



**Universidad
Andrés Bello**

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA REHABILITACIÓN
ESCUELA DE KINESIOLOGÍA

***DESCRIPCIÓN Y CORRELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN
ESCOLARES DE 8 A 10 AÑOS PERTENECIENTES AL ESTABLECIMIENTO
EDUCACIONAL MUNICIPALIZADO “ESCUELA CARLOS HERNÁNDEZ PEÑA”
DE LA COMUNA DE PEÑALOLÉN, REGIÓN METROPOLITANA, CHILE 2014.***

Tesis para optar a la Licenciatura en Kinesiología.

Autores:

MAXIMILIANO CALVANESE GARAY.

DANIELA PAZ GUZMÁN HERRERA.

CAMILA ALEJANDRA PINO FIGUEROA.

CAMILA FRANCISCA VALDENEGRO ROJAS.

Profesor Guía:

KLGO. KABIR PREM SADARANGANI KHIANEY.

Santiago de Chile
2015

AGRADECIMIENTOS

Realizar este estudio fue muy difícil, pero a pesar de los obstáculos que surgieron en el camino obtuvimos grandes logros y aprendizajes, los cuales nos acompañaran en nuestro futuro como profesionales y principalmente como personas.

En primer lugar queremos agradecer a nuestro profesor guía Kabir Sadarangani Khianey, por su compromiso e interés constante en nuestra investigación y por acompañarnos y guiarnos en todo el proceso. También agradecer a las co-investigadoras Astrid Von Oetinger y Gertrudis Elizabeth Benz, quienes estuvieron clase a clase apoyándonos y dispuestas a responder cualquier duda que tuviésemos, además agradecer a nuestra escuela de kinesiología por facilitarnos los instrumentos necesarios para poder llevar a cabo el estudio.

Damos las gracias a los profesores y encargados de la “Escuela Carlos Hernández Peña” por abrirnos las puertas del establecimiento con una muy buena disposición, regalarnos parte de su tiempo y por facilitarnos las instalaciones del lugar. Por último, no olvidamos agradecer a nuestras familias por brindarnos apoyo en este largo proceso, por tolerarnos y permanecer presentes, aun así cuando en ocasiones dejamos de lado compromisos familiares o alguna otra actividad. Agradecerles a ellos y a todas las personas que estuvieron alrededor de nosotros estos 12 meses de constante trabajo.

ÍNDICE

Agradecimientos	Pág. 2
Abreviaciones	Pág. 7
Resumen	Pág. 9
Abstract	Pág. 10
1. Introducción	Pág. 11
1.1 Problema de investigación	Pág. 11
1.2 Idea de investigación	Pág. 13
2. Justificación	Pág. 14
3. Formulación de pregunta	Pág. 16
4. Objetivos	Pág. 17
4.1. Objetivos generales	Pág. 17
4.2. Objetivos específicos	Pág. 17
5. Viabilidad	Pág. 18
5.1. Disponibilidad de los recursos	Pág. 18
5.1.1. Recursos humanos	Pág. 18
5.1.2 Recursos tecnológicos	Pág. 18
5.1.3 Recursos financieros	Pág. 19
5.2. Factibilidad	Pág. 19
5.3. Delimitación	Pág. 20

5.3.1	Delimitación espacial	Pág. 20
5.3.2	Delimitación temporal	Pág. 20
5.3.2.1	Carta Gantt	Pág. 21
6	Marco teórico	Pág. 22
6.3	Obesidad	Pág. 22
6.3.1	Obesidad infantil en el mundo	Pág. 22
6.3.2	Obesidad infantil en Chile	Pág. 23
6.3.3	Comuna de Peñalolén	Pág. 24
6.3.4	Causas de obesidad infantil	Pág. 26
6.4	Estado nutricional	Pág. 27
6.4.1	Definición	Pág. 27
6.4.2	Parámetros de evaluación	Pág. 27
6.4.2.1	Índice de masa corporal (IMC)	Pág. 29
6.4.2.1.1	Definición	Pág. 29
6.4.2.1.2	Cálculo de IMC	Pág. 29
6.4.2.1.3	Criterio de evaluación según el IMC	Pág. 29
6.4.2.2	Circunferencia de cintura	Pág. 30
6.4.2.2.1	Definición	Pág. 30
6.4.2.2.2	Clasificación	Pág. 30
6.5	Investigaciones internacionales de estado nutricional	Pág. 30
6.6	Investigaciones nacionales del estado nutricional	Pág. 35

