar la intensidad de la actividad física y el gasto calórico generado por los niños en los 15 minutos del primer recreo de la jornada escolar. La intensidad del ejercicio está determinada por los METs y por la cadencia de pasos dados en el receso escolar.



Tras analizar los datos entregados por los podómetros (kilómetros, calorías, pasos) y establecer los METs y cadencia de cada escolar durante el recreo, se determinó que los niños ejecutan actividad física de mayor intensidad que las niñas. Por otro lado, se encontró que los promedios más elevados provenían del curso de cuarto básico, donde se movieron con una intensidad de 2,6 METs y recorrieron alrededor de 1.400 pasos durante el recreo. La actividad promedio de los seis cursos evaluados no es menor, sin embargo, se clasifica como actividad de *baja intensidad*, debido a que a partir de los 3 METs y/o 1.800 pasos en 15 minutos, se considera una actividad física de *intensidad moderada a vigorosa*. Por ende, se llegó a la conclusión de que actualmente los escolares de este colegio particular privado no alcanzan en esos 15 minutos, las recomendaciones sugeridas por la OMS para niños y adolescentes.

## **Abstract**

Some years ago, the World Organization of the Health (OMS) established that children and young people from 5 to 17 years must invest the minimum of 60 minutes daily of moderated to vigorous physical activity so that it is beneficial for the health. The motive of this recommendation is because young people is reaching big indexes of on weight and obesity. In Chile, seven of every ten children do not reach the standards of the WHO, while, in adolescents, eight of every ten.

Inside the school, the time designated where the children move spontaneously are the are the physical education classes and the school break. Nevertheless, the present hours of physical education have diminished evidently in the national curriculum to give emphasis to other subjects. Therefore, the playtime turns a fundamental moment for the socialization, fun and the development of physical activity that contributes to the well-being of the student.

The target of the present study is to analyze the energy expense generated in the school break and to determine if the intensity of the activity is a significant contribution to the daily physical activity recommendation in students of first to sixth grade in a private school deprived of the sector east. The sample corresponds to 90 % of the children and girls of first basic to sixth basic of a private school.

The main instrument used to measure the energy expense was a pedometer, which function is to measure the quantity of steps, calories and distance covered in kilometers and miles. With all this information it is possible to determine the intensity of the physical activity and the caloric expense generated by the children in 15 minutes of the first school break. The intensity of the exercise was determined by the METs and by the frecuency of steps of every student during the playtime. The results revealed that the children execute physical activity at a

higher intensity than the girls. On the other hand, we found that the highest averages were coming from fourth grade students, where they moved with an intensity of 2, 6 METs and covered about 1.400 steps during the playtime. The activity average of six evaluated grades is not a from a bad quality, nevertheless, it is insufficient and qualified as a physical activity of low intensity, because 3 METs and/or 1. 800 steps in 15 minutes, is considered to be moderated to vigorous physical activity. Therefore, our conclusion is that nowadays the students of this private school are not reaching in the playtime, the recommendations suggested by the OMS for children and adolescents.

## I. Capítulo I

### 1.1. Introducción

Desde el año 1997 el Ministerio de Educación decretó la importancia de los recreos y su efecto positivo sobre los escolares, *“Los estudiantes tienen la necesidad de moverse y de jugar durante su jornada escolar. Esto se debe a su vivacidad e inquietud propias de la edad. Por ello el tiempo de recreo constituye un espacio en el que pueden expandirse y liberarse para hacer más llevadero su esfuerzo diario. Por lo que, todos los colegios de Chile según la ley establecida por el Régimen de Jornada Escolar Completa Diurna informan que los alumnos requieren de periodos de recreo, alternándose con las asignaturas y trabajos escolares según las normas del establecimiento educativo”* (Ministerio de Educación , 1997).

Estos tiempos libres otorgados por el sistema educacional corresponden con el desarrollo de actividades sociales entre estudiantes, las que en general implican esfuerzos físicos, que constituyen y benefician a la actividad física diaria de estos, aporte valorado por especialistas, debido a que, a lo largo del siglo XXI una de las condiciones más preocupantes en la población chilena es la obesidad infantil; esta condición es uno de los problemas de salud pública más graves, y con mayor impacto en el desarrollo del país.

El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), advierte que en Chile el 70% de los niños no solo va a ser obeso el corto plazo, si no que mantendrá esta condición a lo largo de toda su vida (Bio Bio Chile - La Red de Prensa Más Grande de Chile, 2016).

*La promoción de la actividad física en nuestro país se ha transformado en una prioridad, debido al aumento de la malnutrición por exceso y sedentarismo en todos los grupos etarios,*

*especialmente en niños y adolescentes. Los beneficios del ejercicio y la participación en disciplinas deportivas son indiscutibles, a todas las edades (Franco Díaz R., 2010).*

Dicho esto, nace la iniciativa de investigar sobre cómo estos espacios de tiempos son utilizados por los estudiantes, estableciendo cuánto y cómo benefician las actividades físicas empleadas en el recreo según la recomendación de actividad física diaria mundial para niños.

## 1.2. Planteamiento del problema

La actividad física diaria realizada por los niños se relaciona directamente con su desarrollo humano y calidad de vida. Actualmente la recomendación diaria de actividad física para niños y adolescentes es de 60 minutos diarios de juego de intensidad media a vigorosa. Este tiempo de juego se puede distribuir durante el día en intervalos, o bien, de forma continua (Organización Mundial de la Salud , 2010). Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que los preescolares requieren de 180 minutos diarios de actividad física de cualquier intensidad.

Rescatando dicha información y afirmándolos con la recopilación de datos entregados del *“Reporte de notas chileno sobre la actividad física de niños y adolescentes del año 2016”* se establece que, en Chile siete de cada diez niños no cumplen con los estándares de la OMS, mientras que, en adolescentes, ocho de cada diez (Pérez, 2016).

Por otro lado, los recreos y su utilización son totalmente libres y, en consecuencia, las elecciones de los estudiantes son diversas. *“La naturaleza del juego se hace necesario, por ende, el establecimiento educacional debe asumir con seriedad y compromiso la construcción de los espacios requeridos para el juego, como una posibilidad para el desarrollo del sentido y de una actitud lúdica frente a las actividades escolares y de la vida. Se debe recordar que uno de los espacios que convoca a los niños y niñas en el colegio son el del recreo y las diferentes actividades lúdicas que la esta entidad organiza y desarrolla”* (Ministerio de Educación Nacional, 1996).

Estudios como los de Cavill et al. (2001); Corbin (2002); Hardman (2008); Luengo, (2007); Ridgers et al. (2007) y Stratton, (1996), señalan que: *“Existen otros momentos del tiempo escolar, fuera de aquellos que parecen estar predeterminados para la práctica de actividad física como lo es la sesión de*

*Educación Física escolar, haciendo referencia a los recreos o descansos de actividad académica para el alumno, como posibilidades de incrementar el nivel de actividad física en el colegio” (Martínez Martínez, 2012).*

Todo establecimiento educativo en Chile tiene periodos escolares destinados a recreos, donde la ley N°19.532 creada por el Ministerio de Educación (2006) instaura el Régimen de Jornada Escolar Completa Diurna, estableciendo un total semanal de tres horas y diez minutos de recreos, sin importar la dependencia del colegio (Municipal, Privada pagada o Privada subvencionada).

*Si lo llevamos al ámbito escolar, investigaciones que participaron en la recopilación de datos del “Reporte de Notas Chileno sobre Actividad Física de niños y adolescentes” revelan el grado de actividad de los niños durante el tiempo libre, este varía entre 23.1% y 33.9% (Aguilar, 2017).*

Es de gran importancia destacar que el tiempo que se le es otorgado a los niños durante la jornada escolar denominado “recreo”, no es capaz de reemplazar las clases de educación física, debido al régimen bajo el cual se desarrollan las clases. En cambio, el recreo aporta un tiempo para el juego no estructurado en que los niños *“tienen opciones, desarrollan las reglas para jugar, y practican o utilizan las habilidades desarrolladas en educación física”* (Jarrett, 2001).

*Los recreos son otro espacio temporal del día a día de los escolares donde podríamos encontrarnos con una actividad física espontánea significativa. Sin embargo, los resultados de algunas investigaciones sugieren que los recreos no proporcionan tanta actividad física como se podría esperar (Hernández , Ferrado , & Quíez , Análisis de la Actividad Física en escolares de medio urbano, 2010).*

Por otro lado, (Pangrazi, 2000) establece que: *“En la mayoría de los niños, la actividad física será intermitente por la naturaleza de su comportamiento y que para obtener beneficios el 50% de la acumulación se ha de deber a episodios de ejercicio de 15 minutos o incluso más”*. Este tipo de actividad física puede tener lugar durante el recreo, la educación física e incluso los períodos de juego o de práctica deportiva que posea el alumnado.

Estos datos nos llevan a deducir que, sin estas instancias en los establecimientos educativos tales como; las clases de educación física, recreos o las actividades deportivas, los niños y adolescentes que se encuentran inmersos en una entidad escolar, tendrán pocas probabilidades de alcanzar las recomendaciones decretadas por la OMS.

El estudio realizado por el INTA de la Universidad de Chile arroja resultados alarmantes, señalando que los niños se mueven constantemente solo 14 minutos en promedio durante una hora y media de clases, lo cual provoca gran disyuntiva con respecto a la similitud de tiempo que presenta este tiempo de movimiento con un recreo (Miranda, 2014).

Otros estudios publicados por el INTA mencionan que *“Chile lidera el ranking de obesidad infantil. Este mismo informe advierte que en Chile el 70% de los niños va a ser obeso en el corto plazo”* (Álvarez H. , 2016). Esta cifra alta que muestra la realidad de la población chilena en niños y adolescentes resultan ser constantes en diversos estudios, debido al gran aumento de problemas de salud relacionados con el sedentarismo, por lo que, es de suma relevancia poder evaluar y conocer la condición física de los estudiantes del país.

*La última encuesta nacional de salud realizada por el Ministerio de Salud (2009-2010) señala que la preponderancia de sedentarismo de la población chilena es de 88,6%; y que, con un 92,9%, las*



*mujeres son más sedentarias que los hombres, que obtienen un 84% (Agencia de Calidad de Educación , 2016).*

Además, Chile es conocido y catalogado por estar dentro de los países con “peor rendimiento físico del mundo”. Esta afirmación se demostró en un estudio internacional realizado por Grant Tomkinson, investigador de la Universidad de Dakota del Norte (2014) quien comparó la capacidad aeróbica de más de un millón de niños de 50 países. Donde el 70% de los niños de la población chilena con unos 13 años aproximadamente, no logra completar la distancia en el tiempo recomendado para su edad demostrado en pruebas y test de resistencias para medir su capacidad aeróbica (La Tercera , 2015).

*Aportando en la investigación César Kalazich (2014), experto en medicina deportiva de Clínica MEDS, señala que el último Simce mostró que el 70% de los alumnos de octavo básico no completa la etapa cinco del Test de Navette, es decir, no llega a los 720 metros de distancia recorrida. Mostrando lo poco activo que han sido los niños y niñas hasta octavo básico. Significa que probablemente no cumplan con una hora de actividad física intensa diaria que necesitan desde los seis años; determinando que desde edades tempranas ya son sedentarios y esto afecta su salud a futuro (La Tercera , 2015).*

Investigadores participes del estudio comparan el rendimiento de niños entre nueve y diecisiete años de 50 países, cuyos resultados publicaron en la revista British Journal of Sports Medicine, 2014. Dicha investigación da a conocer la aptitud aeróbica de los menores chilenos, demostrando que su capacidad para realizar ejercicio de manera prolongada es deficiente (La Tercera , 2015).

En la actualidad, se han reducido las horas de recreos en algunos establecimientos educativos. Esto resulta ser tremendamente perjudicial para los

escolares, ya que reducir significativamente estos recesos o incluso eliminarlos produce una notoria disminución de los beneficios que aporta para su salud. Además, investigadores como Clements (2000) y el Consejo de la Educación Física para Niños (2001) han señalado que el recreo podría ser el único momento en el día de un niño o una niña cuando tiene la oportunidad de hacer ejercicio, jugar juegos y relacionarse con los compañeros (Sindelar, 2002).

*Las escuelas son el principal lugar donde los niños pasan la mayor parte del tiempo y donde pueden recibir orientación de estilos de vida saludables por profesionales capacitados. Por lo que se considera como el lugar más adecuado para la adquisición de hábitos de vida activo y saludable, así como para promocionar la actividad física, prevenir el sedentarismo y todas las consecuencias que conlleva este estilo de vida (Baena, 2010).*

Por estas razones, tener este tiempo adicional para realizar actividad física es un aporte para mejorar la salud de la población más joven que se encuentra en riesgo. La actividad física es necesaria para tener una salud óptima, y sobre todo si esta se realiza de forma libre y preferentemente al exterior. Estar al realizando actividad física en el exterior permite desarrollar nuevas destrezas físicas y balancear el gasto metabólico con la ingesta calórica diaria.

Sin importar todos los beneficios que puede entregar la actividad física y las instancias en donde se pueden practicar, en Chile aún no se aplican medidas totalmente efectivas y definitivas para facilitar y promover la actividad física. Se realizó un estudio denominado “*Reporte de notas chileno sobre la actividad física de niños y adolescentes*” (2016). Su finalidad fue poder identificar el estado de la práctica de actividad física en la población en los jóvenes. De acuerdo con el comparativo respecto a los otros países de Sudamérica que realizaron este estudio, Chile tomó el último lugar de entre treinta y ocho naciones de todo el continente

(Aguilar, 2017). La investigación además mostró importantes brechas de género y socioeconómicas en la realización de actividad física en el país, así como también de infraestructura para la práctica deportiva al aire libre.

Al comparar los niveles de actividad física de colegios privados y públicos, se aprecia que los niños y adolescentes de colegios públicos muestran menores niveles de actividad física que en los establecimientos educacionales privados. Además, los datos recopilados por el “*Reporte de notas sobre la actividad física en niños y adolescentes*” (2016) demuestran que en Chile las clases de Educación Física son escasas y parecen aportar insuficientes minutos de actividad de la intensidad aconsejada para mantener una salud óptima, ya que el porcentaje de clases impartidas por profesores de educación física son del 38% en colegios públicos, 60% en colegios subvencionados y 80% en colegios privados, donde cierto porcentaje excluyente son los que representan la falta de profesionales de dicha especialidad en los establecimientos escolares (Aguilar, 2017).

A pesar de que la investigación a tratar no relaciona los índices de intensidad y de actividad física que se imparten en las clases de educación física, tener conocimiento de ello permite entender la posible razón de la conducta sedentaria en Chile. Por lo que urgen iniciativas para enfrentar este desafío de salud en el país.

*Al obtener como país una de las notas mínimas, los niños y niñas chilenos distan bastante de cumplir con las recomendaciones de actividad. Demostrándose que un 25% a 34.6% de los niños cumplieron con las metas de actividad física propuestas por la OMS a nivel nacional, mientras que en la población adolescente un 12.1% a 18% cumplió con las recomendaciones (Aguilar, 2017).*

Las cifras de niños que cumplen con las recomendaciones de actividad física diaria mundial son insuficientes en nuestro país, donde estima necesario que aprovechen cualquier instancia para practicar diversas actividades que desarrollen una buena salud como lo es el recreo.

*Dichos datos demuestran la eficacia e importancia del recreo en ámbitos de salud y oportunidades que tienen los niños en realizar actividad física que le ayuda a desarrollar un cuerpo sano. También permite a los niños practicar habilidades de vida como la resolución de conflictos, la cooperación, el respeto por las reglas, turnarse, compartir, utilizar el lenguaje para comunicarse y la resolución de problemas en situaciones reales. Además, podría facilitar mayor atención y enfoque en el aprendizaje en el programa académico (Consejo de la Educación Física para Niños, 2001).*

La Política Nacional de Actividad Física y Deporte (Ministerio del Deporte, 2016) da a conocer las horas de clases de educación física para la población escolar entre los seis y catorce años, las cuales se encuentran distribuidas inicialmente de primero a cuarto básico con un total de cuatro horas semanales (45 minutos por hora), en otras palabras, los niños de ese rango de edad realizarían 180 minutos de actividad física obligatoria. Al comparar dichos tiempos dedicados a las clases de educación física, con los niveles de quinto básico a cuarto medio, podemos notar una disminución de actividad física, ya que tienen dos horas pedagógicas a la semana (45 minutos por hora) o un total de 90 minutos semanales de actividad física obligatoria.

Las horas de actividad física obligatorias en la mayoría de los colegios no son suficientes para desarrollar un bienestar en la comunidad estudiantil, además debemos considerar que las clases de educación física o deportes no se realizan todos los días en la jornada escolar. *Un 37.1% de los niños de 1 a 7 años pasan más de 2 horas al día ocupados en conductas sedentarias, mientras que esta*

*cifra se encumbra a 53.8% en adolescentes (11-17 años) (Aguilar, 2017).* Información que revela un alto porcentaje de niños que acostumbran a realizar actividades sedentarias en vez de preferir actividades físicas.

Dicho esto, es relevante investigar la cantidad y calidad de actividad física que se realiza durante los recreos escolares en el sector privado, averiguando si este tiempo dedicado a la recreación y al juego libre resulta ser un aporte a la actividad física recomendada por la OMS. Para ello, en este estudio se evaluará el gasto calórico de estudiantes de primero a sexto básico, manifestado en los 15 minutos que destina el establecimiento educacional al primer recreo de la jornada escolar, con el fin de averiguar si la intensidad de la actividad escogida por el niño en este periodo de tiempo resulta ser un aporte significativo a la recomendación de actividad física diaria antes mencionada.

### **1.2.1. Viabilidad**

Es viable realizar el siguiente estudio, ya que se cuenta con recursos humanos suficientes para evaluar y registrar datos. También se tiene acceso a los estudiantes de todos los cursos puesto que algunas integrantes de este estudio están realizando la práctica profesional, facilitando el proceso de recolección de datos.

Se recopilarán una serie de datos necesarios para determinar el gasto calórico, algunos con la ayuda de los apoderados de aquellos estudiantes de primero a sexto básico seleccionados para ser parte del estudio.

Por último, el instrumento principal que se utilizará para llevar a cabo la investigación es el podómetro. Este será costado con un 30% por las estudiantes y el otro 70% será otorgado por la carrera de Educación Física de la Universidad Andrés Bello.

### **1.2.2. Pregunta de investigación**

¿Cuánto aporta el gasto energético generado en el recreo escolar, a la recomendación diaria de actividad física en niños de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente?

### **1.2.3. Objetivos**

#### **1.2.3.1. Objetivo General.**

Determinar el gasto energético generado en el recreo y si éste es una contribución significativa para cumplir con la recomendación diaria de actividad física de escolares de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

#### **1.2.3.2. Objetivos Específicos.**

- Identificar la distancia recorrida (km) de los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
- Identificar el gasto energético de los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
- Determinar el metabolismo basal de los estudiantes de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
- Determinar la intensidad de la actividad realizada (METS) por los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
- Comparar los diferentes cursos y sus respectivas distancias recorridas, gasto calórico y METS de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

## II. Capítulo II

### 2.1. Marco Teórico

#### 2.1.1. Gasto energético.

El gasto energético total se define como la cantidad de energía que un organismo utiliza en la realización de todas sus funciones y actividades, está representado por la tasa metabólica basal (TMB), la actividad física (AF) y la termogénesis inducida por la dieta (TID) (Melier Vargas, 2010).

Estimar, evaluar y analizar del gasto energético de distintos tipos de actividades físicas y en diferentes circunstancias es de suma importancia en ámbitos diversos como pueden ser el ejercicio físico, la salud y el trabajo (Revista Andaluza de Medicina del Deporte , 2012).

Independientemente del motivo por el que se valora el gasto energético de una actividad física, la mayor parte del mismo proviene del generado durante la contracción muscular (Revista Andaluza de Medicina del Deporte , 2012).

*La energía que el cuerpo humano requiere para mantener sus funciones vitales es obtenida por la oxidación de los macro nutrientes provenientes de los alimentos (Olguín, 2010).*

*El gasto energético es considerado como un proceso de producción de energía proveniente de la combustión de sustratos (hidratos de carbono, lípidos, proteínas), en donde hay oxígeno consumido (O<sub>2</sub>) y producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Parte de esta energía química es perdida en forma de calor y orina, y la energía restante es almacenada en moléculas de alta energía conocida como adenosín trifosfato (ATP) (Olguín, 2010).*



La OMS define el GET como: *“el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento”* (Olguín, 2010).

### **2.1.2. Tasa Metabólica Basal (TMB).**

La tasa metabólica basal incluye la energía necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en condiciones de reposo (circulación sanguínea, respiración, digestión, etc.). En los niños también incluye el costo energético del crecimiento. A menos que la actividad física sea muy alta, este es el mayor componente del gasto energético.

La tasa metabólica basal fue definida como la tasa mínima de gasto energético compatible con la vida, y constituye el 60-70% del gasto energético diario en la mayoría de los adultos sedentarios (Ruiz De la F. & Rodríguez F., 2014).

No todas las personas tienen el mismo gasto metabólico basal, pues depende de la cantidad de tejidos corporales metabólicamente activos. Recordemos que la masa muscular es metabólicamente más activa que el tejido adiposo. Está condicionado, por tanto, por la composición corporal, por la edad y el sexo. La mujer, con menor proporción de masa muscular y mayor de grasa, tiene un gasto basal menor que el hombre (aproximadamente un 10% menos) expresado por unidad de peso (Azcona, 2013).

### **2.1.3. Termogénesis Inducida por la Dieta (TID).**

La TID constituye del 5% al 10% del gasto energético total. Es la energía necesaria para que tengan lugar los procesos fisiológicos de digestión, absorción, distribución y almacenamiento de los nutrientes ingeridos (Melier Vargas, 2010).

*La termogénesis inducida por la dieta o postprandial es la energía necesaria para llevar a cabo los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los componentes de la dieta tras el consumo de alimentos en una comida. Puede suponer entre un 10 y un 15% de las necesidades de energía, dependiendo de las características de la dieta. También se denomina efecto termogénico de la dieta o de los alimentos o acción dinámica específica (Azcona, 2013).*

### **2.1.4. Gasto energético producido por la Actividad Física.**

*El Gasto Energético (GE) por actividad física es muy variable entre individuos y puede cambiar día a día. En personas sedentarias, cerca de dos terceras partes del Gasto Energético Total (GET) se emplean en el metabolismo basal, mientras que sólo una tercera parte se gasta en actividad física (AF). En individuos muy activos, el GET puede elevarse hasta el doble de la TMB; el gasto puede ser aún mayor en algunos atletas y en quienes realizan trabajos pesados. El nivel de actividad física se describe como la proporción entre el Gasto Energético Total (GET) y la Tasa Metabólica Basal (TMB) y se usa para determinar la cantidad e intensidad de la AF habitual de un individuo (Vargas, 2011).*

Además del metabolismo basal, la actividad diaria, así como el ejercicio supone un gasto de energía para el organismo. El gasto energético para varias actividades y ejercicios está estandarizado por minutos y depende del peso y del

sexo, de modo que para la mujer ha de restarse un 10% a la cifra obtenida (Ruiz, 2009).

#### **2.1.5. Tasa Metabólica basal para niños.**

*El requerimiento energético total del organismo se obtiene mediante el cálculo de la tasa de metabolismo basal (TMB) que es la tasa mínima de gasto de energía compatible con la vida, es decir que la cantidad de energía utilizada diariamente para el funcionamiento del cuerpo que resulta de un conjunto de procesos metabólicos a través de los cuales se produce un intercambio de energía en reposo de un sujeto en relajación muscular absoluta, lo que representa entre el 45% y 70% del gasto energético total (López D. Z., 2014).*

Para calcular la Tasa Metabólica Basal en niños, adolescentes y adultos se pueden utilizar las ecuaciones establecidas por el método *FAO/OMS/UN en el año 2004 que toma en cuenta el peso corporal estableciendo ecuaciones de acuerdo con el sexo y rangos de edad*, dicha tabla de ecuaciones fue abstraída de la Revista Electrónica Clínica Investiga (López D. Z., 2014).

Ecuaciones Método FAO/OMS/UNU		
Edad	Hombres	Mujeres
0 – 3 años	TMB = 60,9 * P – 54	TMB = 61 * P – 51
3 – 10 años	TMB = 22.7 x P + 495	TMB = 22.5 x P + 499
10 – 18 años	TMB = 17.5 x P + 651	TMB = 12.2 x P + 746
18 – 30 años	TMB = 15.3 x P + 679	TMB = 14.7 x P + 496
30 – 60 años	TMB = 11.6 x P + 879	TMB = 8.7 x P + 829
Más de 60 años	TMB = 13.5 x P + 487	TMB = 10.5 x P + 596

Figura 1: Ecuaciones Método FAO/OMS/UNU para determinar la Tasa Metabólica en niños

Fuente: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000200012&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000200012&script=sci_arttext)

#### 2.1.6. Gasto energético por formula.

Recordando que el gasto energético se considera como: “la energía que el organismo consume”, se conocen diferentes fórmulas para medir este gasto de energía según en el estado que se encuentre el sujeto.

Al haber definido con anterioridad las fórmulas para calcular el Gasto Metabólico en reposo según la Tasa Metabólica en Reposo (TMR) del sujeto, acorde a su respectiva edad y peso a través del método FAO/WHO/UNU, otra fórmula muy utilizada para calcular la TMR es la de Harris-Benedict a partir del peso (en kilogramos) y la talla (en centímetros) (Universidad Complutense de Madrid, 2013 ).

Hombres	$TMR = 66 + [13.7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6.8 \times \text{edad (años)}]$
Mujeres	$TMR = 655 + [9.6 \times P \text{ (kg)}] + [1.8 \times T \text{ (cm)}] - [4.7 \times \text{edad (años)}]$

Figura 2: Tasa Metabólica en Reposo a partir del peso (kg) y de la talla (cm)

Fuente: FAO/WHO-OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra: WHO/OMS. 1985

Además, se puede calcular el gasto energético total multiplicando el TMR del sujeto por el tipo de actividad física desarrollada, expresando los valores en la siguiente figura:

	Ligera	Moderada	Alta
Hombres	1.55	1.78	2.10
Mujeres	1.56	1.64	1.82

Figura 3: Factores de Actividad Física

Fuente: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-4-energia.pdf>

Para utilizar dichos valores se debe conocer el tipo de actividad física empleada por el individuo, donde en la siguiente figura se clasificará la actividad desarrollada según su intensidad (ligera, moderada o alta):

<b>Ligera</b>	Personas que pasan varias horas al día en actividades sedentarias, que no practican regularmente deportes, que usan el coche para los desplazamientos, que pasan la mayor parte del tiempo de ocio viendo la TV, leyendo, usando el ordenador o videojuegos. Ej.: Estar sentado o de pie la mayor parte del tiempo, pasear en terreno llano, realizar trabajos ligeros del hogar, jugar a las cartas, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir a máquina, empleados de oficina, etc. <b>Actividad ligera o moderada 2 o 3 veces por semana.</b>
<b>Moderada</b>	Ej.: Pasear a 5 km/h, realizar trabajos pesados de la casa (limpiar cristales, barrer, etc.), carpinteros, obreros de la construcción (excepto trabajos duros), industria química, eléctrica, tareas agrícolas mecanizadas, golf, cuidado de niños, etc. Aquellas actividades en las que se desplacen o se manejen objetos de forma moderada. <b>Más de 30 minutos/día de actividad moderada y 20 minutos/semana de actividad vigorosa.</b>
<b>Alta</b>	Personas que diariamente andan largas distancias, usan la bicicleta para desplazarse, desarrollan actividades vigorosas o practican deportes que requieren un alto nivel de esfuerzo durante varias horas. Ej: Tareas agrícolas no mecanizadas, mineros, forestales, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, montañismo, jugar al fútbol, tenis, jogging, bailar, esquiar, etc. <b>Actividad moderada o vigorosa todos los días.</b>

Figura 4: Clasificación de Actividades Físicas según su intensidad

Fuente: FAO/WHO-OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra: WHO/OMS. 1985.

Estos factores demuestran que hay múltiples formas de calcular el gasto energético, pero una forma sencilla de cuantificar este gasto es considerar que al correr una persona gasta aproximadamente 1 kcal/kg/por kilómetro recorrido (Chicharro J. L., 2008).

#### 2.1.7. Cantidad de pasos diarios recomendados según la edad.

*La actividad física más característica e inherente al ser humano es la marcha, la que hoy en día es promovida por diversos profesionales para mejorar el estado de salud de la población. No obstante, al parecer no solo basta con sugerir “salga a caminar” pues es necesario alcanzar cierta cantidad de pasos y cadencia con la finalidad de inducir en el organismo una serie de efectos beneficiosos (Montero, 2013).*

En la siguiente tabla se revela la cantidad de pasos al día que deben realizar los niños, adolescentes y adultos que está determinado por algo llamado “cadencia”, que se considera como indicador de la intensidad del patrón de la marcha. *Es un parámetro temporo-espacial que puede ser usado para identificar los patrones de comportamientos de las personas durante sus actividades diarias, siendo su unidad de valoración los pasos/minuto* (Montero, 2013).

Esto quiere decir que la tabla mostrara la cantidad de pasos que se debe realizar diariamente en conjunto con los pasos por minuto que se efectuarán durante toda una jornada:

Tabla 1: Recomendaciones generales de cantidad de pasos al día y cadencia

	Niños	Niñas	Adolescentes	Adultos	Adultos mayores
Rango	13.000-15.000	11.000-12.000	10.000-11.700	7.100-11.000	7.000-10.000
Recomendación general diaria		11.700		10.000	8.000
Cadencia (pasos/min)		120		100	Ideal 100
Intensidad moderada a alta		6.000 pasos/hora		3.000 pasos/30 min	8.000 pasos/30 min
			Hombres: 7.900 pasos/día Mujer: 8.300 pasos/día Tandas > 1 minuto		Tandas de 10 min Problemas físicos o enfermedades crónicas: 5.500 pasos/día

Fuente: Adaptado de Tudor-Locke et al., 201121-23 y Pillay et al., 2012.

*Tudor-Locke junto con Bassett (2000) proponen unos índices de actividad física en adultos sanos en función de su número de pasos, estableciendo que una cantidad menor a 5.000 pasos x día<sup>-1</sup> es un índice de estilo de vida sedentario, realizar entre 5.000 – 7.499 pasos día<sup>-1</sup> puede considerarse como poco activo, en cambio realizar entre 7.500-9.999 pasos x día<sup>-1</sup> es un índice algo activo y 10.000 pasos x día<sup>-1</sup> es el punto de corte para clasificar a los individuos como activos. Aquellos adultos que superan los 12.500*

*pasos x día<sup>-1</sup> pueden clasificarse como altamente activos (López J. , 2006).*

*Además, estudios como los de Tudor-Locke y cols. (2004) recomiendan de manera estándar para tener una buena salud a los niños de 6 a 12 años, 15.000 pasos x día<sup>-1</sup>, y en el caso de las niñas 12.000 (López J. , 2006).*

### **2.1.8. Actividad Física.**

La actividad física es "*cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que produzca un gasto energético mayor al existente en reposo*". (Revista Española de Salud Pública, 2011). En ello incluyen las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, como también las tareas domésticas y actividades recreativas (Organización Mundial de la Salud , 2017).

*La actividad física favorece a largo plazo el desarrollo muscular durante el crecimiento, contribuyendo al incremento de la densidad mineral ósea y del diámetro de los huesos porque ayuda a mejorar la mineralización y a disminuir la resorción ósea. Además, es un factor importante para prevenir la acumulación anormal de tejido graso. Los efectos de la actividad física sobre la composición corporal dependen de la cantidad de energía gastada y de la frecuencia, la intensidad y la duración del ejercicio, por lo que, la actividad física es una conducta que provoca un gasto de energía proporcional a su intensidad (Melier Vargas, 2010).*



### 2.1.9. Recomendación de Actividad Física.

Las recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud tienen principalmente por objeto prevenir las enfermedades no transmisibles mediante la práctica de actividad física en el conjunto de la población, es por ello que, por grupo etario se ha destinado una cierta cantidad de actividad física para cumplir con los estándares de salud. (Organización Mundial de la Salud , 2017).

*Para niños y adolescentes de 5 a 17 años, la actividad física consiste en juegos, deportes, desplazamientos, actividades recreativas, educación física o ejercicios programados, en el contexto de la familia, la escuela o las actividades comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y de reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles, se recomienda que:*

- *Deberán acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa.*
- *Duraciones superiores a los 60 minutos de actividad física procuran aún mayores beneficios para la salud.*
- *La actividad física debería ser, en su mayor parte, aeróbica. Convendría incorporar, como mínimo tres veces por semana, actividades vigorosas que refuercen, en particular, los músculos y huesos (Organización Mundial de la Salud, 2010).*

### **2.1.10. Inactividad Física.**

Se define como el *no cumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de AF para la salud de la población ( $\geq 150$  min de actividad física de intensidad moderada o vigorosa por semana, o bien, lograr un gasto energético  $\geq 600$  MET/min/semana). Personas cuya AF esté por debajo de estas recomendaciones se consideran “inactivas físicamente” (Revista Médica de Chile , 2015).*

### **2.1.11. Recreos.**

Gómez, citado por Pérez y Collazos (Jarret, 2009), manifiesta que el recreo es *“un lapso en el cual los escolares realizan espontáneamente actividades recreativas por gusto y voluntad propias y que merecen una esmerada atención por parte de los docentes de la institución” (Álvarez A. L., 2013).*

*El recreo escolar se ha ido instituyendo en la vida educativa y social como espacio de aprendizaje y socialización. Al respecto, el Ministerio de Educación Nacional (2004) considera al recreo escolar como “espacios reales donde se aprenden y practican competencias para la convivencia, el respeto y la defensa de los derechos humanos y el ejercicio de la pluralidad” (Ocampo, 2011).*

Estudios tales como *“Aumentar la actividad física de los niños durante el período del recreo en las escuelas” (Ludwig, 2014)* y *“Promoción de actividad física durante los recreos escolares” (Caro, 2016)* establecen que los recreos escolares pueden ser la oportunidad para lograr que los niños y adolescentes cumplan las recomendaciones de actividad física a nivel mundial. Ya que, los recreos son mucho más frecuentes que las clases de educación física, por lo que, una correcta estructuración y planificación de los espacios y tiempos de recreo podría

ayudar a conseguir el cumplimiento de las recomendaciones mínimas diarias de actividad física.

#### **2.1.10 Reglamentación de los recreos en los establecimientos educacionales.**

Los estudiantes de educación general básica que involucran los cursos de primero a sexto año básico, según la ley N° 19.532, que crea el régimen de jornada escolar completa diurna y dicta normas para su aplicación (2006) establece que en todo establecimiento educacional los períodos destinados a recreos serán de cinco minutos por cada hora de trabajo escolar, lo que deberá corresponder a un total semanal de 3 horas y 10 minutos; y, el tiempo para la alimentación, que será de 3 horas y 45 minutos a la semana.

*En el tiempo que deba destinarse a recreos, se tenderá a una adecuada sociabilidad y recreación de los alumnos. Asimismo, el tiempo que se destine a su alimentación, se adaptará a sus necesidades y a la solución de alimentación que determine el respectivo establecimiento (Ministerio de Educación , 2004).*

### **2.1.12. Educación General Básica.**

La Educación General Básica posee una estructura que comprende seis años de estudio, la cual señala y establece la Ley General de Educación promulgada por la presidenta Michelle Bachellet en su primer año de gobierno (Ministerio de Educación , 2009).

- ***Primer Ciclo de Educación General Básica (E.G.B).***
- *Comprende los cursos de Primero a Sexto año.*
- *El ingreso de niños a 1er. año Básico tiene como único requisito haber cumplido los 6 años al 31 de marzo del año escolar correspondiente.*
- *En este ciclo los niños que presentan trastornos de aprendizaje son atendidos en los llamados Grupos Diferenciales, los cuales funcionan en forma paralela a los cursos regulares. (Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), 1990 ).*

La ley contempla modificaciones importantes en los procesos curriculares, ya que se reduce la educación básica a seis años y la educación media aumenta en dos años, cambio que se ha presenciado este vigente año.

### **2.1.13. Características físicas y psicológicas generales que poseen los niños y adolescentes.**

Un hito es un hecho fundamental que ocurre dentro de un cierto contexto. En este caso, se habla de hitos del desarrollo para referirse a ciertas conductas o características que un niño o niña ya debiera obtener a determinada edad. Según el libro *“El desarrollo de niños y niñas de 4 a 10 años – Tiempo de crecer”* (Edwards M. , 2015), los hitos del desarrollo se han dividido en distintas áreas y por grupos de edad. Las áreas son:

- **Desarrollo físico:** Crecimiento en estatura y peso.
- **Desarrollo motor y autonomía:** Capacidad de realizar movimientos manteniendo el equilibrio y coordinación.
- **Desarrollo del pensamiento:** Capacidad de organizar información y resolver problemas.
- **Desarrollo del lenguaje y de la lecto-escritura:** Capacidad de comunicarse a través del lenguaje, lectura y escritura.
- **Desarrollo socioemocional:** Es el proceso a través del cual niños y niñas aprenden a conocer y distinguir sus emociones, como también a manejarlas para expresarlas adecuadamente. Este aprendizaje lo hacen al relacionarse con otras personas, adultas o de su misma edad, lo que les va a permitir construir su identidad, autoestima, y la confianza en sí mismos y en el mundo que los rodea.
- **Desarrollo psicosexual:** Proceso de maduración de la sexualidad, entendida como un concepto amplio que incluye, en esta etapa, conocer el propio cuerpo, reconocerse como hombre o mujer y conocer lo que ello implica en cuanto a roles sociales.

La educación primaria (también conocida como educación básica, enseñanza básica, enseñanza elemental, estudios básicos o estudios primarios) permite y asegura la correcta alfabetización, es decir, que enseña a leer, escribir, cálculo básico y algunos de los conceptos culturales considerados imprescindibles. Su finalidad es proporcionar a todos los estudiantes una formación común que haga posible el desarrollo de las capacidades individuales motrices, de equilibrio

personal; de relación y de actuación social con la adquisición de los elementos básicos culturales; los aprendizajes relativos mencionados anteriormente. La educación primaria, también conocida como la educación elemental, es la primera de seis años establecidos y estructurados de la educación que se produce a partir de la edad de cinco o seis años a aproximadamente doce años. La mayoría de los países exigen que los niños reciban educación primaria y en muchos, es aceptable para los padres disponer de la base del plan de estudios aprobado (Edwards M. , 2010).

- **Área motora**

*La relación al crecimiento físico, entre los seis y doce años, comienza a disminuir su rapidez. Además, la altura del niño en este período aumentará en 5 o 6% por año, y el peso se incrementará en aproximadamente un 10% por año. Los niños pierden sus dientes de leche y comienzan a aparecer los dientes definitivos.*

*Muchas niñas comienzan a desarrollar entre los nueve y diez años las características sexuales secundarias, aun cuando no están en la adolescencia. Por otro lado, los niños de esta edad se vuelven más fuertes, más rápidos, hay un continuo perfeccionamiento de su coordinación: muestran placer en ejercitar su cuerpo, en probar y aprender nuevas destrezas. Su motricidad, fina y gruesa, en esta edad muestra todas las habilidades posibles, aun cuando algunas de ellas aún sean ejecutadas con torpeza (Master en Paidopsiquiatría , 2009).*

#### 2.1.14. Tipo de dependencia del establecimiento educacional.

Los establecimientos de Educación General Básica (EGB) del país, es explicado por la Organización de Estados Iberoamericanos (1990), donde según su dependencia administrativa y el origen principal de su financiamiento se denominan:

- **Municipales:** Son de propiedad estatal, pero administrados por los Municipios. Reciben subvención del Estado según la asistencia media efectiva mensual de alumnos. Constituyen alrededor del 50% de las escuelas de educación general básica del país (Organización de Estados Iberoamericanos , 1990).
- **Particulares Subvencionados:** Son aquellas escuelas de propiedad privada, administradas también por personas naturales o jurídicas de derecho privado. Reciben financiamiento del Estado por la vía de la subvención, otorgada según las mismas condiciones que rigen para los establecimientos municipales (Organización de Estados Iberoamericanos , 1990).
- **Particulares Pagados:** Son escuelas de propiedad y de administración privada. No reciben financiamiento del Estado. Sus recursos provienen del aporte de las familias, mediante el pago de matrícula y de los beneficios de la gestión económica del establecimiento (Organización de Estados Iberoamericanos , 1990).

- **Corporaciones:** Se denomina así a las entidades privadas sin fines de lucro que agrupan establecimientos educacionales de propiedad pública, los cuales les han sido entregados por el Estado para su administración. Reciben financiamiento público mediante la subvención (Organización de Estados Iberoamericanos , 1990).

#### **2.1.15. Establecimiento educacional.**

El establecimiento educacional escogido para realizar la investigación tiene como característica, según lo decretado por el colegio que posee descendencia británica, siendo de suma relevancia, ya que inculcan ciertos valores y normas con el fin de proporcionarles a los estudiantes su formación con dicha tendencia.

Una de las características de la entidad escolar es ser bilingüe (enseñando español e inglés en las asignaturas de las diferentes escolaridades que presenta el establecimiento educacional). Al darle énfasis al aprendizaje de este segundo idioma, buscan una completa comprensión y expresión de este, haciendo que esta lengua sea parte de la vida de sus estudiantes desde pequeños, considerando el inglés fundamental para la inserción de los niños al mundo (Wenlock School, 2017).

Además, el recinto demuestra interés por el desarrollo estudiantil en el ámbito deportivo, *basados en que tanto la actividad deportiva tradicional como la relativa a la vida al aire libre son importantes en el desarrollo de los niños y jóvenes, ya que les crea liderazgo y despierte inquietudes con respecto a la armonía con la naturaleza.*

Otorgándole dicha importancia al deporte, el colegio considera que es una de las mejores formas para desarrollar las capacidades de los estudiantes, como relacionarse con los demás y aprender a aceptar las normas que se imponen, ayudando directamente en la formación de valores y una vida sana.