6.7	Investigaciones acerca del consumo de alimentos	Pág. 41
6.8	Co-variables	Pág. 44
6.8.1	Horas de sueño y ocio	Pág. 44
6.8.2	Género	Pág. 45
6.8.3	Alimentación	Pág. 45
6.8.4	Actividad física	Pág. 47
7	Material y métodos	Pág. 49
7.3	Tipo de diseño	Pág. 49
7.4	Población y cálculo de la muestra	Pág. 49
7.5	Criterios	Pág. 50
7.3.1	Criterios de inclusión	Pág. 50
7.3.2	Criterios de exclusión	Pág. 50
7.6	Aspectos éticos	Pág. 51
7.7	Tipos de variable y clasificación	Pág. 51
7.8	Técnicas para el análisis de datos	Pág. 52
7.9	Hipótesis estadística	Pág. 52
7.1	Hipótesis nula	Pág. 52
7.2	Hipótesis alternativa	Pág. 52
7.10	Descripción metodológica de los instrumentos utilizados	Pág. 53
7.10.1	IMC	Pág. 53
7.10.2	Circunferencia de cintura	Pág. 53
7.10.3	Preguntas en la ENS 2009-2010	Pág. 54

8	Resultados	Pág. 56
9	Discusión	Pág. 68
10	Conclusiones	Pág. 72
11	Referencias	Pág. 73
12	Anexos	Pág. 81
	12.3 Anexo N° 1	Pág. 81
	12.4 Anexo N° 2	Pág. 82
	12.5 Anexo N° 3	Pág. 83

ABREVIACIONES

CASEN: Caracterización Socioeconómica Nacional

CC: Circunferencia de cintura

DM2: Diabetes Mellitus 2

DLP: Dislipidemia

ENS: Encuesta Nacional de Salud

FAO: Food and Agriculture Organization. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

FFQ: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos

FONDECYT: Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

HTA: Hipertensión

INTA: Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

IMC: Índice de masa corporal

JUNJI: Junta Nacional de Jardines Infantiles

MINEDUC: Ministerio de Educación

MINSAL: Ministerio de Salud

NANHES III: National Health and Nutricional Examination Survey

NEDU: Nivel Educacional de los padres

NSE: Nivel Socio Económico

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OMS: Organización Mundial de la Salud

RM: Región Metropolitana

SIMCE: Sistema de Medición de la Calidad de la Educación

SIP: Sociedad de Instrucción Primaria de Chile

TM6': Test de Marcha 6 minutos

RESUMEN

Objetivo: Describir el estado nutricional y correlacionar el IMC y CC de niños de 3° y 4° básico, pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén de la ciudad de Santiago, Chile.

Método: Esta investigación corresponde a un estudio de diseño descriptivo de correlación y corte transversal. La población total evaluada en este estudio fue de 68 alumnos de ambos sexos, entre 8 y 10 años, 11 meses y 30 días de edad. La medición del IMC se hizo mediante una Balanza mecánica SECA®, (estatura y el peso del niño/a) y el CC con una cinta métrica inextensible marca Dynatronics. Además, se evaluó el consumo de frutas y verduras de los niños/as a través de 2 preguntas extraídas del módulo Dieta de la ENS 2009-2010. Se utilizó el programa Microsoft Excel® 2010 para el análisis de los resultados.

Resultados: La mayoría de los alumnos evaluados presentó un IMC normal, siendo las niñas las que obtuvieron mayor IMC en comparación a los hombres. La CC de las niñas que se encontraban en el p90 superó el punto de corte de las mujeres adultas. En cuanto a la correlación entre estos términos hay asociación directa con un valor de 0,86 y un nivel de significancia $p < 0,05$. En general los alumnos presentan un mayor consumo de verduras que de frutas.

Palabras claves: Obesidad infantil, Estado nutricional, Índice de masa corporal, Circunferencia de cintura.