*Utilizando como vía de enseñanza el “Fair Play” que es una forma basada en el respeto por uno mismo y por los participantes y corresponde a todos los colegios de la Asociación de Colegios Británicos de Chile.*

*Buscando contribuir a la formación integral de los alumnos, a través de la participación masiva en el deporte, viendo a este como un medio de crecimiento, en que el resultado no es el objetivo principal considerando a los valores como fundamentales (Wenlock School, 2017).*

Siendo así, el “Proyecto educativo institucional” menciona el enfoque deportivo del establecimiento escolar, el cual privilegia la actividad física y deportes en equipo, entre los que se destacan rugby, hockey, fútbol, voleibol y atletismo, con cinco horas de Educación Física y Deportes dentro del horario de clases (también puede participar en el horario extracurricular con entrenamientos y partidos semanales con colegios de miembros ABSCH) (Wenlock School, 2017).

Por último, para globalizar los valores, interés, desarrollo y perfeccionamiento que quieren inculcar en la comunidad estudiantil de colegio, se establecerán la misión y la visión institucional:

### *Misión*

*Acompañar y cooperar en el proceso de aprender, formando estudiantes participativos y reflexivos, en armonía consigo mismos y con el mundo que los rodea, por medio de una práctica educativa innovadora, afectiva, exigente y solidaria, privilegiando el aprendizaje de dos idiomas y de la actividad física, de manera que permita al individuo disfrutar con sabiduría la vida que le corresponda vivir (Wenlock Shool , 2017).*

### Visión

*En su Visión, el colegio apuesta a que la interacción y la comunicación son los medios fundamentales para lograr el desarrollo de las personas. En tal sentido, su estilo de educación será dialogante y facilitador de vivencias que posibiliten y promuevan procesos de aprendizaje, reflexión y tolerancia; creando así las condiciones necesarias para que cada alumno formule y desarrolle su propio proyecto de vida. (Wenlock School , 2017).*

## **2.1.15. Instrumentos de evaluación.**

### **2.1.15.1. Podómetros.**

*Los podómetros mecánicos fueron los primeros aparatos en medir la actividad física, y su primer diseño, que nos hace retroceder en el tiempo 500 años, fue realizado por Leonardo Da Vinci. Es un sencillo instrumento que consta de un péndulo que con el movimiento humano se balancea y registra el número de veces que este péndulo golpea contra una placa colocada muy cerca. Su aplicación se limita a los ejercicios de correr o caminar, y solamente mide el número de zancadas o pasos realizados. La colocación correcta del podómetro es en la cadera; de tal forma que las oscilaciones de ésta harán el movimiento mínimo y suficiente para ser detectado por el podómetro como un paso (Chicharro J. L., 2006).*

Investigaciones, tales como “El uso de podómetros para incrementar la actividad física en población adulta” (M. Miragall, 2015) señala que: *los podómetros son dispositivos con sensores de movimiento que se colocan generalmente en la ropa (habitualmente en la cintura) y tienen la finalidad de registrar los pasos dados durante el día. Son dispositivos pequeños, ligeros, no intrusivos y sencillos de utilizar. Detectan el movimiento al caminar o correr y los pasos acumulados pueden visualizarse digitalmente en una pantalla, proporcionando retroalimentación inmediata al usuario (Tudor-Locke, 2001).*

Este dispositivo proporciona una cuantificación del nivel de actividad física del sujeto, a través de la medición objetiva del número de pasos. Asimismo, algunos de estos aparatos electrónicos pueden entregar más información como retroalimentación de la actividad realizada, estimando la distancia recorrida o las calorías perdidas (M. Miragall, 2015).

La utilización de un podómetro puede ayudar en diferentes formas para aumentar la actividad física, ya que indica la cantidad de pasos que uno da (motivando al sujeto a caminar). También puede ayudar a establecer metas específicas para caminar, y al ser un implemento sencillo de utilizar se puede revisar fácilmente el cumplimiento de sus metas y ajustarlas (Cardio Smart , 2015).

*El podómetro puede ser más preciso si se lo pone a un lado del cuerpo por encima de la cadera o directamente encima de la rodilla. Asegúrese de que esté bien sujeto al cinturón o a la pretina y que esté en posición vertical. Si el podómetro está inclinado o si no se ajusta bien a su cuerpo, los resultados podrían no ser exactos. Por lo que, se debe tener precisión al momento de colocar dicho instrumento de medición (Cardio Smart , 2015).*

*En relación con la evidencia acumulada hasta la actualidad sostiene que los podómetros son una opción válida para la cuantificación de la actividad física tanto en investigación como en la práctica profesional (López J. , 2006).*

#### **2.1.15.2. Tallímetro.**

El tallímetro es una herramienta de trabajo que se utiliza para medir la estatura o longitud de un sujeto. El dispositivo, a su vez, cuenta con tres partes fundamentales: la base, el tablero y el llamado “tope móvil”. Además, este instrumento facilita la medición de la estatura de mujeres y varones mayores de dos años, adolescentes y adultos, según el diseño correspondiente.

Existen dos tipos de tallímetros, los que son fijos y móviles. La diferencia es que el tallímetro fijo se instala con las partes ya mencionadas del equipo de trabajo, según el diseño correspondiente en el lugar donde se quiera medir. En cambio, el tallímetro móvil se considera como; *un instrumento plegable y portátil, constituido por piezas que se ensamblan en el campo y requiere el uso de una mochila porta tallímetro para su transporte y protección* (Contreras, 2007).

### **2.1.15.3. Pesa digital.**

Aparato o instrumento que sirve para pesar, para determinar la masa o más bien el peso de los cuerpos. Generalmente se mide en kilogramos.

Además, es una forma sencilla de medir el peso corporal y una herramienta fácil de transportar de un lugar a otro. Cuenta con un dispositivo electrónico o mecánico, en el cual a través de una pantalla podemos visualizar el peso corporal obtenido del usuario.

### **III. Capítulo III: Marco Metodológico**

#### **3.1. Tipo de estudio**

El estudio es de enfoque cuantitativo, ya que se utilizará la recolección de datos para probar la hipótesis de la investigación, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Hernández Sampieri , 2010).

Además, el corte de la investigación es transversal, ya que solo se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único. Considerando que el propósito de dicho estudio es describir variables y analizarlas en un momento dado (Hernández Sampieri , Roberto ; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar, 2015).

#### **3.2. Diseño de estudio**

El diseño de la investigación es no exploratorio, descriptivo. Esta es su categoría ya que solo describiremos los datos, indagando la incidencia de las modalidades o particularidades de las variables de la población del estudio (Roberto Hernández Sampieri, 2015).

#### **3.3. Población y Muestra del estudio**

La población que caracteriza esta investigación son los estudiantes hombres y mujeres que cursan primero a sexto básico del establecimiento educacional con dependencia particular privado denominado Colegio Wenlock.

El establecimiento escolar se encuentra ubicado en el sector oriente, específicamente en Carlos Peña Otaegui 10880, en la comuna de Las Condes en la Región Metropolitana, Santiago de Chile.

La población es de 332 escolares que cursan primero a sexto básico del Colegio Wenlock, establecimiento educacional particular pagado de la comuna Las Condes, Santiago de Chile. De dicha población se seleccionó una muestra que se caracteriza por ser probabilística, debido a que se utilizó un sistema de selección de muestra según confiabilidad, determinándose que la muestra del estudio para que sea confiable será de un total de 155 escolares a investigar, evaluar y analizar. Además, se utilizó un sistema computacional aleatorio para escoger a las 155 personas que representaran la muestra de la población y formaran parte del estudio.

### **3.4. Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **3.4.1. Criterio de inclusión.**

- Estudiantes que cursan primero, segundo, tercero, cuarto, quinto o sexto básico, los cuales deben encontrarse con matrícula vigente a la fecha de evaluación.
- Los estudiantes que fueron seleccionados por un programa aleatorio.
- Los estudiantes que recibieron un comunicativo para participar en la investigación.
- Formarán parte del estudio aquellos estudiantes que tienen el permiso de los apoderados, los cuales han aceptado las mediciones establecidas según las cartas de consentimientos y asentimiento por parte del adulto responsable del niño (los cuales recibieron el comunicativo) y este mismo, aceptando participar en el estudio.

#### **3.4.2. Criterio de exclusión.**

- Estudiantes que no cursan primero, segundo, tercero, cuarto, quinto o sexto básico. Además, los que no se encuentran con matrícula vigente a la fecha de la evaluación.
- Los estudiantes que no fueron seleccionados por el programa aleatorio.



- No formarán parte del estudio aquellos estudiantes que no recibieron el comunicativo a participar en la investigación o si bien, la han recibido en conjunto con las cartas de consentimientos y asentimiento por parte del apoderado responsable del niño y este mismo, no han aceptado participar en el estudio.

### **3.5. Hipótesis**

#### **3.5.1. Hipótesis de investigación ( $H_1$ ).**

- El recreo es un aporte para la recomendación de actividad física diaria de gasto energético en niños cursan primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

#### **3.5.2. Hipótesis nula ( $H_0$ ).**

- El recreo no es un aporte para la recomendación de actividad física diaria de gasto energético en niños cursan primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

### 3.6. Variables

#### 3.6.1. Actividad Física

- **Definición conceptual:** Según la OMS es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía, por lo que abarca el ejercicio, momentos de juego y de actividades recreativas.
- **Definición operacional:** Primeramente, la actividad física se medirá en tiempo en conjunto con su nivel de intensidad, que esta se puede saber según su percepción de esfuerzo, frecuencia cardiaca o gasto energético del sujeto para reconocer si trabajo de una intensidad moderada a vigorosa. En el caso específico del estudio se conocerá a través del gasto energético del sujeto.

#### 3.6.2. Recreo.

- **Definición conceptual:** Periodo de descanso y juego entre horas lectivas, conocido como el intervalo entre las clases en los colegios, para que los niños se distraigan, descansen, jueguen y realicen actividad física en un período de tiempo normado por el establecimiento.
- **Definición operacional:** En el particular privado del sector oriente el recreo tiene una duración de quince minutos, estos son medidos por un sistema computacional y eléctrico que tiene el establecimiento para medir el tiempo de inicio y finalización de este.

### 3.6.3. Peso corporal.

- **Definición conceptual:** Se considera como la cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona. En la cual la masa del cuerpo se representa en kilogramos.
- **Definición operacional:** A través de una balanza o pesa para determinar la masa corporal del sujeto.

### 3.6.4. Estatura.

- **Definición conceptual:** También denominado “talla humana” representa la altura de un individuo. Esta generalmente se mide en centímetros y viene definida por los factores genéticos y ambientales.
- **Definición operacional:** Para medir la estatura del sujeto se utilizará un instrumento denominado “tallímetro”, este se emplea para la medición de la estatura o bien de la longitud de una persona.

### 3.6.5. Calorías.

- **Definición conceptual:** Las calorías son unidades que se emplean para cuantificar la energía contenida en los alimentos. El requerimiento diario de energía varía en cada persona y depende directamente de su edad, género, nivel de actividad física, estado de salud y capacidad para asimilar como de aprovechar los alimentos.
- **Definición operacional:** En el estudio mediremos las calorías por fórmula y según lo que arroje el dispositivo electrónico o contador de pasos en el momento de la evaluación del sujeto.

### 3.6.6. Gasto Calórico.

- **Definición conceptual:** Es la cantidad de calorías que utiliza el metabolismo en estado de actividad.
- **Definición operacional:** Se medirá a través de fórmulas, donde dependerá de la edad y sexo de los sujetos para la utilización de esta. Además, el dispositivo electrónico que se utilizará en el estudio (el contador de pasos) indicará la cantidad de calorías gastada durante la actividad física realizada.

### 3.6.7. MET.

- **Definición conceptual:** Es una forma de estandarizar la intensidad de actividad física, esta se conoce como la unidad de medida del índice metabólico, es la energía consumida por el metabolismo mientras este permanece en estado de reposo.
- **Definición operacional:** Corresponde a 3,5 ml de O<sub>2</sub> por kilogramo de peso corporal por minuto. Categorizando la intensidad de actividad física según la cantidad de MET, donde la Organización Mundial de la Salud establece que una actividad física será moderada si se utiliza aproximadamente 3-6 MET, y de alta o vigorosa intensidad si está por sobre los 6 MET.

### 3.6.8. Metabolismo Basal.

- **Definición conceptual:** Es la cantidad mínima de calorías que el metabolismo utiliza para cumplir con las funciones básicas de este.

**Definición operacional:** Se estima según el rango de edad y genero del sujeto por la formula FAO/OMS (1985).

### 3.6.9. Distancia recorrida.

- **Definición conceptual:** Es la cantidad de pasos que representa la distancia que se realiza en un intervalo de tiempo (recreo).

**Definición operacional:** Corresponde a una estimación de la zancada a través de un aparato electrónico denominado podómetro.

### 3.6.10. Edad.

- **Definición conceptual:** Tiempo de existencia de alguna persona.
- **Definición operacional:** Se medirá la cantidad de años que el sujeto posea desde su fecha de nacimiento hasta el día que se tomará las respectivas mediciones.

### 3.6.11. Sexo.

- **Definición conceptual:** Actualmente, hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.
- **Definición operacional:** Mediante la observación de dichas características podemos discriminar el sexo del sujeto a evaluar, en conjunto con el apoyo de los registros escolares que definen al individuo.



### 3.7. Instrumento

Se medirá la actividad física con un podómetro o cuentapasos para medir la cantidad de pasos y movimientos efectuados en los 15 minutos de recreo, además de las calorías quemadas y la distancia recorrida durante este periodo de tiempo.

El podómetro que se escogió para este estudio se denomina Fit & Healthy Calorie. Este se caracteriza por ser un cuentapasos fácil de usar, es liviano y se ajusta a los cordones de zapatilla o pretina de la vestimenta del sujeto.



Figura 4: Podómetro – Modelo “Podometer Fit & Healthy”

Fuente: <https://www.fit-fresh.com/products/calorie-counting-digital-pedometer>

Adicionalmente se requerirá de una balanza digital, para medir el peso de los niños que serán parte de la investigación, ya que si los apoderados desconocen de esta información y nos otorgan la posibilidad de que sean medidos, es necesario tener este instrumento de pesaje automático. Este se activa al tomar contacto con esta y se desactiva inmediatamente cuando lo dejas de utilizar.



Figura 5: Pesa digital Seca

Fuente: <https://www.girodmedical.es/bascula-digital-seca-803-clara-blanco.html>

Por último, se requerirá de un tallímetro para verificar la estatura del alumnado, midiendo la longitud de ellos a través de un tallímetro portátil. Este debe tener una amplitud de medida mínima de 60 a 220 cm y precisión de 0,1 cm (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría, 2011).



Figura 6: Tallímetro Seca

Fuente: <https://www.medishop.com.co/estadiometro-movil-217-seca.html>

### **3.8. Procedimiento**

Para la medición de la actividad física en la comunidad estudiantil de primero a sexto básico en el Colegio Wenlock, fue preciso elaborar una serie de comunicados antes de dar inicio con el trabajo de investigación.

Primeramente, se mandó una carta al director del establecimiento educacional (Anexo 1), y a los profesores a cargo de los cursos mencionados (Anexo 2), con el fin de obtener la aprobación y autorización para poder analizar los datos solicitados y realizar la investigación sin inconvenientes.

Al ser aceptada la propuesta investigativa por la directiva y profesorado, inmediatamente se comenzó con la recolección de datos, tales como, nombres y edades de los estudiantes que integran los cursos a analizar. Esta información se requería para ingresarla a un sistema digital con el fin de escoger de manera aleatoria a los estudiantes que se convocaron a participar en el estudio.

Al tener la nómina de estudiantes, se les entregó una circular a los respectivos apoderados (Anexo 3) donde se expone, describe y detalla en que consiste el estudio, el procedimiento, y la necesidad de contar con el peso y de la estatura de sus hijos para poder interpretar mejor los resultados de la actividad física que efectuaran en el primer periodo de recreo del establecimiento educacional. Además, en el comunicado se expresa que este estudio no es de carácter obligatorio, así que, el apoderado y/o estudiante, es libre en aceptar o rechazar dicha invitación.

Al recolectar las comunicaciones con los datos completos de los estudiantes, se verifico los niños participes, los que han sido descartados y cuantos estudiantes se requerían llamar en caso de que alguien haya rechazado ser evaluado o llegase a faltar el día de la medición.

La obtención de datos se llevó a cabo durante tres semanas, donde se midió con podómetros el gasto calórico, pasos realizados y distancias recorridas; y además

el peso y estatura de los escolares cuyos padres desconocían las medidas actuales y autorizaban a las investigadoras a recopilar dicha información.

Antes de dar inicio, se les leyó y comento la carta de consentimiento a los estudiantes partícipes del estudio (Anexo 4) para que conozcan en que consiste la evaluación, explicando de la manera más concisa posible y fácil de entender, para resolver alguna duda si es necesario. Recordándoles que si no quieren ser evaluados pueden retractarse.

La recolección de datos se organizó de dos formas, primero se separaron los cursos por género, en hombres y mujeres. A su vez, ambos grupos se subdividieron en dos más, el primero en el cual figuraban los niños que poseían todos los datos solicitados a sus apoderados (peso y estatura). Un segundo subgrupo, que debía someterse a dichas mediciones.

A los estudiantes se les asignó un número que corresponde al podómetro que utilizarán, el cual se los colocará el instructor a cargo de la investigación con todos los protocolos que se dio en un inicio (Capítulo III, enumeración 3.9 “Protocolo de evaluación”), insertando este en la pretina del pantalón del buzo o falda escolar. Cada dispositivo contaba con una protección para no poder ver o tocar los botones de “reiniciar”, pero fue necesario recordarles que no deben tocar el aparato y que solo realicen las actividades que comúnmente hacen durante el recreo y al sonar la campana deberán reunirse nuevamente con las investigadoras para quitar los respectivos aparatos y registrar los datos obtenidos. Por otro lado, al finalizar el recreo, se procedió a evaluar el peso y talla de los estudiantes cuyos datos no proporcionaron sus apoderados, pero si autorizaron a recopilar.

### **3.9. Protocolo de evaluación**

#### **3.9.1. Peso**

- Todos los estudiantes que requerían medir el peso debían esperar a 10 metros de distancia del compañero que será pesado para mantener la confidencialidad de los datos, además de colaborar y demostrar respeto hacia sus pares y hacia la investigación.
- Los estudiantes se realizaron la medición con ropa ligera (short o falda y polera escolar), además de estar descalzos para obtener una medición más concreta.
- Primeramente, se comprobó que la báscula se parta en cero (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría , 2011).
- El sujeto debe permanecer de pie en el centro de la báscula sin apoyo y con su peso distribuido equitativamente en ambos pies (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría , 2011).

#### **3.9.2. Estatura**

- Todos los estudiantes que requerían medirse la estatura debían esperar a 10 metros de distancia del compañero que será pesado para mantener la confidencialidad de los datos, además de colaborar y demostrar respeto hacia sus pares y hacia la investigación.
- Se colocará el instrumento de medición en el suelo, donde este debe ser duro y nivelado (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría, 2011).

- Los estudiantes pudieron presentarse con el uniforme escolar, con el detalle de que deben estar descalzos y mantener la postura que indica la evaluadora.
- Durante la medición el sujeto tuvo que estar de pie, con los talones juntos, y los talones, glúteos y la parte superior de la espalda en contacto con la escala (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría , 2011)
- *La cabeza debe estar en el plano de Frankfort, esta se obtiene cuando el punto Orbitale (borde inferior de la cuenca del ojo) está en el mismo plano horizontal del punto del Traigon (la muesca superior del trago de la oreja), dicho esto se puede proceder a medir la estatura del sujeto. (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría , 2011).*
- Se procederá a medir la estatura del sujeto cuando el mantenga la postura indicada, bajando la barra móvil (de por lo menos seis centímetros de ancho) hasta el vértex de la cabeza (Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría, 2011).

### **3.9.3. Actividad física con podómetro**

- Los estudiantes se presentaron con la polera dentro del pantalón, falda, o short para que sea más fácil colocar el contador de pasos en la pretina de dicha prenda y evitar algún tipo de contacto o exposición no deseada.
- Al momento de colocar el aparato en el lugar establecido, no se puede tocar ni mover de lugar, el estudiante debe realizar la actividad física normal durante el recreo escolar.
- Al finalizar el recreo los investigadores del estudio procederán a sacar el aparato y anotar los datos de estos, mandando al estudiante a sus clases escolares.

### **3.10. Tratamiento de los datos**

Los datos obtenidos mediante la extracción de antecedentes del podómetro se representaron a través de gráficos, tabulaciones y tablas de manera que fuese más precisa y clara su interpretación.

Para esto, se decidió seleccionar la información más relevante obtenida durante las mediciones, las cuales esclarecen las tendencias de los sujetos y su comportamiento.

Para llegar a los resultados, se procedió a extraer los datos obtenidos por el podómetro (kilómetros, millas, pasos y calorías), diferenciando los resultados entre cursos, hombres y mujeres. Además, se calculó las calorías por fórmula, el metabolismo basal y los METs, para luego obtener los promedios de peso, pasos, talla, calorías por fórmula, kilómetros y METs.

Para ello, se diseñó una tabla dinámica, la cual contiene todos los datos ya mencionados. Esta funciona con botones de comando para seleccionar diferentes intereses de análisis, como lo son el curso y el sexo. En donde se mostrarán las líneas de tendencias y los promedios, para identificar si los estudiantes poseen una intensidad moderada a vigorosa en las actividades realizadas durante el recreo escolar.