ABSTRACT

Objective: Describe the nutritional status and correlate the Body Mass Index (BMI) and Waist Circumference (WC) of children from 3rd and 4th grade enrolled in the municipal school “Carlos Hernandez Peña” from the commune of Peñalolen in the city of Santiago of Chile.

Method: This survey consists in a correlated descriptive cross-sectional study. The total population evaluated in this study was 68 students from both genres, between 8 and 10 years old, eleven months and 30 days. The measurement of the BMI was made with a weighing scale SECA (height and weight of boy/girl) and the WC with a Dynatroics measuring tape. Additionally, intake of vegetable and fruit was also evaluated through two questions taken from the National Health Survey (NHS) 2009-2010 diet module. Microsoft Excell 2010 program was used to analyze the results of the survey.

Results: The majority of the students evaluated showed a normal BMI, but the girls were the ones who rated higher BMI than boys. The WC of the girls who were in the percentile 90 exceeded the cut-off point of women. As regards the correlation between these terms there is a direct association with a value of 0,86 and a significance level of $p < 0,05$. In general the students show a higher consumption of vegetables than fruit.

Key words: Child obesity, Nutritional status, body-mass (BMI), waist circumference (WC)

1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Problema de investigación

La obesidad es una epidemia mundial que afecta a 300.000.000 de personas en todo el mundo¹. Su prevalencia ha ido en aumento en países desarrollados y en vías de desarrollo, esta condición es el resultado de factores genéticos, conductuales, ambientales, fisiológicos, sociales y culturales que llevan a un desequilibrio energético y promueven la excesiva acumulación de grasa¹. Según la World Health Organization (WHO), los factores conductuales y ambientales son los principales responsables del dramático aumento de la obesidad durante las 2 últimas décadas, siendo esta última considerada como la «*epidemia del siglo XXI*»² por la magnitud que ha adquirido y por su impacto sobre la morbilidad, la calidad de vida y el gasto sanitario^{1,2}. Todo esto da lugar a que la obesidad en la niñez sea un factor de riesgo para desarrollar enfermedades en la edad adulta, más aún si se relaciona con estilos de vida sedentarios, lo que se traduce en un aumento dramático de ésta^{2,3}.

La forma más utilizada para medir el nivel de obesidad es a través del Índice de Masa Corporal (IMC), el cual aumenta con la edad llegando al máximo entre los 45 y 64 años, para luego disminuir levemente⁴. El promedio del IMC en hombres y mujeres entre los 17 a 24 años de edad, según la Encuesta Nacional de Salud (ENS) del año 2003 fue de 23,7%⁴, en comparación a su última versión (ENS 2009-2010) en donde alcanzó un 24,4% en el mismo rango etario⁵. Según las cifras anteriores este problema no ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo, si no por el contrario, ha ido aumentando.

El lugar escogido para llevar a cabo el proyecto es la comuna de Peñalolén en donde al año 2013 existían 251.000 habitantes, representando el 3,5% de la población proyectada para la Región Metropolitana y el 1,4% de la población proyectada a nivel nacional ⁶. Con respecto a la salud, la proporción de la población comunal afiliada a FONASA perteneciente a los grupos A y B es de 59,3%, cifra mayor a la encontrada en la Región metropolitana (RM) (55,6%) pero menor con respecto al nivel país (60,1%) ⁶.

Debido a que la obesidad es un tema de interés público, que su prevalencia va en aumento a través de los años como se mencionó anteriormente y a que su disminución es uno de los objetivos sanitarios 2011-2020 según el Ministerio de Salud (MINSAL)⁷, surge el interés y motivación para realizar esta investigación. Esto es de gran importancia ya que se desconoce en la práctica el real estado nutricional de la población a estudiar. Por otro lado, realizarlo en niños podría ayudar a futuros planes de intervención que se centren en prevenir y tratar la obesidad desde edades tempranas y así evitar la obesidad en la adolescencia y adultez.

Durante todo el ciclo vital la familia, la escuela y los medios de comunicación juegan un papel fundamental en la formación del individuo. Es relevante que la realización de este proyecto sea en un colegio ya que los niños/as crecen, aprenden y se desarrollan principalmente en sus hogares y en sus establecimientos educacionales. También cabe mencionar que, el rol como futuros Kinesiólogos dentro de esta materia es principalmente la prevención, la cual muchas veces no se toma en cuenta, ya que sólo se enfoca en la rehabilitación. Educando y previniendo a comienzos de la infancia se podrían generar cambios positivos, principalmente en el estilo de vida que adquieren los niños y al mismo tiempo disminuir la prevalencia de enfermedades crónicas como la obesidad en la adultez.

Este estudio se realizará en niños/as de 8 a 10 años, 11 meses y 30 días que estén matriculados en el establecimiento educacional municipalizado “Escuela Carlos Hernández Peña”.

1.2 Idea de investigación.

Según la ENS 2009-2010⁵ el promedio de IMC tiene una tendencia nutricional superior a los valores normales, es decir, la población chilena se encuentra en estado de sobrepeso, esta tendencia a nivel país puede ser el resultado de la condición de obesidad en etapas tempranas, la cual no fue tratada correctamente. Debido a esto, surge la idea de conocer el estado nutricional de niños/as en algún colegio municipal. En etapas tempranas es donde mayormente existe la posibilidad de un cambio, ya sea creando hábitos saludables, cambiando la mentalidad de los niños hacia lo positivo que es cuidar de su salud, y al mismo tiempo que ellos eduquen a sus familias, lo que podría llevar a unión familiar y mejorar la calidad de vida.

2. JUSTIFICACIÓN.

El problema que representa la obesidad está condicionado por diferentes factores presentes en la sociedad actual , como los estilos de vida sedentarios que surgen por el fácil acceso a las tecnologías (televisores, computadores, juego en internet, etc...), ya que muchos de los niños/as prefieren quedarse tardes enteras en sus computadores antes que salir a jugar a la pelota o hacer algún tipo de actividad física, también las comidas con mayor contenido calórico son un punto a favor en la acumulación de grasa, ya que son menos costosas en comparación a las comidas saludables y por lo tanto, son las más consumidas.

Todos estos factores influyen en la variación de las cifras de obesidad, por ejemplo, en América el año 2009 1 de cada 10 niños era obeso y en el año 2010 esta cifra aumentó a 1 de cada 7 niños ⁸. Específicamente la mayor prevalencia de obesidad en América Latina en menores de 20 años se registró en Chile, con un 11,9% y 12,4% en niños y niñas respectivamente ⁹. Como dato relevante en relación a la comuna en la cual se realizará esta investigación, cabe mencionar que en Peñalolén el año 2011 el porcentaje de niños menores de 6 años que se encontraban bajo supervisión médica fue de 21,3% con sobrepeso y 8,9% con obesidad ⁶.

Debido a la importancia de los datos anteriores y a que el sobrepeso y la obesidad están asociados a la aparición de diferentes enfermedades crónicas en la etapa adulta como cáncer, enfermedades cardiovasculares, hipertensión (HTA), dislipidemia (DLP) y diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ^{10,11}, además se asocia a mayores gastos sanitarios, fijándose como un objetivo sanitario para los años 2011-2020 el cual pretende disminuir un 10% la prevalencia de obesidad en Chile en menores de 6 años ⁷.

Es de gran utilidad que se realice este estudio descriptivo, el cual refleja la realidad actual de un determinado sector y más aún si la investigación es directamente enfocada en niños, ya que es ahí donde comienza el problema. Asimismo, como futuros kinesiólogos, en conjunto con otros profesionales de la salud, se puede jugar un papel fundamental en cuanto a la prevención de sobrepeso y obesidad promoviendo estilos de vida y hábitos saludables desde los primeros años de vida.

3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA.

¿Cuál es el estado nutricional en niños de 8-10 años pertenecientes a establecimientos educacionales municipales de la comuna de Peñalolén?

4. OBJETIVOS.

4.1 Objetivos Generales.

- Describir el estado nutricional según género y curso de niños entre 8 y 10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.
- Correlacionar IMC y CC en niños entre 8 y 10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.

4.2 Objetivos Específicos.

- Evaluar estado nutricional a través de la medición del Índice de Masa Corporal en niños/as de 8-10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.
- Evaluar estado nutricional a través de la medición de Circunferencia de Cintura en niños/as de 8-10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.
- Evaluar la frecuencia de consumo de frutas y verduras, a través de 2 preguntas extraídas del módulo Dieta de la ENS 2009-2010 en escolares de 8-10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.