Para determinar si la intensidad de la actividad física era considerada moderada a vigorosa, se decidió utilizar el MET como equivalente metabólico del gasto calórico. El MET es la unidad de medida del índice metabólico y corresponde a 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg x min, que es el consumo mínimo de oxígeno que el organismo necesita para mantener sus constantes vitales. Los METs son la razón entre el metabolismo de una persona durante la realización de un trabajo y su metabolismo basal. Un MET se define como el costo energético de estar sentado tranquilamente y es equivalente a un consumo de 1 kcal/kg/h.

Dicho esto, se recurrió a dos formas de calcular los METs:

### 3.10.1. Intensidad del ejercicio según Gasto Calórico.

a) Para el cálculo de las calorías por fórmula, se utilizó la siguiente fórmula:

$$(Peso \times 1) \times Km \text{ recorrido}$$

Fuente: J. (2008) Fisiología Clínica del Ejercicio (pág. 290-191).

Recuperado

de:

<http://fisico.uta.cl/documentos/fisiologia/Fisiolog%C3%ADa%20del%20Ejercicio,%20L%C3%B3pez%20Chicharro.pdf>:

<http://fisico.uta.cl/documentos/fisiologia/Fisiolog%C3%ADa%20del%20Ejercicio,%20L%C3%B3pez%20Chicharro.pdf>

Esta representa las calorías gastadas según el peso y distancia recorrida por cada niño en 15 minutos de recreo.

(Ej: Niño gasto 55 calorías)

b) Para el cálculo del metabolismo basal diario de cada niño, se utilizó la siguiente fórmula:

- Hombres (3-10 años):  $22,7 \times Peso + 495$ .
- Hombres (10-18 años):  $17,5 \times Peso + 651$ .
- Mujeres (3-10 años):  $22,5 \times Peso + 499$ .
- Mujeres (10-18 años):  $12,2 \times Peso + 746$ .

Fuente: Ministerio de Salud (2004) Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares.

Representando las kilocalorías por día de cada niño según su edad y peso.



(Ej: Varón de 8 años y pesa 30 kilos = MB 1176 kcal/día)

- c) Para calcular el gasto metabólico por minuto se utilizó la siguiente formula:

$$\frac{MB}{1440 \text{ (min del día)}}$$

Fuente: Ministerio de Salud (2004) Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares.

Este cálculo es representado por el MB, considerando que un día cuenta con 1440 minutos, donde su resultado revela la cantidad de METs.

(Ej:  $1176/1440=0,81\text{kcal/min}=1 \text{ MET}$ ).

- d) Para calcular el Metabolismo Basal en el recreo se utilizó la siguiente formula:

$$\left(\frac{MB}{1440}\right) \times 15 \text{ min (del recreo)}$$

Fuente: Ministerio de Salud (2004) Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares.

Al calcular el gasto metabólico del sujeto en un minuto de reposo (1MET), se debe multiplicar por los 15 minutos del recreo.

(Ej:  $0,81\text{kcl/min} \times 15 = 12,3\text{kcal/min}$ )

- e) Cuando una persona está haciendo un ejercicio con una intensidad de 10 MET, significa que está ejerciendo una intensidad 10 veces mayor de lo que haría en reposo.

- f) Para calcular los METs según el metabolismo basal se utilizó la siguiente fórmula:

$$\frac{MB \text{ recreo}}{\text{Calorías por fórmula}}$$

Fuente: Nutrición Hospitalaria (2013) Investigación en Ciencias de Ejercicio Físico y del Deporte, recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n4/06revision04.pdf>.

Esta fórmula nos permite determinar cuánto esfuerzo extra (intensidad de MET) debió realizar para que en esos 15 minutos gastara la cantidad de calorías que gasta en el recreo.

(Ej: 55 kcal/12,3kcal = 4 MET de intensidad de la actividad durante el recreo).

### 3.10.2. METs según cadencia de pasos.

La cadencia es un indicador de la intensidad de la marcha siendo su unidad de valoración los **pasos/minutos**. Marshall et al. en su estudio del año 2009, sugiere que la cadencia asociada a caminar a una intensidad moderada (3 MET) es cercana a 100 pasos por minuto en adultos. Mientras que en niños y adolescentes entre 10 y 14 años la cadencia vinculada a una intensidad entre moderada a vigorosa se ha establecido en 120 pasos por minuto (Tabla 2).

Dicho esto, se determinó una fórmula donde 120 pasos por minutos o 1800 pasos en 15 minutos, equivalen a 3 MET. Por lo que se debe comparar cuantos pasos dio cada niño por minuto en relación con la recomendación y así determinar a cuantos MET de intensidad se movió el sujeto.

MET = 120 pasos por minuto o 1800 pasos en 15 minutos.

Fórmula:

$$\frac{3 (METs) \times \left(\frac{\text{pasos del estudiante}}{15 \text{ minutos}}\right)}{120} \text{ o } \frac{3 (METs) \times \text{pasos}}{1800}$$

Fuente: Nutrición Hospitalaria (2013) Investigación en Ciencias de Ejercicio Físico y del Deporte. Importancia de la Cadencia, recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n4/06revision04.pdf>

Al comparar los resultados de ambas fórmulas se revela una diferencia muy pequeña, por lo que ambas se complementan y sirven comprobar la otra.

Los gráficos también exponen la prevalencia por género y curso según su nivel de METS, distancia recorrida y gasto calórico de acuerdo con el recreo (15 minutos por período). Los cuales expresan la intensidad de la actividad física de dicho intervalo de tiempo.

La estadística utilizada para comparar los datos es descriptiva, ya que este conjunto de procedimientos tienen por objeto presentar los datos por medio de tablas, gráficos y/o medidas de resumen. Esta herramienta para evaluar y analizar datos busca posteriormente conocer el comportamiento de las variables del estudio.

#### IV. Capítulo IV: Presentación de los resultados

Tabla 2: Tabla de muestra

Tabla de selección de muestra según confiabilidad	
Porcentaje de error	5%
Nivel de confiabilidad	90%
Tamaño de población	332
Tamaño de muestra	150

Fuente: Recuperado de <http://www.mey.cl/html/samplesize.html> (González, 2005).

En la tabla se muestra la selección de error (5%) y de confiabilidad (90%) que se selecciono de una población de 332 sujetos (estudiantes de primero a sexto básico del establecimiento educacional). Lo cual, arrojó una muestra confiable de 150 sujetos a evaluar.

MUESTRA	KM PROMEDIO	METS PROMEDIO	CALORIAS POR FÓRMULA PROMEDIO	PASOS PROMEDIO
<b>1 primero</b>				
Femenino	0,6	1,2	13,6	863,7
Masculino	0,65	1,5	16,3	934,4
Diferencia	-0,05	-0,3	-2,7	-70,7
<b>Total 1 Primero</b>	<b>0,62</b>	<b>1,3</b>	<b>14,8</b>	<b>894</b>
<b>2 segundo</b>				
Femenino	0,29	0,7	8,8	418,2
Masculino	0,35	0,9	12,1	496,4
Diferencia	-0,06	-0,2	-3,3	-78,2
<b>Total 2 Segundo</b>	<b>0,32</b>	<b>0,8</b>	<b>10,5</b>	<b>457,3</b>
<b>3 tercero</b>				
F	0,86	2,2	30,1	1.224,20
M	0,64	1,8	26,2	921,2
Diferencia	0,22	0,4	3,9	303
<b>Total 3 Tercero</b>	<b>0,74</b>	<b>2</b>	<b>27,9</b>	<b>1.052,90</b>
<b>4 cuarto</b>				
Femenino	0,85	2,2	30,5	1.212,30
Masculino	1,01	2,6	35,7	1.436,50
Diferencia	-0,16	-0,4	-5,2	-224,2
<b>Total 4 Cuarto</b>	<b>0,93</b>	<b>2,4</b>	<b>33,2</b>	<b>1.328,90</b>
<b>5 quinto</b>				
Femenino	0,53	1,7	23,5	761,5
Masculino	0,74	2,1	35,8	1.068,00
Diferencia	-0,21	-0,4	-12,3	-306,50
<b>Total 5 Quinto</b>	<b>0,62</b>	<b>1,9</b>	<b>28,4</b>	<b>884,1</b>
<b>6 sexto</b>				
Femenino	0,62	1,9	25,4	879,8
Masculino	0,62	2	28,7	927,5
Diferencia	0	-0,11	-3,30	-47,77
<b>Total general</b>	<b>0,63</b>	<b>1,7</b>	<b>23,2</b>	<b>908,9</b>

Figura 5: Tabla de promedios

En la figura se presentan los seis distintos cursos diferenciados según sexo, demostrando promedio de peso, kilómetros, calorías por fórmula, pasos y talla.

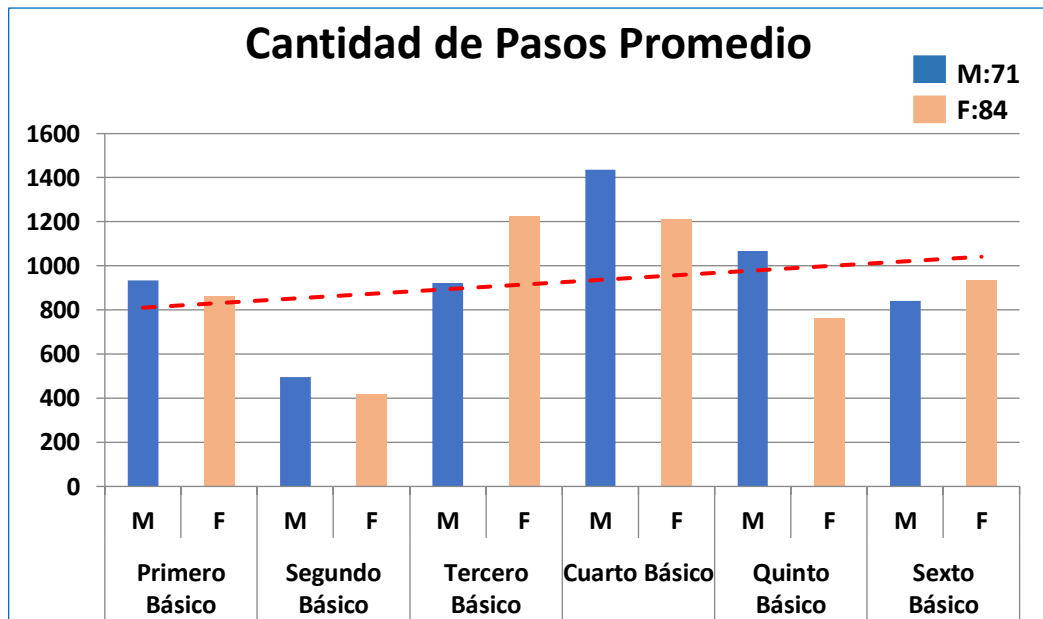


Figura 6: Cantidad de pasos promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla la cantidad de pasos promedio efectuados por los estudiantes de primero a sexto básico durante el recreo, diferenciándolas según su sexo (masculino o femenino).
- Se observa que el sexo masculino posee una mayor cantidad de pasos efectuados durante el recreo que el sexo femenino, a excepción de tercero y sexto básico, donde las mujeres realizaron una mayor cantidad de pasos y por tanto lograron una mayor distancia recorrida.
- Al analizar el gráfico se puede visualizar una línea de tendencia de cantidad de pasos promedio, la cual tiende a aumentar a medida que el curso aumenta, esto quiere decir que a mayor edad posea el estudiante, mayor distancia recorrerá.

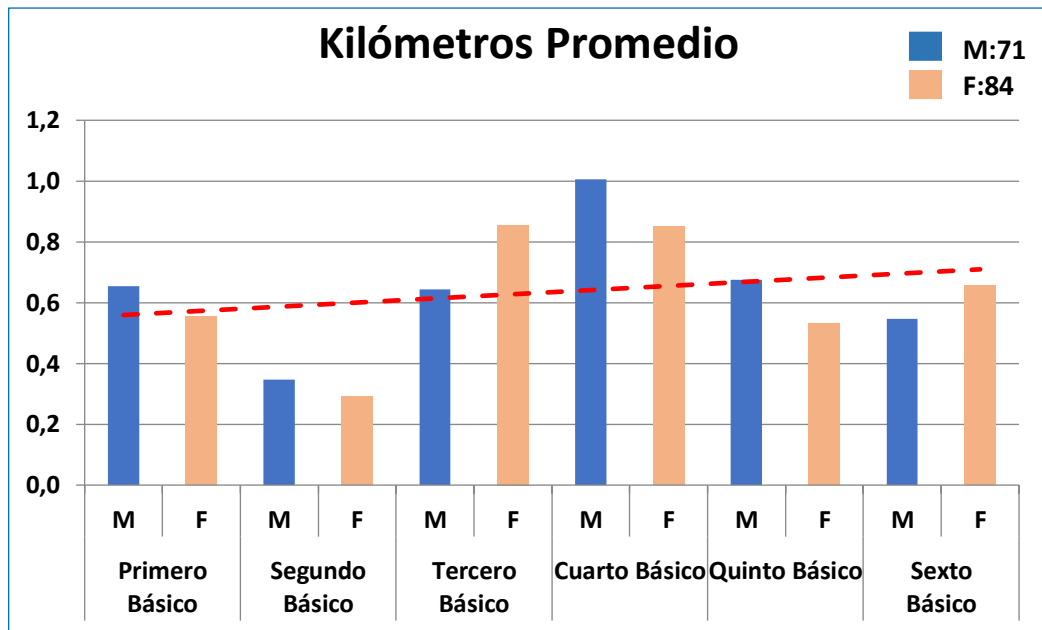


Figura 7: Kilómetros Promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla los kilómetros promedios efectuados por los estudiantes de primero a sexto básico durante el recreo, diferenciándolos según su sexo (masculino o femenino).
- Se observa que el sexo masculino tiende a poseer un mayor promedio en kilómetros que el sexo femenino, a excepción de tercero básico y sexto básico, donde las mujeres presentan en kilómetros una mayor distancia recorrida.
- Al analizar el gráfico se puede visualizar una línea de tendencia de los kilómetros promedios, la cual tiende a aumentar a medida que el curso aumenta, esto quiere decir que a mayor edad posea el estudiante, mayor distancia recorrerá.

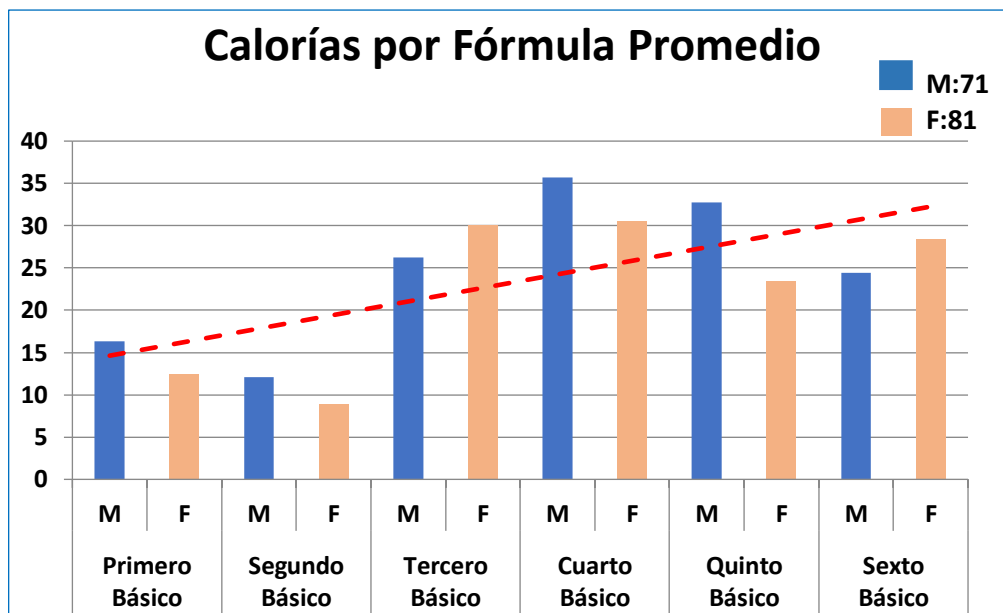


Figura 8: Calorías por Fórmula promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla las calorías consumidas por los estudiantes de primero a sexto básico durante el recreo, diferenciándolas según su género (masculino o femenino).
- Se observa que el sexo masculino tiende a poseer un mayor promedio en calorías gastadas que el sexo femenino, a excepción de tercero básico y sexto básico, donde las mujeres presentan más calorías gastadas en este tiempo de actividad física.
- Al analizar el gráfico se puede visualizar una línea de tendencia de las calorías consumidas en promedio, la cual tiende a aumentar a medida que el curso aumenta, esto quiere decir que a mayor edad posea el estudiante, más calorías gastará durante el recreo.



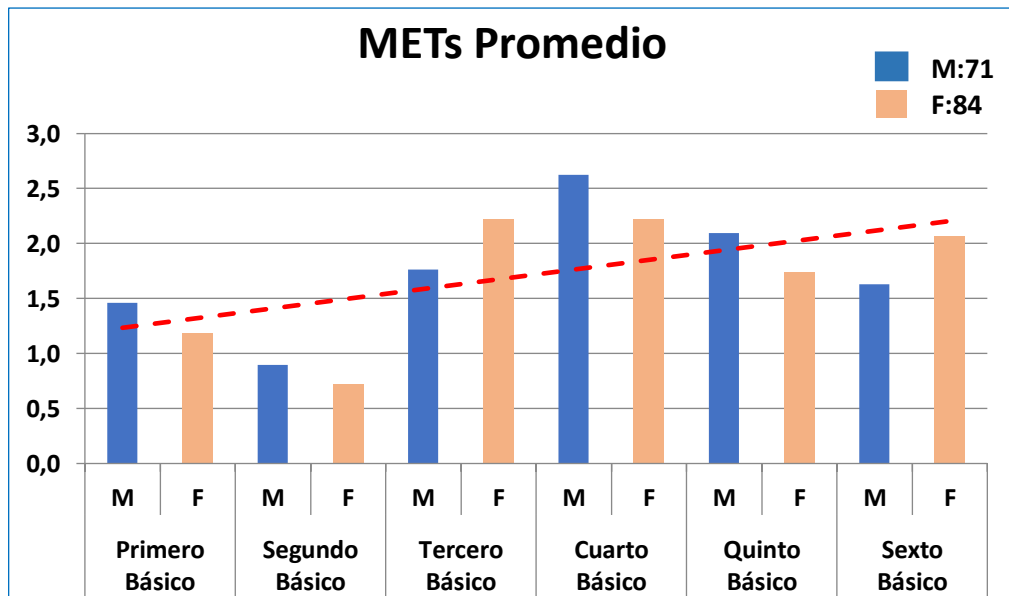


Figura 9: METs Promedio de los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla los METs promedio efectuados por los estudiantes de primero a sexto básico durante el recreo, diferenciándolas según su sexo (masculino o femenino).

Se observa que el sexo masculino tiende a poseer una mayor intensidad en la actividad física representados en METs promedio, a diferencia del sexo femenino que tienden a hacer ejercicios de menor intensidad, a excepción de tercero y sexto básico, donde las mujeres presentan una mayor cantidad de METs durante este tiempo de actividad física.

- Al analizar el gráfico se puede visualizar una línea de tendencia de los METs promedio, la cual tiende a aumentar a medida que el curso aumenta, esto quiere decir que a mayor edad posea el estudiante, a mayor intensidad realizara actividad física durante el tiempo de recreo.

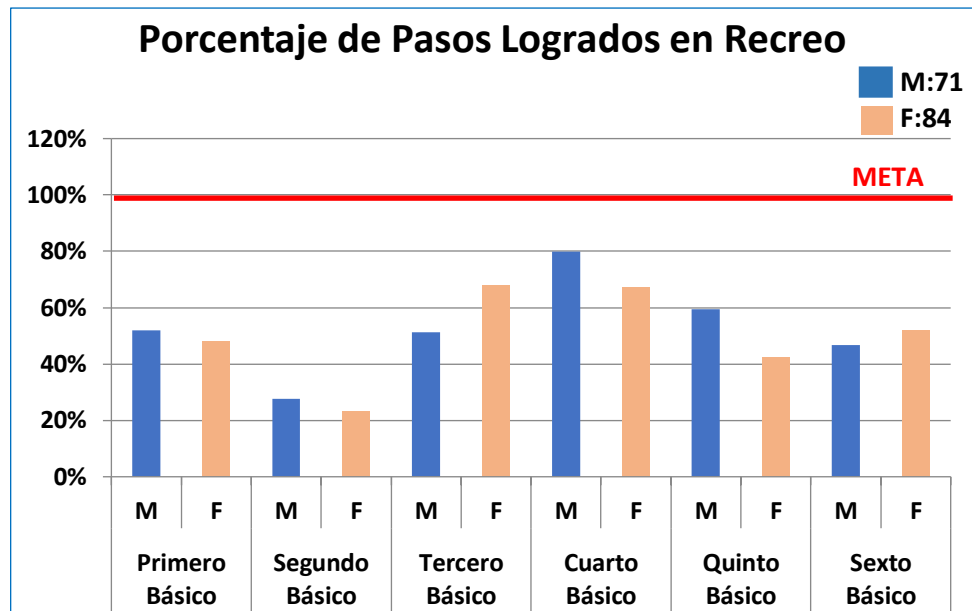


Figura 10: Porcentaje de Pasos Logrados en el Recreo por los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla el porcentaje de pasos logrados en el recreo por los estudiantes de primero a sexto básico, diferenciándolas según su sexo (masculino o femenino).
- Al analizar el gráfico se puede visualizar una franja roja a la altura del 100%, la cual representa la meta. Recordando que la recomendación general de cantidad de pasos al día que debe efectuar los niños que se encuentran en primero a sexto básico es de 120 pasos por minuto, esto quiere decir, que en 15 minutos de recreo ellos deben lograr un mínimo de 1.800 pasos para que sea beneficioso para su salud, en la cual, los promedios de todos los estudiantes evaluados se encuentran por debajo del resultado esperado.
- Se observa que el sexo masculino tiende a poseer un mayor porcentaje de pasos logrados en el tiempo de recreo que el sexo femenino, a

excepción de tercero y sexto básico, donde las mujeres presentan una mayor cantidad de pasos durante este tiempo de actividad física.

- El mayor porcentaje representado por el sexo masculino según la cantidad de pasos logrados en el recreo fue cuarto básico con un 80%, a diferencia del sexo femenino, ya que su mayor porcentaje de logro fue tercero básico con un 68%.
- El menor porcentaje representado por el sexo masculino según la cantidad de pasos logrados en el recreo fue segundo básico con un 28%, a diferencia del sexo femenino, ya que su menor porcentaje de logro fue segundo básico con un 23%.

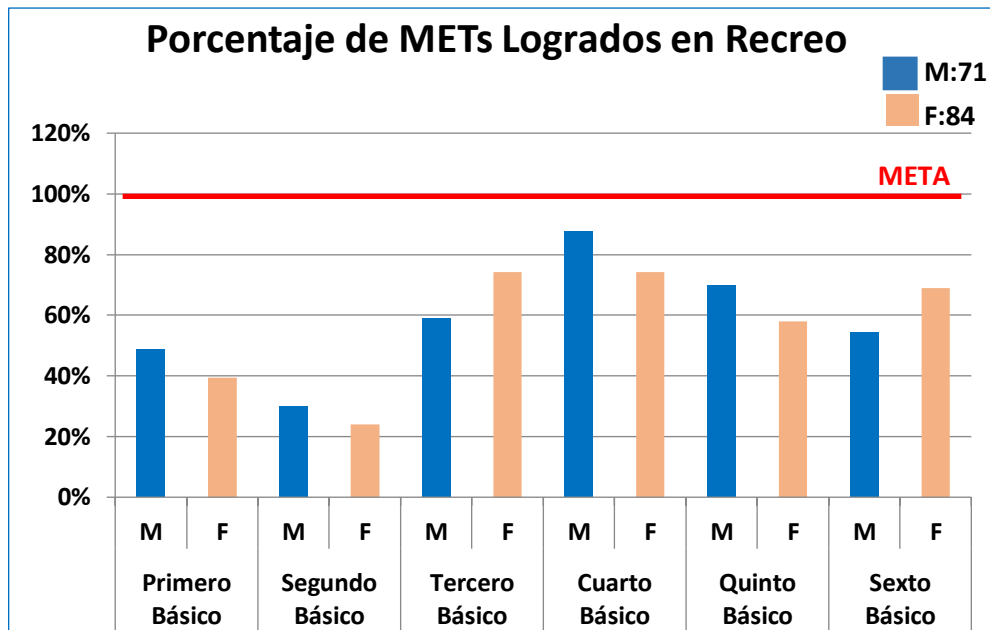


Figura 11: Porcentaje de METs Logrados en el Recreo por los estudiantes de Primero a Sexto básico

- En la figura se observa un gráfico que detalla el porcentaje de METs logrados en el recreo por los estudiantes de primero a sexto básico, diferenciándolas según su sexo (masculino o femenino).

Al analizar el gráfico se puede visualizar una franja roja a la altura del 100%, la cual representa la meta, con el fin de lograr una intensidad de 3 METs en el recreo. Recordando que la recomendación general de actividad física diaria que debe efectuar los niños que se encuentran en primero a sexto básico es de mínimo 60 minutos diarios a una intensidad moderada a vigorosa, esto quiere decir que, la actividad física que se realice debe ser de intensidad moderada, la cual equivale como mínimo 3 METs hasta 6 METs. Si esta llegara a ser superior, significaría una actividad de intensidad vigorosa. Afirmando que en los 15 minutos de recreo los estudiantes deben lograr un mínimo de 3 METs para que sea beneficioso para su salud y un aporte a la recomendación de actividad

física diaria, en la cual, los promedios de todos los estudiantes evaluados se encuentran por debajo del resultado esperado.

- Se observa que el sexo masculino tiende a poseer un mayor porcentaje de METs logrados en el tiempo de recreo que el sexo femenino, a excepción de tercero y sexto básico, donde las mujeres presentan una mayor intensidad de actividad física durante el mismo periodo de tiempo.
- El mayor porcentaje representado por el sexo masculino según los METs logrados en el recreo fue cuarto básico con un 88% (2,6 METs), a diferencia del sexo femenino, ya que su mayor porcentaje de logro fue tercero básico con un 74% (2,2 METs).
- El menor porcentaje representado por el sexo masculino según los METs logrados en el recreo fue segundo básico con un 30% (0,9 METs), a diferencia del sexo femenino, ya que su menor porcentaje de logro fue segundo básico con un 24% (0,7 METs).

Tabla 3: Cantidad de Pasos efectuados en Primero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	13	2838	934	852,84
Femenino	40	1550	864	424,14

- La figura muestra la cantidad de pasos efectuados en primero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos que obtuvieron los estudiantes de primero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el periodo de recreo con 13 pasos, en cambio el mínimo de pasos del sexo femenino fue de 40 pasos.
- La tabla demuestra el máximo de pasos que obtuvo uno de los estudiantes de primero básico con 2.838 pasos realizados en el primer periodo de recreo. La estudiante con mayor cantidad de pasos sumó un total de 1.550 pasos en el mismo tiempo de actividad física. Sin embargo, fue el varón quien superó la meta esperada de 1.800 pasos en 15 minutos.
- Se observa el promedio de pasos de los estudiantes de primero básico, éste es mayor en el sexo masculino con 934 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que realizaron en promedio 864 pasos.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de pasos que obtuvieron los estudiantes de primero básico, ésta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 852,84 pasos, a diferencia del sexo femenino que obtuvo 424,14 pasos en el primer periodo de recreo.

Tabla 4: Kilómetros efectuados en Primero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,01	1,99	0,65	0,60
Femenino	0,03	1,09	0,56	0,31

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en primero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla, se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de primero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,01 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo femenino, que se desplazó 0,03 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

La tabla da a conocer el máximo de kilómetros recorridos por los estudiantes de primero básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino, con 1,99 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazaron 1,09 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

- Se observa que el promedio de kilómetros realizados por los estudiantes de primero básico es mayor en el sexo masculino con 0,65 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazaron 0,56 kilómetros.

- La tabla da a conocer la desviación estándar de los kilómetros realizados por los estudiantes de primero básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 0,60 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazó 0,31 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 5: Calorías por Fórmula consumidas en Primero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,23	64	16	17,65
Femenino	0,70	27	12	7,23

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en primero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de calorías que consumieron los estudiantes de primero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,23 calorías gastadas, a diferencia del sexo femenino que utilizaron como mínimo 0,70 calorías gastadas en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de calorías consumidas que obtuvieron los estudiantes de primero básico, tiende a ser mayor en el sexo masculino con 64 calorías en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que utilizaron 27 Kcal en este tiempo de actividad física.



- Se observa que el promedio de calorías consumidas de los estudiantes de primero básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto). Esta es mayor en el sexo masculino con 16 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que gastaron en promedio 12 calorías.
- La tabla da a conocer también la desviación estándar de calorías que consumieron los estudiantes de primero básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 17,65 en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino con 7,23 calorías gastadas en el mismo tiempo.

Tabla 6: METs efectuados en Primero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,02	5,0	1,5	1,43
Femenino	0,06	2,5	1,2	0,67

- La figura muestra la intensidad, en METs, de las actividades realizadas por los primeros básicos durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de energía metabolizada por los estudiantes de primero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con una intensidad de 0,02 METs, a diferencia del sexo femenino cuya intensidad fue de 0,06 METs en este tiempo de actividad física.

- La tabla demuestra también, el máximo de METs alcanzados por los estudiantes de primero básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 5 METs de intensidad en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino cuya intensidad máxima fue de 2,5 METs en este tiempo de actividad física. La meta para considerar que la actividad física fue moderada a vigorosa es de una intensidad de 3 a 6 METs, por lo tanto, podríamos decir que el máximo alcanzado por uno de los varones supero la meta, mientras el máximo alcanzado por una de las damas no alcanzo a superar la meta.
- Se observa que el promedio de METs realizados por los estudiantes de primero básico, este es mayor en el sexo masculino con 1,5 METs gastados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que su intensidad fue de 1,2 METs. En ambos casos, la intensidad del ejercicio no se acercó a la meta de la intensidad apropiada.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs que realizaron los estudiantes de primero básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 1,43 METs gastados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que su intensidad fue de 0,67 METs en el mismo tiempo de actividad física.

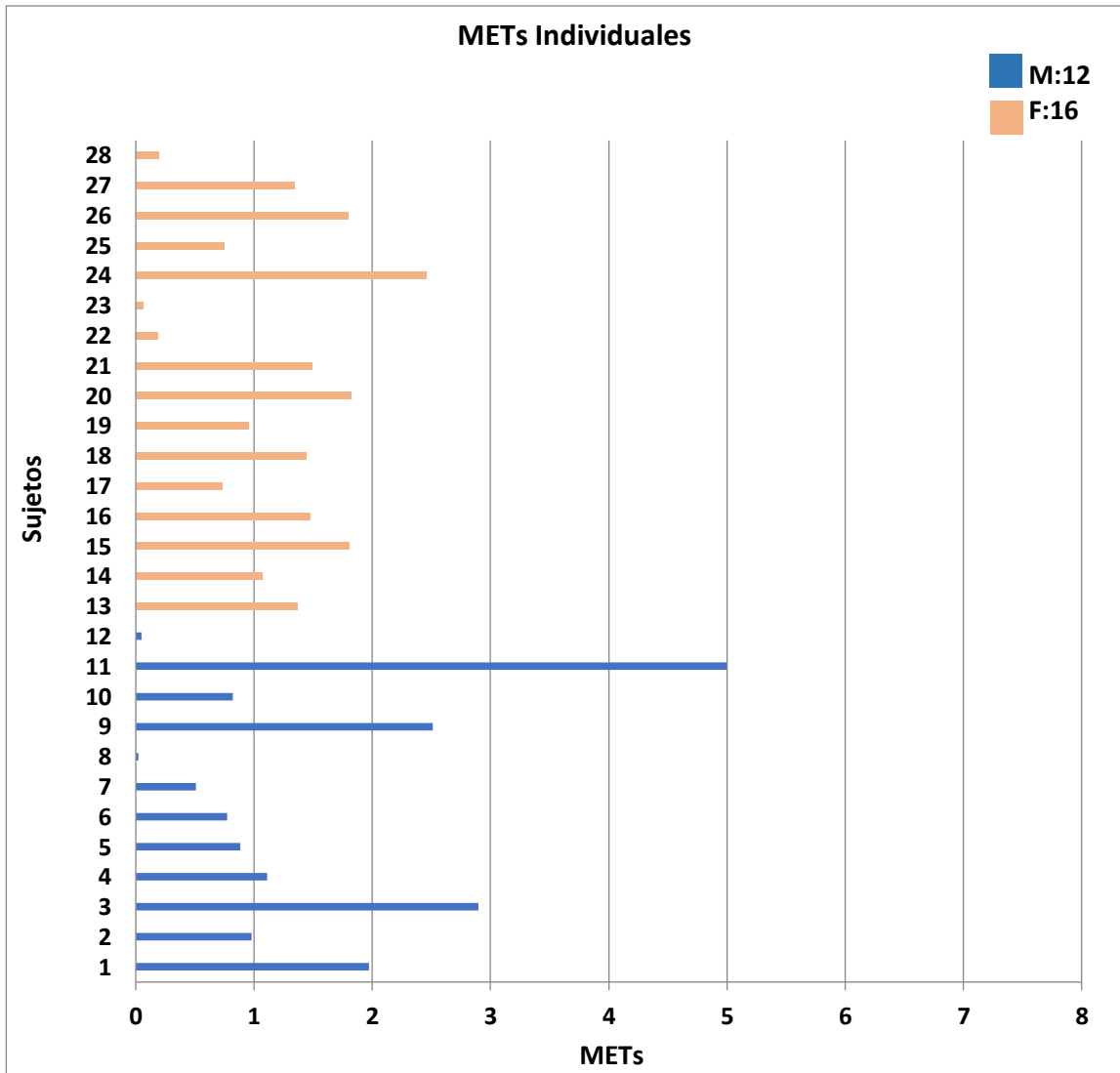


Figura 12: METs Individuales efectuados en Primero Básico

- En este gráfico se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de primero básico.
- Analizando dicha figura podemos observar que solo un sujeto del primero básico logra realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran

sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo.

Tabla 7: Cantidad de Pasos efectuados en Segundo Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	71	1748	496	550,38
Femenino	90	798	418	248,36

- La figura muestra la cantidad de pasos efectuados en segundo básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos que obtuvieron los estudiantes de segundo básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el periodo de recreo con 71 pasos, en cambio, el sexo femenino obtuvo como mínimo 90 pasos en el mismo tiempo de actividad física.
- El gráfico demuestra el máximo de pasos de pasos que obtuvieron los estudiantes de segundo básico, este dato tiende a ser mayor en el sexo masculino con 1.748 pasos realizados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que ejecutaron 798 pasos.
- En el gráfico se observa que el promedio de pasos de los estudiantes de segundo básico, este es mayor en el sexo masculino con 496 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que realizaron en promedio 418 pasos.

- El gráfico da a conocer la desviación estándar de pasos que obtuvieron los estudiantes de segundo básico, esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 550,38 pasos, a diferencia del sexo femenino que obtuvo 248,36 pasos en el primer periodo de recreo. La desviación estándar de los varones supera la media de pasos para ese género, y esto se debe a que el sujeto que realizó el máximo de pasos elevó dicha desviación.

Tabla 8: Cantidad de Kilómetros efectuados en Segundo Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,05	1,22	0,35	0,39
Femenino	0,06	0,56	0,29	0,17

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en segundo básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de segundo básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,05 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo femenino, que se desplazó 0,06 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de kilómetros recorridos realizados por los estudiantes de segundo básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 1,22 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazaron 0,56 kilómetros en este tiempo de actividad física.

- Se observa que el promedio de kilómetros realizados los estudiantes de segundo básico, este es mayor en el sexo masculino con 0,35 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazaron 0,29 kilómetros.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de kilómetros que realizaron los estudiantes de segundo básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 0,39 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que se desplazo 0,17 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 9: Cantidad de Calorías por Fórmula efectuados en Segundo Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	1,70	43	12	12,95
Femenino	1,90	18	9	5,27

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en segundo básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar el gráfico se puede visualizar la cantidad mínima de calorías consumidas por los estudiantes de segundo básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 1,70 calorías, a diferencia del sexo femenino, que utilizaron como mínimo 1,90 calorías en este tiempo de actividad física.

- El gráfico demuestra el máximo de calorías gastadas por los estudiantes de segundo básico. Tiende a ser mayor en el sexo masculino con 43 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, que utilizaron en este tiempo de actividad física 18 calorías.

En el gráfico se observa que el promedio de calorías gastadas de los estudiantes de segundo básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto), es mayor en el sexo masculino con 12 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que gastaron en promedio 9 calorías.

- El gráfico da a conocer la desviación estándar de calorías que consumieron los estudiantes de segundo básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 12,95 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que en el mismo tiempo de actividad utilizaron 5,27 calorías.

Tabla 10: Cantidad de METs efectuados en Segundo Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,14	3,2	0,9	0,98
Femenino	0,16	1,4	0,7	0,42

- La figura muestra la intensidad de la actividad física realizada por los segundos básicos durante el recreo escolar, donde se representará la

mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.

- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de METs alcanzados por los estudiantes de segundo básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,14 METs de intensidad de actividad a diferencia del sexo femenino, ya que su intensidad fue de 0,16 METs en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de intensidad alcanzada por los estudiantes de segundo básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con una intensidad de 3,2 METs en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, cuya intensidad máxima fue de 1,4 METs en este tiempo de actividad física.
- Se observa el promedio de METs alcanzados por los estudiantes de segundo básico, este es mayor en el sexo masculino con 0,9 METs, a diferencia del sexo femenino, cuya intensidad fue de 0,7 METs.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs alcanzados por los estudiantes de segundo básico. La desviación tiende a ser mayor en el sexo masculino con 0,98 METs de intensidad alcanzados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, cuya intensidad fue de 0,42 METs en el mismo tiempo de actividad física.



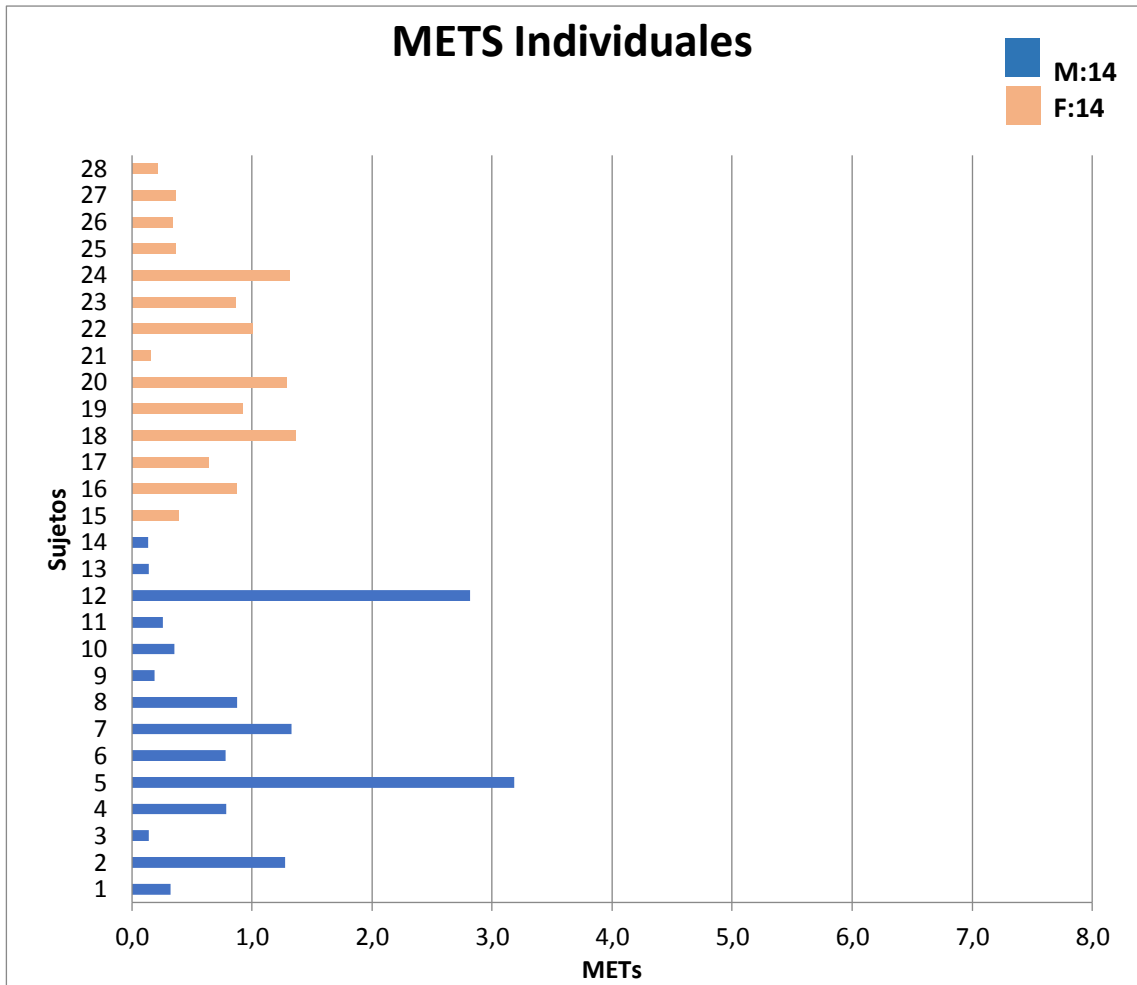


Figura 13: Cantidad de METs individuales efectuados en Segundo Básico

- En esta tabla se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de segundo básico.
- Analizando dicha figura podemos observar que solo un sujeto de segundo básico logra realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo.

Tabla 11: Cantidad de Pasos efectuados en Tercero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	114	1621	921	492,05
Femenino	303	2086	1224	588,35

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en tercero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos que obtuvieron los estudiantes de tercero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el primer periodo de recreo con 114 pasos, en cambio, el sexo femenino obtuvo una cantidad mínima de 303 pasos.
- La tabla demuestra el máximo de pasos que obtuvieron los estudiantes de tercero básico, este tiende a ser mayor en el sexo femenino con 2.086 pasos realizados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino que ejecutaron 1.621 pasos.
- Se observa el promedio de pasos de los estudiantes de tercero básico, este es mayor en el sexo femenino con 1.224 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que realizaron en promedio 921 pasos en el mismo tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de pasos obtenidos por los estudiantes de tercero básico, esta tiende a ser mayor en el sexo femenino

con 588,35 pasos, a diferencia del sexo masculino, ya que obtuvo 492,05 pasos en el primer periodo de recreo.

Tabla 12: Cantidad de Kilómetros efectuados en Tercero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,08	1,13	0,64	0,34
Femenino	0,21	1,46	0,86	0,41

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en tercero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de tercero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,08 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 0,21 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de kilómetros recorridos por los estudiantes de tercero básico. Este tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1,46 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 1,13 kilómetros en este tiempo de actividad física.

- Se observa el promedio de kilómetros realizados los estudiantes de tercero básico, este es mayor en el sexo femenino con 0,86 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 0,64 kilómetros.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de kilómetros que realizaron los estudiantes de tercero básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 0,41 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 0,34 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 12: Cantidad de Calorías por Fórmula efectuados en Tercero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	3,80	44	26	12,70
Femenino	9,10	50	30	13,77

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en tercero básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de calorías gastadas por los estudiantes de tercero básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 3,80 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, quienes utilizaron como mínimo 9,10 calorías en este tiempo de actividad física.

- La tabla demuestra el máximo de calorías consumidas por los estudiantes de tercero básico, donde tiende a ser mayor en el sexo femenino con 50 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que utilizaron en este tiempo de actividad física un máximo de 44 calorías.
- Se observa el promedio de calorías gastadas en los estudiantes de tercero básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto), es mayor en el sexo femenino con 30 calorías, mientras que el sexo masculino gastaron en promedio 26 calorías.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de calorías consumidas por los estudiantes de tercero básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 13,77 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que gastaron 12,70 calorías en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 13: Cantidad de METs efectuados en Tercero Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,23	2,9	1,8	0,89
Femenino	0,60	3,6	2,2	1,03

- La figura muestra la intensidad de la actividad física realizada por los terceros básicos durante el recreo escolar, donde se representará la

mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.

- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de METs alcanzados por los estudiantes, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,23 METs, a diferencia del sexo femenino, ya que su intensidad fue de 0,60 METs en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de METs alcanzados por los estudiantes de tercero básico. Éste tiende a ser mayor en el sexo femenino con 3,6 METs gastados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, cuya intensidad máxima fue de 2,9 METs en este tiempo de actividad física.
- Se observa que el promedio de METs alcanzados por los estudiantes de tercero básico, éste es mayor en el sexo femenino con 2,2 METs alcanzados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que su intensidad fue de 1,8 METs.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs que alcanzaron los estudiantes de tercero básico. Ésta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1,03 METs gastados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, cuya intensidad fue de 0,89 METs en el mismo tiempo de actividad física.

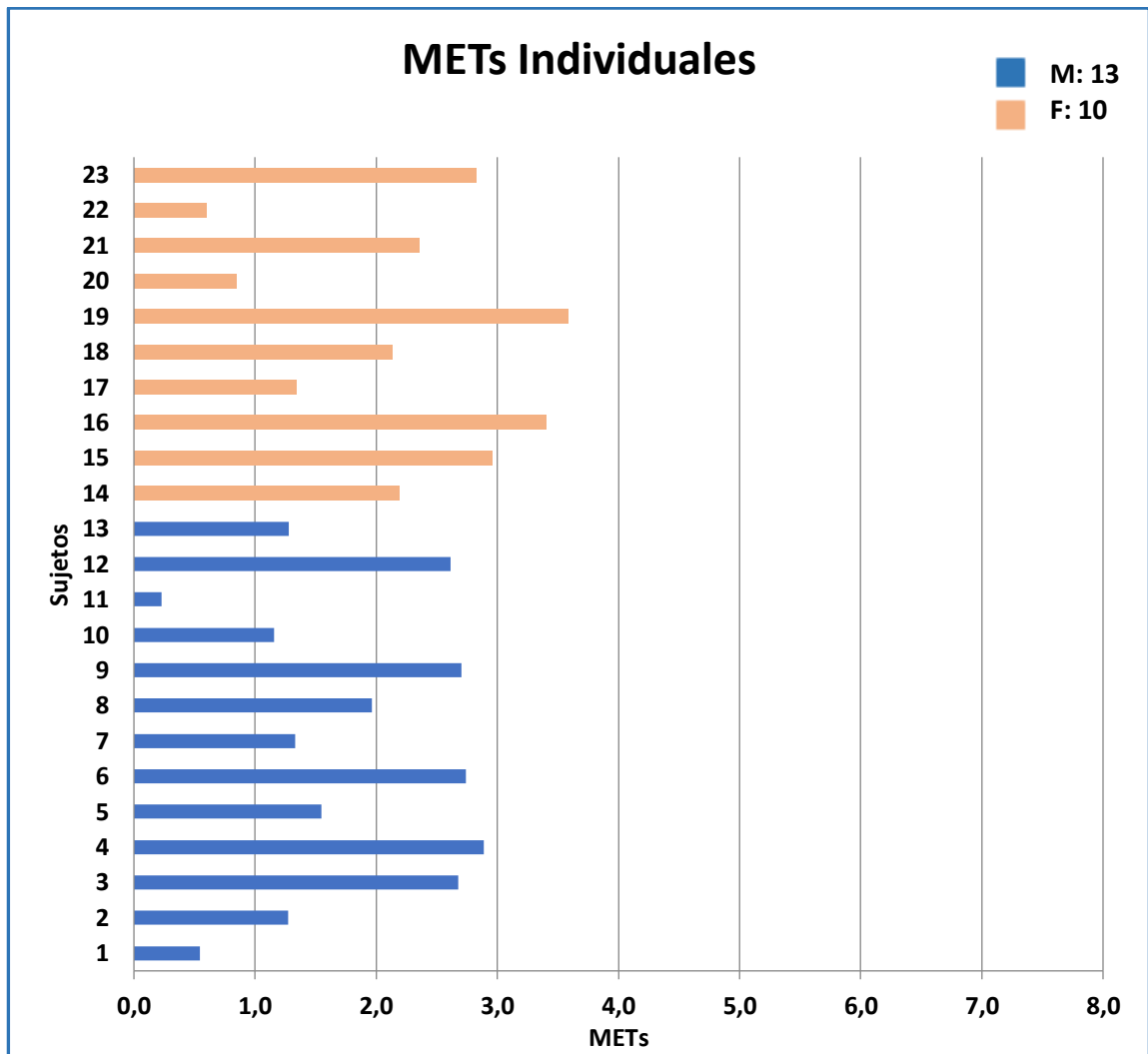


Figura 14: Cantidad de METs individuales alcanzados en Tercero Básico

- En este gráfico se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de tercero básico.
- Analizando dicha figura podemos observar que tres sujetos de tercero básico logran realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo

Tabla 14: Cantidad de Pasos efectuados en Cuarto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	325	2497	1437	689,27
Femenino	284	2646	1212	640,41

- La figura muestra la cantidad de pasos efectuados en cuarto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos que obtuvieron los estudiantes de cuarto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el primer periodo de recreo con 284 pasos, en cambio, el mínimo de pasos del sexo masculino fue de 325 pasos.
- La tabla demuestra el máximo de pasos obtenidos por los estudiantes de cuarto básico, este tiende a ser mayor en el sexo femenino con 2.646 pasos realizados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que ejecutaron 2.497 pasos.
- Se observa que el promedio de pasos de los estudiantes de cuarto básico, este es mayor en el sexo masculino con 1.436 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que realizaron en promedio 1.212 pasos.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de pasos que obtuvieron los estudiantes de cuarto básico, esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 689,27 pasos, a diferencia del sexo femenino, ya que obtuvieron 640,41 pasos en el primer periodo de recreo.



Tabla 15: Cantidad de Kilómetros efectuados en Cuarto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,23	1,75	1,01	0,48
Femenino	0,20	1,85	0,85	0,45

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en cuarto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de cuarto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 0,20 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 0,23 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de kilómetros realizador por los estudiantes de cuarto básico. Este tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1,85 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 1,75 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- Se observa que el promedio de kilómetros realizados por los estudiantes de cuarto básico, este es mayor en el sexo masculino con 1,01 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 0,85 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de kilómetros que realizaron los estudiantes de cuarto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 0,48 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo,

a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 0,45 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 16: Cantidad de Calorías por Fórmula consumidas en Cuarto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	10,90	55	36	15,46
Femenino	7,00	66	31	16,43

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en cuarto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de calorías gastadas por los estudiantes de cuarto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 7,00 calorías gastadas, a diferencia del sexo masculino, quienes utilizaron como mínimo 10,90 calorías en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de calorías gastadas que obtuvieron los estudiantes de cuarto básico, esta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 66 calorías, a diferencia del sexo masculino que utilizaron en este tiempo de actividad física 55 calorías.
- Se observa que el promedio de calorías consumidas por los estudiantes de cuarto básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto). Esta es mayor en el sexo masculino con 36 calorías utilizadas en

el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, quienes gastaron en promedio 31 calorías.

- La tabla da a conocer la desviación estándar de calorías utilizadas por los estudiantes de cuarto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 16,43 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, quienes consumieron un total de 15,46 calorías en el mismo tiempo.

Tabla 17: Cantidad de METs alcanzados en Cuarto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,66	4,3	2,6	1,20
Femenino	0,57	4,9	2,2	1,18

- La figura muestra la intensidad de la actividad física realizada por los cuartos básicos durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de METs alcanzados por los estudiantes de cuarto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 0,57 METs, a diferencia del sexo masculino, cuya su intensidad fue de 0,66 METs en este tiempo de actividad física.

- La tabla demuestra el máximo de METs alcanzados por los estudiantes de cuarto básico. Este tiende a ser mayor en el sexo femenino con una intensidad de 4,9 METs en actividad física en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, cuya intensidad máxima fue de 4,3 METs en este tiempo de actividad física. Ambos máximos indican que la intensidad de actividad fue de moderada a vigorosa.
- Se observa el promedio de METs alcanzados por los estudiantes de cuarto básico, este es mayor en el sexo masculino con 2,6 METs, a diferencia del sexo femenino, ya que su intensidad fue de 2,2 METs.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs alcanzados por los estudiantes de cuarto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 1,20 METs en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que su intensidad fue de 0,18 METs en el mismo tiempo de actividad física.

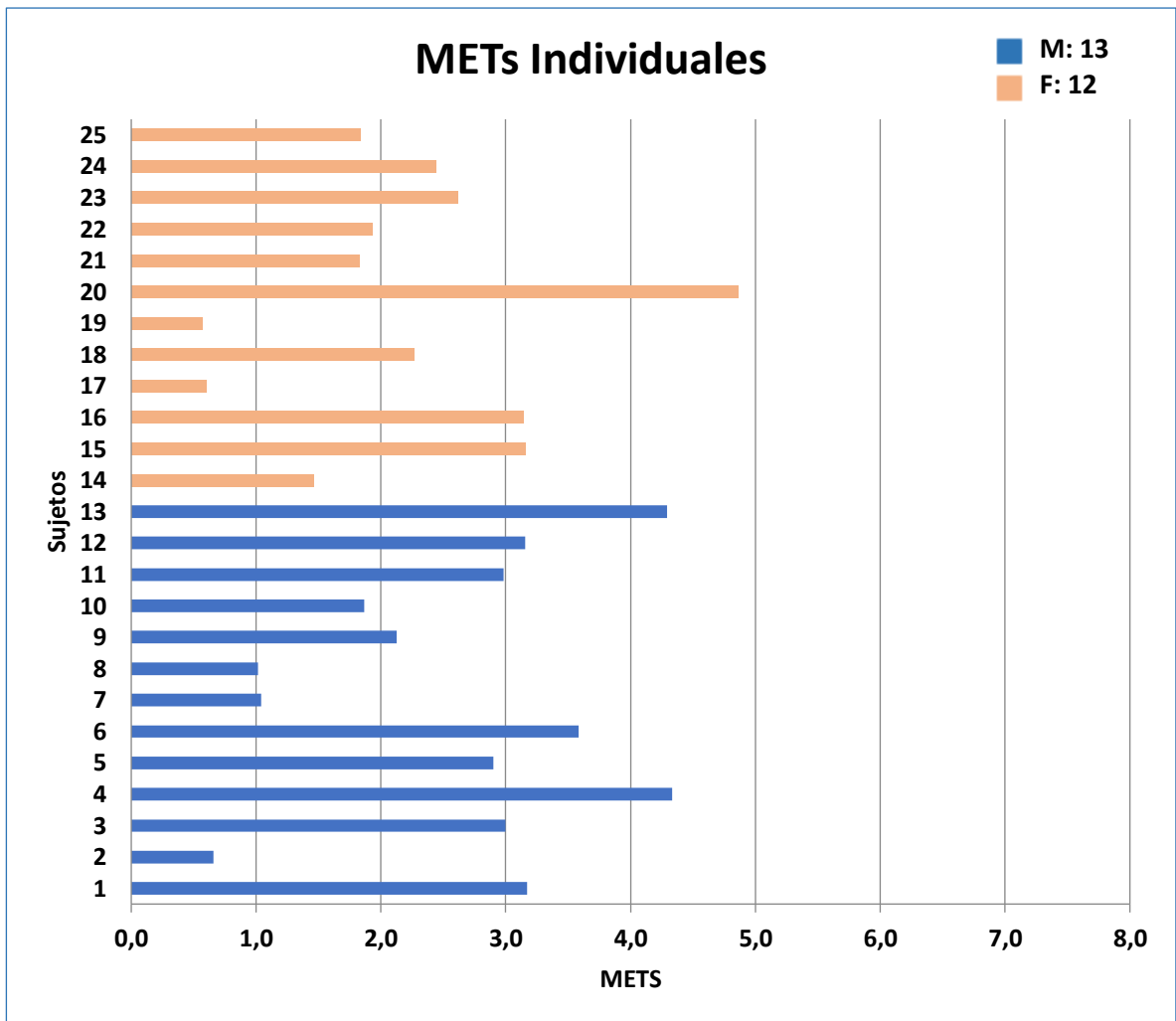


Figura 15: Cantidad de METs individuales efectuados en Cuarto Básico

- En este gráfico se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de cuarto básico.
- Analizando dicha figura podemos observar que ocho sujetos de cuarto básico logran realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo.

Tabla 18: Cantidad de Pasos efectuados en Quinto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	284	3323	1068	901,77
Femenino	62	1706	762	441,00

- La figura muestra la cantidad de pasos efectuados en quinto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos que obtuvieron los estudiantes de quinto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el primer periodo de recreo con 62 pasos, en cambio, el mínimo de pasos del sexo masculino fue de 284 pasos.
- La tabla demuestra el máximo de paso obtenidos por los estudiantes de quinto básico, este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 3.323 pasos realizados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que ejecutaron un total de 1.706 pasos en el tiempo de actividad física.
- Se observa el promedio de pasos obtenidos por los estudiantes de quinto básico. Este es mayor en el sexo masculino con 1.068 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que realizaron en promedio 762 pasos en el tiempo de actividad física.

- La tabla da a conocer la desviación estándar de pasos obtenidos por los estudiantes de quinto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 901,77 pasos, a diferencia del sexo femenino, ya que obtuvieron 441 pasos en el primer periodo de recreo.

Tabla 19: Cantidad de Kilómetros efectuados en Quinto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,07	2,29	0,68	0,66
Femenino	0,04	1,19	0,53	0,31

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en quinto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de quinto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 0,04 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron 0,20 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de kilómetros realizados por los estudiantes de quinto básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 2,29 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 1,19 kilómetros en este tiempo de actividad física.

- Se observa que el promedio de kilómetros realizados los estudiantes de quinto básico. Este es mayor en el sexo masculino con 0,68 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 0,53 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de kilómetros que realizaron los estudiantes de quinto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 0,66 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazó 0,31 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 20: Cantidad de Calorías por Fórmula consumidas en Quinto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	3,40	115	33	33,00
Femenino	1,90	60	24	15,48

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en quinto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de calorías utilizadas por los estudiantes de quinto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 1,94 calorías gastadas, a diferencia del sexo masculino, quienes utilizaron como mínimo 3,40 calorías en este tiempo de actividad física.



- La tabla demuestra el máximo de calorías gastadas por los estudiantes de quinto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 115 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, quienes utilizaron en este tiempo de actividad física 60 calorías.
- Se observa el promedio de calorías gastadas por los estudiantes de quinto básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto). Esta es mayor en el sexo masculino con 33 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, quienes consumieron en promedio 24 calorías.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de calorías utilizadas por los estudiantes de quinto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 33 calorías mientras que el sexo femenino utilizó en el mismo tiempo de actividad física, 15,48 calorías.

Tabla 21: Cantidad de METs alcanzados en Quinto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,22	7,2	2,1	2,07
Femenino	0,14	4,2	1,7	1,08

- La figura muestra la intensidad de la actividad física efectuada por los quintos básicos durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.

- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de METs alcanzados por los estudiantes de quinto básico, donde el sexo femenino tiene la menor cantidad con 0,14 METs, a diferencia del sexo masculino, ya que su intensidad fue de 0,22 METs en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de METs alcanzados por los estudiantes de quinto básico. Este tiende a ser mayor en el sexo masculino con 7,2 METs alcanzados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino que su intensidad máxima fue de 4,2 METs en este tiempo de actividad física.
- Se observa que el promedio de METs alcanzados por los estudiantes de quinto básico. Éste es mayor en el sexo masculino con 2,1 METs de intensidad de actividad física realizada en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, cuya intensidad promedio fue de 1,7 METs en este tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs alcanzados por los estudiantes de quinto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 2,07 METs mientras que la desviación estándar del sexo femenino, fue de 1,08 METs en el mismo tiempo de actividad física.

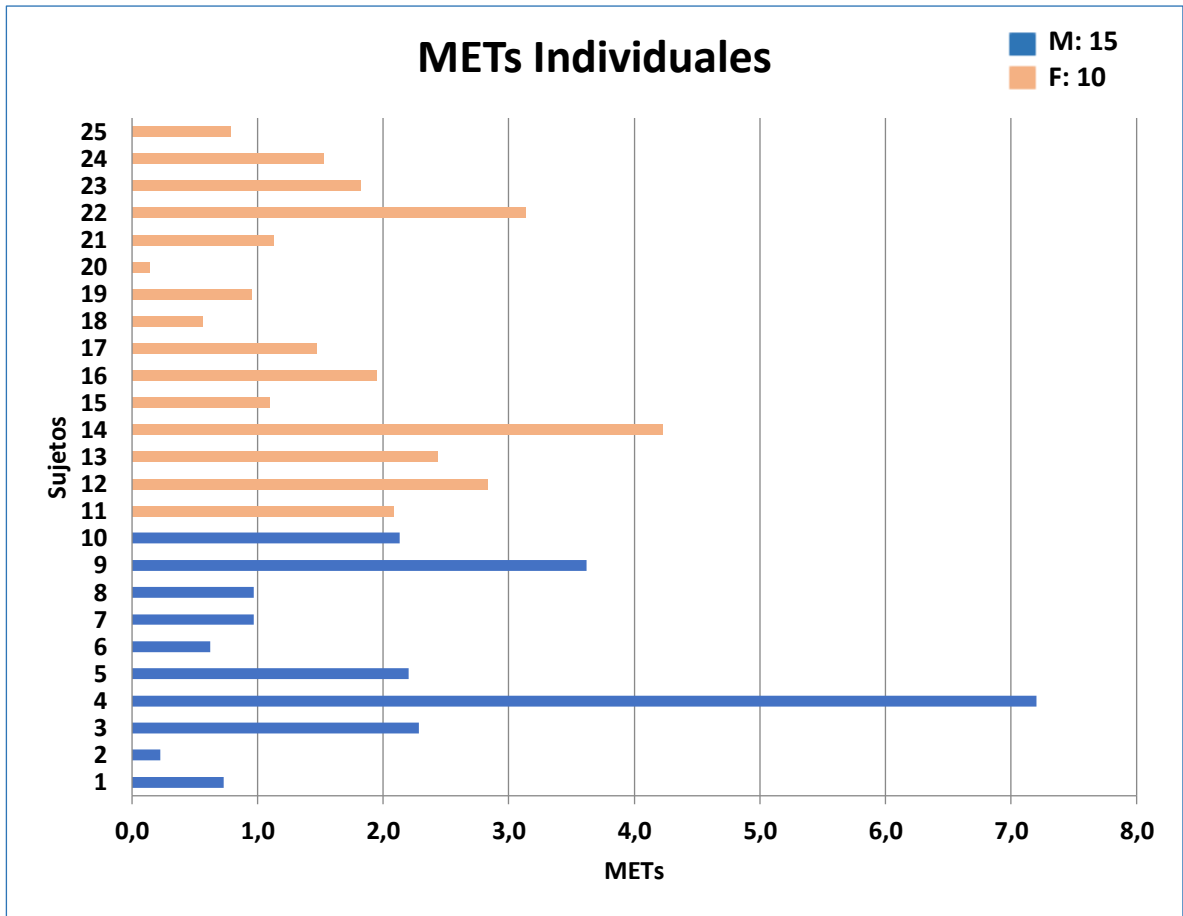


Figura 16: Cantidad de METs Individuales efectuados en Quinto Básico

- En este gráfico se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de quinto básico.
- Analizando dicha figura podemos observar que solo cuatro sujetos de quinto básico logran realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo.

Tabla 22: Cantidad de Pasos efectuados en Sexto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	32	1464	841	565,13
Femenino	80	1767	937	551,81

- La figura muestra la cantidad de pasos efectuados en sexto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de pasos obtenidos por los estudiantes de sexto básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad de pasos realizados en el primer periodo de recreo con 32 pasos, en cambio, el mínimo de pasos del sexo femenino fue de 80 pasos.
- La tabla demuestra el máximo de pasos obtenidos por los estudiantes de sexto básico. Este tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1.767 pasos realizados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que ejecutaron un total 1.643 pasos en este tiempo de actividad física.
- Se observa que el promedio de pasos de los estudiantes de sexto básico, este es mayor en el sexo masculino con 937 pasos efectuados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, ya que realizaron en promedio un total de 841 pasos en este tiempo de actividad física.

- La tabla da a conocer la desviación estándar de pasos obtenidos por los estudiantes de sexto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo masculino con 565,13 pasos, a diferencia del sexo femenino, ya que obtuvieron 551,81 pasos en el primer periodo de recreo.

Tabla 23: Cantidad de Kilómetros efectuados en Sexto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,02	1,02	0,55	0,37
Femenino	0,06	1,24	0,66	0,39

- La figura muestra la cantidad de kilómetros efectuados en sexto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de kilómetros recorridos por los estudiantes de sexto básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,02 kilómetros recorridos, a diferencia del sexo femenino, ya que se desplazaron 0,06 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla demuestra el máximo de kilómetros recorridos realizados por los estudiantes de sexto básico. Éste tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1,24 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que, se desplazaron 1,02 kilómetros en este tiempo de actividad física.

- Se observa que el promedio de kilómetros realizados los estudiantes de sexto básico. Éste tiende a ser mayor en el sexo femenino con 0,66 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que se desplazaron en promedio 0,55 kilómetros en este tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de kilómetros que realizaron los estudiantes de sexto básico. Esta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 0,39 kilómetros recorridos en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que recorrieron un total de 0,37 kilómetros en el mismo tiempo de actividad física.

Tabla 24: Cantidad de Calorías consumidas en Sexto Básico.

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,86	45	24	16,89
Femenino	2,13	56	28	17,17

- La figura muestra la cantidad de calorías consumidas en sexto básico durante el recreo escolar, donde se representará la mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.
- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de calorías utilizadas por los estudiantes de sexto básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,86 calorías gastadas, a diferencia del sexo

femenino, quienes utilizaron como mínimo 2,13 calorías en este tiempo de actividad física.

- La tabla demuestra el máximo de calorías consumidas que obtuvieron los estudiantes de sexto básico. Ésta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 56 calorías gastadas en el recreo, a diferencia del sexo masculino, quienes utilizaron en este tiempo de actividad física 45 calorías.
- Se observa que el promedio de calorías gastadas de los estudiantes de sexto básico (recordando que esta considera la distancia recorrida del sujeto), es menor en el sexo masculino con 24 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo femenino, quienes consumieron en promedio 28 calorías en este tiempo de actividad física.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de calorías utilizadas por los estudiantes de sexto básico. Ésta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 17,17 calorías gastadas en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, quienes utilizaron 16,89 calorías en el mismo tiempo.

Tabla 25: Cantidad de METs alcanzados en Sexto Básico

Sexo	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
Masculino	0,06	3,0	1,6	1,11
Femenino	0,17	4,0	2,1	1,26

- La figura muestra la intensidad de la actividad física realizada por los quintos básicos durante el recreo escolar, donde se representará la

mínima, la máxima, el promedio y su desviación estándar del dato ya mencionado.

- Al analizar la tabla se puede visualizar la cantidad mínima de METs alcanzado por los estudiantes de sexto básico, donde el sexo masculino tiene la menor cantidad con 0,06 METs, mientras el sexo femenino, alcanzo una intensidad mínima de 0,17 METs.
- La tabla demuestra el máximo de METs alcanzados por los estudiantes de sexto básico. Éste tiende a ser mayor en el sexo femenino con 4 METs alcanzados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, cuyo representante con mayor intensidad de actividad física alcanzó los 3 METs en los quince minutos. Ambos máximos están dentro de los rangos para considerar que la intensidad alcanzada fue moderada a vigorosa.
- En la tabla se observa el promedio de METs realizados por los estudiantes de sexto básico. Éste es mayor en el sexo femenino con 2,1 METs alcanzados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, cuya intensidad promedio fue de 1,6 METs.
- La tabla da a conocer la desviación estándar de los METs que alcanzaron los estudiantes de sexto básico. Ésta tiende a ser mayor en el sexo femenino con 1,26 METs gastados en el primer periodo de recreo, a diferencia del sexo masculino, ya que su intensidad fue de 1,12 METs en el mismo tiempo de actividad física.



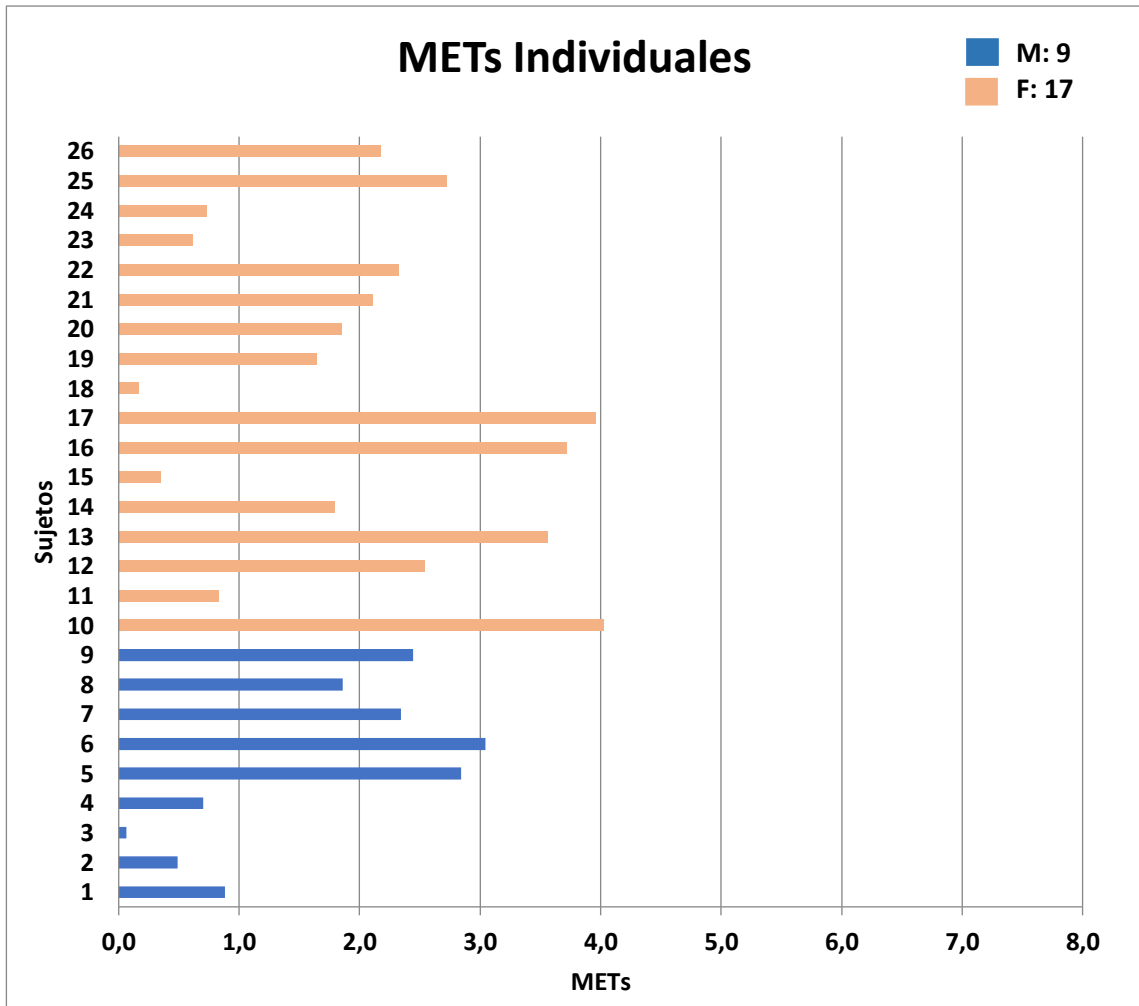


Figura 17: Cantidad de METs Individuales efectuados en Sexto Básico

En este gráfico se da a conocer los METs individuales, en otras palabras, la intensidad de la actividad física realizada en el recreo por cada estudiante de sexto básico.

Analizando dicha figura podemos observar que solo cinco sujetos de sexto básico logran realizar una actividad física de intensidad moderada a vigorosa. En cambio, el resto de los estudiantes evaluados no logran sobrepasar la intensidad ligera en la actividad física desarrollada en el recreo.

## **V. Capítulo V:**

### **5.1. Conclusiones**

Al identificar las distancias recorridas en conjunto con su gasto energético, se pudo determinar el metabolismo basal de los estudiantes de primero a sexto básico. La recopilación de estos datos fue fundamental para establecer la intensidad de las actividades físicas efectuadas en dicho periodo de tiempo.

Además, se comparó los resultados de todos los estudiantes de primero a sexto básico hombres y mujeres, para conocer cual curso logro realizar una actividad física que pueda ser un aporte a la recomendación de actividad física diaria.

Con respecto a los cursos de primero, segundo, cuarto y quinto básico se observa que el sexo masculino presenta mayor cantidad de kilómetros, METs, calorías y pasos, representando una intensidad de actividad física más elevada que el sexo femenino durante los 15 minutos de recreo evaluados. De forma contraria, en el curso de tercero básico y sexto básico se observa que el sexo femenino presenta mayor cantidad de kilómetros, METs, calorías y pasos, representando una intensidad de actividad física más elevada que el sexo masculino durante los 15 minutos de recreo evaluados.

A través del estudio se determinó un menor índice de actividad física en las mujeres que integran el ciclo de enseñanza básica a excepción de tercero y sexto básico, y se afirma un mayor índice de actividad física en hombres a excepción de tercer y sexto básico.

Por medio de la recolección de datos de los METs y pasos presentados en esta investigación, se afirma que tanto en hombres como en mujeres existe predisposición a incrementar la actividad física de forma proporcional con el aumento de curso, es decir, a mayor edad, mayor intensidad de actividad física se realiza.

Las variables a investigar el aumento de intensidad de actividad física y su proporcionalidad con el aumento del curso despliegan una amplia gama de posibilidades. Dentro del estudio se observaron algunas causales las cuales suponen que el incremento de la actividad física es proporcional al aumento del curso debido al aumento de independencia de los estudiantes y las áreas habilitadas para el desarrollo de las actividades recreativas como el recreo. De esta forma se explicaría los resultados obtenidos en la intensidad de actividad física en cursos de inicio del ciclo básico como primero y segundo básico, su bajo rendimiento en intensidad se relacionaría con el espacio delimitado asignado a los cursos más pequeños. Aun así, es necesario investigar más sobre este resultado.

Continuando con el análisis de los METs y los pasos, se encontró que los promedios más elevados provenían del curso de cuarto básico, con 2,6 METs y 1.436 pasos de acuerdo con la actividad física realizada en los 15 minutos de recreo. Esto evidencia que la actividad evaluada en los seis cursos del ciclo básico se desarrolló como una actividad de baja intensidad, debido a que todos los cursos obtuvieron un promedio menor a 3 METs y a su vez un promedio menor a 1.800 pasos.

Solo 24 sujetos de la muestra de 155 estudiantes del establecimiento educacional particular privado lograron realizar una actividad física a una intensidad igual o mayor a 3 METs. Es decir, solo esta cantidad de estudiantes realizaron una actividad física moderada a vigorosa en los 15 minutos de recreo estipulados. Dicha cantidad es representada por ambos sexos de forma igualitaria, vale decir, 12 sujetos son estudiantes de sexo masculino y los 12 sujetos restantes de sexo femenino, estos son los que cumplen con la intensidad recomendada.

Por ende, podemos afirmar que la actividad física descrita en los seis cursos no cumple con la intensidad necesaria para lograr un aporte en la recomendación diaria de actividad física, según lo que sugiere la OMS y además lo que establece la Recomendación General de Cantidad de Pasos al Día y la Cadencia en niños, niñas y adolescentes.

Por medio del estudio se afirma que si bien es cierto que los sujetos evaluados realizan actividad física considerable en los intervalos de recreo no la ejecutan a una intensidad adecuada para generar aportes en la recomendación diaria de actividad física.

A través de los resultados obtenidos en este estudio, se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis nula.

## 5.2. Discusiones

Analizando los resultados obtenidos se infiere que la razón de la baja actividad física en el recreo se debe a las características de infra estructura, cultura, y motivación del establecimiento educacional. Si este recinto priorizará el aumento de la intensidad física en los recreos, los resultados podrían generar aportes significantes en la recomendación diaria de actividad física.

Además, los resultados habrían sido diferentes si se hubiera investigado sobre las medidas que incentiven a los estudiantes de dicho establecimiento educativo. Si a la comunidad estudiantil se le entrega material y otros espacios para estos 15 minutos, con el fin de proporcionarles una mayor variedad y, por ende, diferentes actividades para realizar durante el recreo, los resultados del trabajo de investigación indicarían que el período de recreo es un aporte a la recomendación diaria de actividad física en escolares.

A sí mismo, está misma investigación se debiese realizar y extender en diferentes establecimientos educacionales particulares privados del sector oriente de Santiago, para poder determinar, relacionar, analizar y evaluar el primer periodo de recreo en estudiantes de primero a sexto básico, con el propósito de comparar los resultados y verificar si efectivamente se realizan actividades físicas de baja intensidad como en el caso de este colegio.

También esta investigación podría compararse con los establecimientos educacionales que apliquen el proyecto de “recreos activos” e investigar cual recinto proporciona recreos con mayor índice de actividad física en los estudiantes.

Para concluir, a pesar de que los estudiantes no hayan cumplido con la recomendación ya mencionada, el instrumento que se empleó para determinar dicho resultado es útil para medir la actividad física en niños, niñas y adolescentes. Además de ser para algunos un incentivo para incrementar la

actividad física. Por el cual, proponer medidas que suplan este déficit de intensidad de actividad física, provocaría el aumento de esta.

## VI. Referencias bibliográficas

- Agencia de Calidad de Educación . (14 de Septiembre de 2016). *Informe de resultados Estudio Nacional de Educación Física 2015*. Obtenido de Informes de Resultados Estudio Nacional de Educación Física - Agencia de Calidad de Educación : [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe\\_Nacional\\_EducacionFisica2015.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Informe_Nacional_EducacionFisica2015.pdf)
- Aguilar, A. C. (2017). *Reporte de notas chileno sobre la actividad física de niños y adolescentes*. Obtenido de Reporte de notas chileno sobre la actividad física de niños y adolescentes: <http://radio.uchile.cl/wp-content/uploads/2017/04/Reporte-Actividad-F%C3%ADsica-v3.3.pdf>
- Aguilar-Farias, A. C.-O. (2016). *¿Chile está comprometido con la actividad física de sus niños? Reporte de Notas chileno sobre la actividad física de niños y adolescentes* . Obtenido de <https://www.activehealthykids.org/wp-content/uploads/2016/11/chile-report-card-long-form-2017.pdf>
- Álvarez, A. L. (13 de Marzo de 2013). *Una mirada a los recreos escolares: El sentir y pensar de los niños y niñas*. Obtenido de Revista Electrónica Educare: [file:///C:/Users/Josefa/Downloads/Dialnet-UnaMiradaALosRecreosEscolaresEISentirYPensarDeLosNi-4315628%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Josefa/Downloads/Dialnet-UnaMiradaALosRecreosEscolaresEISentirYPensarDeLosNi%C3%91osYNi%C3%91as4315628%20(2).pdf)
- Álvarez, H. (26 de Enero de 2016). *Chile: primer lugar en obesidad infantil en América Latina y sus consecuencias físicas, psicológicas y en la salud de la sociedad*. Obtenido de Instituto de Políticas Públicas de Salud: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/actualidad/obesidad/chile-primer-lugar-en-obesidad-infantil-en-america-latina-y-sus/2016-01-26/171149.html>
- Azcona, Á. C. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética*. Madrid: Publicadas por el Departamento de Nutrición y Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.

- Baena, A. C. (2010). *Promoción de actividad física durante los recreos escolares: trabajando con podómetros* . Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2786/1/Mu%C3%B1oz%20Caro%20Gemma.pdf>
- Bio Bio Chile - La Red de Prensa Más Grande de Chile. (26 de Enero de 2016). *¿Cómo evitar que los niños lleguen a ser obesos?* Obtenido de BioBio Chile: <http://www.biobiochile.cl/noticias/2016/01/26/como-evitar-que-los-ninos-lleguen-a-ser-obesos.shtml>
- Cardio Smart . (2015). *Ejercicio: Cómo usar un podómetro* . Obtenido de <https://www.cardiosmart.org/~media/Documents/Fact%20Sheets/es-US/abk5253.ashx>
- Caro, G. M. (2016). *Promoción de actividad física durante los recreos escolares: trabajando con podómetros*. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2786/1/Mu%C3%B1oz%20Caro%20Gemma.pdf>
- Chicharro, J. L. (2006). Fisiología del ejercicio . En A. F. José López Chicharro, *Fisiología del ejercicio* (págs. 228-229). Madrid : Editorial Médica Panamericana.
- Chicharro, J. L. (2008). *Fisiología Clínica del Ejercicio*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Contreras, M. (26 de Octubre de 2007). *Elaboración y mantenimiento de infántómetros y tallímetros de madera*. Obtenido de Elaboración y mantenimiento de infántómetros y tallímetros de madera: <http://www.cnp.org.pe/pdf/GU%C3%8DA%20T%C3%89CNICA%20INFANT%C3%93METROS%20TALL%C3%8DMETROS.pdf>
- Cristi-Montero, C. (2013). *Importancia de la cadencia*. Obtenido de : <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n4/06revision04.pdf>



Edwards, M. (Octubre de 2010). *El Desarrollo de Niños y Niñas de 4 a 10 años - Tiempo de Crecer* . Obtenido de [http://www.unicef.cl/web/wp-content/uploads/doc\\_wp/Guia%20para%20la%20familia%20web%2019%2011%2010.pdf](http://www.unicef.cl/web/wp-content/uploads/doc_wp/Guia%20para%20la%20familia%20web%2019%2011%2010.pdf)

Edwards, M. (2015). *El desarrollo de niños y niñas de 4 a 10 años*. Obtenido de El desarrollo de niños y niñas de 4 a 10 años: <http://unicef.cl/web/wp-content/uploads/2015/07/Tiempo-de-Crecer.pdf>

González, M. L. (2005). *Calculadora del tamaño de la muestra* . Obtenido de Calculadora del tamaño de la muestra : <http://www.mey.cl/html/samplesize.html>

Hernández , L. A., Ferrado , J. A., & Quíez , J. (Junio de 2010). *Análisis de la Actividad Física en escolares de medio urbano*. Obtenido de <http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20110112175911 analisis%20de%20la%20actividad%20fisica%20en%20escolares%20de%20medio%20urbano.pdf>

Hernández Sampieri , R. (2010). Metodología de la Investigación. En R. H. Sampieri, *Metodología de la Investigación* (pág. 6). México: McGraw-Hill.

Hernández Sampieri , Roberto ; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. (2015). Metodología de la Investigación. En R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, & P. Baptista Lucio, *Metodología de la Investigación* (pág. 151). México: McGrawHill.

Hernández, L. A. (Junio de 2010). *Análisis de la Actividad física en Escolares de Medio Urbano*. Obtenido de <http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20110112175911 analisis%20de%20la%20actividad%20fisica%20en%20escolares%20de%20medio%20urbano.pdf>

Inostroza, P. E. (Marzo de 2006). *La mujer sedentaria en relación a la práctica física y deportiva en Chile*. Obtenido de La mujer sedentaria en relación a

la práctica física y deportiva en Chile: <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2016/06/15-Mujer-sedentaria-en-relacion-a-la-practica-fisica-y-deportiva-en-Chile.pdf>

Jarret, O. (2009). *El recreo es imprescindible*. Obtenido de El recreo es imprescindible: [file:///C:/Users/Josefa/Downloads/Dialnet-UnaMiradaALosRecreosEscolaresEISentirYPensarDeLosN-4315628%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Josefa/Downloads/Dialnet-UnaMiradaALosRecreosEscolaresEISentirYPensarDeLosN-4315628%20(2).pdf)

Jarrett, O. S. (2001). *El recreo en la escuela primaria*. Obtenido de <https://www.ericdigests.org/2003-2/recreo.html>

La Tercera . (3 de Octubre de 2015). Niños chilenos entre los de peor rendimiento físico del mundo. *La Tercera* . Obtenido de <http://www.chilevivesano.cl/noticias/ninos-chilenos-entre-los-de-peor-rendimiento-fisico-del-mundo>

López, D. Z. (Marzo de 2014). *Gasto y consumo energetico*. Obtenido de [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000200012&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682014000200012&script=sci_arttext)

López, J. (2006). Fisiología del ejercicio. En J. López. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

López, J. (2006). Fisiología del Ejercicio. En J. López, *Fisiología del Ejercicio* (págs. 228-229). Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Ludwig, J. J. (Abril de 2014). *Cómo aumentar la actividad física de los niños durante el período del recreo en las escuelas*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4576453/>

M, S. (2017). *Hockey*. Santiago: Pati.

M. Miragall, A. D. (Julio de 2015). *El uso de podómetros para incrementar la actividad física en población adulta: una revisión*. Obtenido de

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742015000200003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742015000200003)

Martínez Martínez, J. C. (2012). *Niveles de actividad física medido con acelerómetro en alumnos de 3º ciclo de Educación Primaria: actividad física diaria y sesiones de Educación Física*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/2351/235124455015/>

Martínez, J., Aznar, S., & Contreras, O. (2015). EL RECREO ESCOLAR COMO OPORTUNIDAD DE ESPACIO Y TIEMPO SALUDABLE. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* , 419-432.

Master en Paidopsiquiatría . (2009). *Características del desarrollo en etapa escolar* . Obtenido de <http://www.paidopsiquiatría.cat/archivos/14-texto-caracteristicas-desarrollo-escolar.pdf>

Melier Vargas, L. L. (12 de Noviembre de 2010). *Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos*. Obtenido de Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>

Ministerio de Educación . (17 de Noviembre de 1997). *Régimen de jornada escolar completa diurna* . Obtenido de Régimen de jornada escolar completa diurna : [file:///C:/Users/Josefa/Downloads/LEY-19532\\_17-NOV-1997%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Josefa/Downloads/LEY-19532_17-NOV-1997%20(1).pdf)

Ministerio de Educación . (6 de Noviembre de 2004). *Régimen de Jornada Escolar Completa Diurna ; Ley no. 19.532*. Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=76753>

Ministerio de Educación . (17 de Agosto de 2009). *Ley General de Educación* . Obtenido de <https://www.ayudamineduc.cl/ficha/lge-ley-general-de-educacion-4>

Ministerio de Educación. (6 de Abril de 2006). *APRUEBA REGLAMENTO DE LA LEY N° 19.532*. Obtenido de [http://www.comunidadescolar.cl/marco\\_legal/Decretos/Decreto%20755%20Reglamento%20JECD.pdf](http://www.comunidadescolar.cl/marco_legal/Decretos/Decreto%20755%20Reglamento%20JECD.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Educación Física, Recreación y Deporte*. Obtenido de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_10.pdf)

Ministerio del Deporte. (2016). *Política Naional de Acctividad Física y Deporte 2016-2025*. Obtenido de <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2015/05/POLITICA-ULTIMA-VERSI%C3%93N-021116.pdf>

Miranda, M. (15 de Septiembre de 2014). Estudio revela que ejercicio en clases de educación física dura en promedio 14 minutos. *La Tercera*, págs. <http://www.latercera.com/noticia/estudio-revela-que-ejercicio-en-clases-de-educacion-fisica-dura-en-promedio-14-minutos/#>.

Montero, C. (2013). *¿Es suficiente recomendar a los pacientes salir a caminar?* Obtenido de *¿Es suficiente recomendar a los pacientes salir a caminar?:* <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v28n4/06revision04.pdf>

Ocampo, D. A. (21 de Octubre de 2011). *El recreo escolar: un escenario de vidas posibles*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd165/el-recreo-escolar-un-escenario-de-vidas-posibles.htm>

Olguín, G. Q. (2010). *Fundamentos del Gasto Energético*. México : Servicio de Nutriología Clínica del Instituto Nacional de Ciencias Médicas.

Organización de Estados Iberoamericanos . (1990). *Educación General Básica (Organización de Estados Iberoamericanos)*. Obtenido de <file:///C:/Users/Josefa/Downloads/CHIL08.PDF>

- Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (1990 ). *Educación General Básica (Organización de Estados Iberoamericanos)*. Obtenido de file:///C:/Users/Josefa/Downloads/CHIL08.PDF
- Organización Mundial de la Salud . (2010). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud*. Obtenido de [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/es/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/)
- Organización Mundial de la Salud . (Febrero de 2017). *Actividad física*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (Octubre de 2010). *Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud*. Obtenido de [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2017). *OMS - Actividad Física* . Obtenido de *Actividad Física* : <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>
- Pangrazi. (2000). *Análisis de la actividad física en escolares de medio urbano*. Obtenido de file:///C:/Users/Josefa/Desktop/20110112175911 analisis%20de%20la%20actividad%20fisica%20en%20escolares%20de%20medio%20urbano.pdf
- Peréz, P. (2016). *7 de 10 niños chilenos no cumple actividad física mínima recomendada por la Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/analisis-y-estudios/7-de-10-ninos-chilenos-no-cumple-actividad-fisica-minima-recomendada-por/2017-04-07/114749.html>
- Revista Andaluza de Medicina del Deporte . (2012). *Estimación del gasto energético en actividades de corta duración y alta intensidad*. Obtenido de *Estimación del gasto energético en actividades de corta duración y alta intensidad*: <http://www.redalyc.org/pdf/3233/323327672005.pdf>

- Revista Española de Salud Pública. (2011). *Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública* . Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57272011000400001](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001)
- Revista Médica de Chile . (2015). *Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo*. Obtenido de Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v143n8/art21.pdf>
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2015). Metodología de la Investigación. En C. F. Roberto Hernández Sampieri, *Metodología de la Investigación* (pág. 152). México : McGrawHill.
- Ruiz De la F., M., & Rodríguez F., A. (2014). *Gasto energético en reposo y composición corporal en adultos* . Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59s1/v59s1a06.pdf>
- Ruiz De la F., Marcela; Rodríguez F., Alejandra; (2014). Comparación de tasa metabólica en reposo medida por calorimetría indirecta versus ecuaciones predictivas, en mujeres adultas jóvenes y adultas mayores de peso corporal normal. Revista Chilena de Nut. (s.f.).*
- Ruiz, D. A. (6 de Mayo de 2009). *Aprende a calcular las calorías que gastas*. Obtenido de <http://asatefbcn.com/formacion/Aprende%20a%20calcular%20las%20calorias%20que%20gastas.pdf>
- Sindelar, R. (2002). *El recreo: ¿Es necesario en el siglo XXI?* Obtenido de <http://ecap.crc.illinois.edu/poptopics/recess-sp.html>
- Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría . (2011). Protocolo Internacional ára la valoración antropométrica . En S. I. Kinantropometría, *Protocolo Internacional ára la valoración antropométrica* (pág. 53).

- Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría . (2011). Protocolo Internacional para la valoración antropométrica . En S. I. Kinantropometría, *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica* (pág. 52).
- Sociedad Internacional para el Avance de la Kinantropometría. (2011). Protocolo Internacional para la valoración antropométrica. En s. I. Kinantropometría, *Protocolo Internacional para la valoración antropométrica* (pág. 8).
- Universidad Complutense de Madrid. (24 de Julio de 2013 ). *Energía* . Obtenido de Energía : <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-4-energia.pdf>
- Vargas, M. (2011). Gasto Energético en Reposo y Composición Corporal en Adultos. *Revista de la Facultad de Medicina*, 43-58.
- Viana-Montaner, B.H.; Gómez-Puerto, J.R.; (2012). *Estimación del gasto energético en actividades de corta duración y alta intensidad. Revista Andaluza de Medicina del Deporte, Diciembre, 148. . (s.f.)*.
- Wenlock School . (18 de Enero de 2017). *Proyecto Educativo Institucional* . Obtenido de [http://www.wenlock.cl/download2/PEI\\_2017.pdf](http://www.wenlock.cl/download2/PEI_2017.pdf)
- Wenlock School . (2017). *Wenlock School - Visión* . Obtenido de [http://www.wenlock.cl/n\\_institucion-mision\\_vision.html](http://www.wenlock.cl/n_institucion-mision_vision.html)
- Wenlock School. (2017). *Wenlock School - Nuestro proyecto*. Obtenido de [http://www.wenlock.cl/nuestro\\_proyecto.html](http://www.wenlock.cl/nuestro_proyecto.html)
- Wenlock School. (2017). *Wenlock School - Proyecto deportes*. Obtenido de [http://www.wenlock.cl/n\\_proyecto-deportes.html](http://www.wenlock.cl/n_proyecto-deportes.html)
- Wenlock Shool . (2017). *Wenlock School - Misión*. Obtenido de [http://www.wenlock.cl/n\\_institucion-mision\\_vision.html](http://www.wenlock.cl/n_institucion-mision_vision.html)

## VII. Anexo

## Anexo 1 – Carta al director del establecimiento educacional



Santiago, octubre 2017

Sr. (a) Director (a)

El establecimiento educacional que usted dirige ha sido invitado(a) a participar en el estudio de investigación conducente al grado de Licenciado en Educación, de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello. La investigación es dirigida por la profesora Claudia Arancibia Cid de la mencionada Facultad, y realizada por las estudiantes María Patricia Adriasola Lang, Sofía Machado Paonessa y Josefa Isidora Martínez Rivas.

El objetivo principal del estudio propuesto se centra en investigar el gasto calórico generado por los estudiantes en el recreo.

Si autoriza que sus estudiantes participen en este estudio requerirán ser evaluados durante el recreo por medio de un Podómetro (contador de pasos) con el cual se obtendrá el Gasto Calórico realizado por sus estudiantes, datos que serán recolectados por las investigadoras a cargo del estudio. Las obtenciones de los datos serán realizadas en el primer recreo del colegio Wenlock, con el fin de analizar el resultado obtenido y verificar si es un aporte a la recomendación de actividad física diaria en escolares.

A pesar de que los estudiantes fueron seleccionados para formar parte del estudio, su participación es completamente voluntaria. El estudiante que decida



no participar es libre de hacerlo sin ningún perjuicio. A su vez, cuenta con la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento.

Si forman parte del estudio, se les solicitará que se coloquen el podómetro en la pretina del pantalón o falda según corresponda.

El podómetro es un dispositivo pequeño del tamaño de un reloj que cuenta con un sistema de clip para sujetarse en cualquier prenda de vestir, es liviano, no emite ruido ni frecuencias de ningún tipo, es inofensivo y no reviste peligro alguno para quien lo usa. Este dispositivo arroja la cantidad de calorías gastada, el número de pasos realizados y la distancia recorrida, información que será utilizada para cumplir con el objetivo del estudio. La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la en el estudio. Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación y su presentación será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados.

La participación en este estudio no reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a la importancia del recreo como medio de aporte al gasto calórico de niños en edad escolar.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con la investigadora responsable, profesora Claudia Arancibia al teléfono +56992991255 o a su mail institucional [claudia.arancibia@unab.cl](mailto:claudia.arancibia@unab.cl).

Agradeciendo desde ya su buena disposición, me despido atentamente

Claudia Arancibia Cid  
Docente Carrera de Educación Física  
Universidad Andrés Bello

## Anexo 2 – Carta a los profesores del establecimiento educacional



Santiago, octubre 2017

Sr. (a) Profesor (a):

El curso que usted dirige ha sido invitado(a) a participar en el estudio de investigación conducente al grado de Licenciado en Educación, de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello. La investigación es dirigida por la profesora Claudia Arancibia Cid de la mencionada Facultad, y realizada por las estudiantes María Patricia Adriasola Lang, Sofía Machado Paonessa y Josefa Isidora Martínez Rivas.

El objetivo principal del estudio propuesto se centra en investigar el gasto calórico generado por los estudiantes en el recreo.

Si autoriza que sus estudiantes participen en este estudio requerirán ser evaluados durante el recreo por medio de un Podómetro (contador de pasos) con el cual se obtendrá el Gasto Calórico realizado por sus estudiantes, datos que serán recolectados por las investigadoras a cargo del estudio. Las obtenciones de los datos serán realizadas en el primer recreo del colegio Wenlock, con el fin de analizar el resultado obtenido y verificar si es un aporte a la recomendación de actividad física diaria en escolares.

A pesar de que los estudiantes fueron seleccionados para formar parte del estudio, su participación es completamente voluntaria. El estudiante que decida no participar es libre de hacerlo sin ningún perjuicio. A su vez, cuenta con la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento.

Si forman parte del estudio, se les solicitará que se coloquen el podómetro en la pretina del pantalón o falda según corresponda.

El podómetro es un dispositivo pequeño del tamaño de un reloj que cuenta con un sistema de clip para sujetarse en cualquier prenda de vestir, es liviano, no emite ruido ni frecuencias de ningún tipo, es inofensivo y no reviste peligro alguno para quien lo usa. Este dispositivo arroja la cantidad de calorías gastada, el número de pasos realizados y la distancia recorrida, información que será utilizada para cumplir con el objetivo del estudio. La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la en el estudio. Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación y su presentación será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados.

En el caso de tomar fotografías, estas serán de uso interno de la investigación, no serán publicadas en ningún medio, salvo autorización por escrita del apoderado y del estudiante. Una vez finalizada su utilidad este material será destruido.

La participación en este estudio no reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a la importancia del recreo como medio de aporte al gasto calórico de niños en edad escolar.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con la investigadora responsable, profesora Claudia Arancibia al teléfono +56992991255 o a su mail institucional [claudia.arancibia@unab.cl](mailto:claudia.arancibia@unab.cl).

Agradeciendo su participación

Saludos cordiales,

Claudia Arancibia Cid  
Docente Carrera de Educación Física  
Universidad Andrés Bello

### Anexo 3 – Comunicación a los apoderados



Santiago, octubre 2017

Estimado Sr (a) apoderado (a):

Comunicamos a ustedes que su hijo ha sido invitado/a a participar del estudio de investigación conducente al grado de Licenciado en Educación, de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello. La investigación es dirigida por la profesora Claudia Arancibia Cid de la mencionada Facultad, y realizada por las estudiantes María Patricia Adriasola Lang, Sofía Machado Paonessa y Josefa Isidora Martínez Rivas.

El objetivo principal del estudio propuesto se centra en investigar el gasto calórico generado por los estudiantes en el recreo.

Si autoriza que su pupilo participe en este estudio requerirá ser evaluado durante el recreo por medio de un Podómetro (contador de pasos) con el cual se obtendrá el Gasto Calórico realizado por su hijo(a), datos que serán recolectados por las investigadoras a cargo del estudio. Las obtenciones de los datos serán realizadas en el primer recreo del colegio Wenlock, con el fin de analizar el resultado obtenido y verificar si es un aporte a la recomendación de actividad física diaria en escolares.

A pesar de que su hijo fue seleccionado para formar parte del estudio, su participación es completamente voluntaria. Si decide no participar es libre de hacerlo sin ningún perjuicio. A su vez, cuenta con la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento.

Si forma parte del estudio, se le solicitará que se coloque el podómetro en la pretina del pantalón o falda según corresponda.

El podómetro es un dispositivo pequeño del tamaño de un reloj que cuenta con un sistema de clip para sujetarse en cualquier prenda de vestir, es liviano, no emite ruido ni frecuencias de ningún tipo, es inofensivo y no reviste peligro alguno para quien lo usa. Este dispositivo arroja la cantidad de calorías gastada, el número de pasos realizados y la distancia recorrida, información que será utilizada para cumplir con el objetivo del estudio. La totalidad de la información obtenida será de carácter confidencial, para lo cual los informantes serán identificados con código, sin que la identidad de los participantes sea requerida o escrita en la en el estudio. Los datos recogidos serán analizados en el marco de la presente investigación y su presentación será efectuada de manera que los usuarios no puedan ser individualizados.

Su participación en este estudio no le reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte al conocimiento en torno a la importancia del recreo como medio de aporte al gasto calórico de niños en edad escolar.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con la investigadora responsable, profesora Claudia Arancibia al teléfono +56992991255 o a su mail institucional [claudia.arancibia@unab.cl](mailto:claudia.arancibia@unab.cl).

A continuación, se le pedirá llenar una colilla, para contar o no con la participación de su hijo en dicha investigación, la cual deberá estar firmada por el apoderado a cargo. Solicitamos también que incluya el peso y talla del estudiante para poder calcular su gasto calórico, en caso de no tener conocimiento de estos datos, requerimos que nos autorice a dichas mediciones.

Saludos cordiales,

Claudia Arancibia Cid  
Docente Carrera de Educación Física  
Universidad Andrés Bello

Yo.....RUT.....  
.....; En mi calidad de apoderado(a), por medio del presente documento declaro haber sido informado de lo antes indicado, y estar en conocimiento del objetivo del estudio, autorizando a .....;  
RUT.....; que pertenece al establecimiento educacional..... y que cursa ..... para participar en el Proyecto de Investigación “Aporte del recreo a la recomendación diaria de Actividad Física de escolares de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente”, entendiendo todo el procedimiento a seguir y lo que conlleva dicho estudio.

Conozco el peso y talla del estudiante:

Peso  Estatura:  Edad:

Desconozco el peso y estatura del estudiante

SI

NO

Si desconozco peso y estatura del estudiante, marque en la casilla correspondiente si se les autoriza a realizar dichas mediciones:

SI

NO

---

Firma

## Anexo 4 – Carta de información a participantes



Comité de Ética  
Facultad de educación

Santiago de Chile, 30 de septiembre de 2017

### Documento Informativo para Participantes

Estimado/a \_\_\_\_\_

#### **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

“Aporte del recreo a la recomendación diaria de actividad física de escolares de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.”

Su hijo ha sido invitado/a a participar del estudio de investigación conducente al grado de Licenciado en Educación, de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello. La investigación es dirigida por la profesora Claudia Arancibia Cid de la mencionada Facultad, y realizada por las estudiantes María Patricia Adriasola Lang, Sofía Machado Paonessa y Josefa Isidora Martínez Rivas.

### **Tema del estudio:**

El estudio propuesto se centra en investigar el gasto calórico generado por los estudiantes en el recreo. Posee los siguientes objetivos:

### **Objetivo General**

1. Analizar el aporte del gasto energético generado en los recreos a la recomendación diaria de actividad física de escolares de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

### **Objetivos específicos**

2. Identificar la distancia recorrida (km) de los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
3. Identificar el gasto energético de los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
4. Determinar el metabolismo basal de los estudiantes de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
5. Determinar los METS de los estudiantes durante el recreo de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.
6. Comparar los diferentes cursos y sus respectivas distancias recorridas, gasto calórico y METS de primero a sexto básico en un colegio particular privado del sector oriente.

Se espera que el estudio propuesto contribuya al conocimiento en el área de Actividad Física y Salud de la siguiente manera:

7. Describiendo el comportamiento del gasto calórico de los estudiantes en el recreo y determinando el aporte de este en la actividad física diaria recomendada.
8. Determinar si los recreos benefician a los alumnos colaborando con la actividad física diaria recomendada.



Su participación es voluntaria: Formar parte del estudio es completamente voluntario. Si Usted decide no formar parte, omitir alguna de las preguntas, o retirar cualquier tipo de información que haya suministrado, es libre de hacerlo sin ningún perjuicio. Usted también es libre de retirarse del estudio en cualquier momento.

Lo que le pediremos hacer: La investigación requerirá que su hijo(a) sea evaluado(a) durante el recreo por medio de un Podómetro (contador de pasos) con el cual se obtendrá el Gasto Calórico realizado por su hijo(a), datos que serán recolectados por las investigadoras a cargo del estudio. La obtención de los datos del gasto calórico de su hijo(a) serán realizadas en un recreo en el colegio Wenlock.

Riesgos y beneficios: La recolección de datos se realizará en un ambiente seguro, por lo que su hijo/a no estará expuesto a ningún riesgo predecible. Los resultados del estudio, sin embargo, proveerán información que puede ser usada para planificar y desarrollar estrategias que contribuyan a mejorar el área de Actividad Física y Salud.

Sus respuestas serán confidenciales: La información recolectada mediante el Podómetro será mantenida en estricto secreto. En cualquier documento a publicar no incluiremos ningún tipo de información que haga posible su identificación como participante o la de la institución donde trabaja o estudia, por lo que durante todo el estudio se recurrirá al uso de seudónimos. Los registros de la investigación serán archivados bajo llave y solo los investigadores tendrán acceso al material. Si desea destruir los registros de la entrevista, lo haremos una vez transcritos. Si usted así lo desea, luego de concluida la investigación, le enviaremos una copia de los resultados y conclusiones. También es posible que los resultados sean publicados con fines académicos.

Para más información. Si tiene cualquier preocupación o duda sobre el estudio, puede comunicarse con Claudia Arancibia Cid, profesor guía de esta investigación, al teléfono 09 -92991255, por correo electrónico a

Claudia.arancibia@unab.cl o en la Facultad de Educación, Fernández Concha 700, Edificio C-2 Piso 3, Las Condes, Santiago. Asimismo, puede comunicarse directamente con la presidenta del Comité de Ética de Facultad de Educación, Dra. Carmen Gloria Zúñiga G., al teléfono (2) 2661-3943, o por correo electrónico a carmen.zuniga@unab.cl

A todos los participantes se les hará entrega de una copia del documento informativo para participantes y del formulario de consentimiento o asentimiento informado para su registro personal.

Saludos cordiales,

Nombre del profesor tutor: Claudia Arancibia Cid