5. VIABILIDAD.

5.1 Disponibilidad de los recursos

5.1.1 Recursos Humanos

- Profesor guía (Klgo. Kabir Sadarangani Prem).
- Escolares entre 8 y 10 años, 11 meses y 30 días pertenecientes al establecimiento educacional municipalizado “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén.
- Estudiantes de Cuarto año de Kinesiología, Universidad Andrés Bello.

5.1.2 Recursos Tecnológicos

- Microsoft® Excel® 2010.
- Notebooks.
- Calculadora.
- Cinta métrica inextensible DYNATRONICS.
- Balanza SECA®.
- Lápiz demográfico.
- Papel.
- Consentimiento informado.
- Asentimiento informado.

- 2 preguntas del módulo dieta de la ENS 2009-2010.

5.1.3 Recursos Financieros

- Acceso a internet.
- Dinero para transporte.
- Impresiones y fotocopias para los documentos mencionados.

5.2 Factibilidad

La idea de investigación es factible, ya que se dispone de los recursos necesarios, tanto humanos, como tecnológicos, bibliográficos y financieros para realizar las mediciones y así recoger la información necesaria, la cual será analizada para luego dar a conocer los resultados en un tiempo determinado.

5.3 Delimitación

5.3.1 Delimitación Espacial

Este proyecto de tesis se realizará en el establecimiento educacional municipalizado “Escuela Carlos Hernández Peña” de la Comuna de Peñalolén, Región Metropolitana, Santiago de Chile.

5.3.2 Delimitación Temporal

El tiempo requerido para el proyecto fue desde marzo del año 2014 a agosto del año 2015, el detalle sobre las actividades realizadas en este periodo se muestran a continuación.

5.3.2.1 Carta Gantt

Actividades	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero 2015	Agosto
Formación del grupo y planteamiento de la idea de investigación											
Establecimiento del problema de investigación, edades abarcadas y colegio donde se realizará la evaluación											
Realización de marco teórico											
Realización de diseño metodológico, material y métodos											
Presentación proyecto de tesis I											

Aprobación del comité de ética											
Medición de IMC, CC y aplicación de 2 preguntas del módulo dieta de la ENS 2009-2010											
Análisis de resultados											
Formulación de discusión y conclusiones apropiadas											
Presentación final tesis II											

6. MARCO TEÓRICO.

6.1 *Obesidad.*

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad y el sobrepeso como una “*acumulación anormal y excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud y que se manifiesta por un exceso de peso y volumen corporal*”¹². El exceso de peso es provocado por un desequilibrio entre el consumo y el gasto energético.

El organismo utiliza tres fuentes de energía principalmente: carbohidratos, proteínas y grasa¹³. La capacidad de almacenamiento de los dos primeros será limitada, mientras que los depósitos de grasas se pueden expandir fácilmente, llegando a provocar una hipertrofia del tejido adiposo¹³. Todo alimento que no sea utilizado en forma de energía se va a almacenar, y cuando esto ocurre con las grasas se produce la obesidad¹³.

6.1.1 *Obesidad infantil en el mundo.*

La obesidad en el mundo ha ido en aumento a lo largo de los años, según la OMS el año 2005 existían 400.000.000 de personas con obesidad y se estima que para el año 2015 esta cifra aumentaría a 700.000.000².

Entre los 34 países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) existe un 21,4% de niñas y un 22,9% de niños con sobrepeso y obesidad entre los 5 y 17 años¹⁴. Una de las potencias mundiales, como lo es el caso de E.E.U.U, presentó un aumento de la prevalencia de sobrepeso en niños de 6

a 19 años de un 45% en las dos últimas décadas, pasando del 11 al 16% ¹⁵. Por otra parte, en América Latina la prevalencia de obesidad en niños se presentó mayormente en Chile (11.9%) y México (10.5%), y en niñas fue mayormente en Uruguay (18,1%) y Costa Rica (12,4%) ⁹.

6.1.2 Obesidad Infantil en Chile.

En un estudio publicado el año 2003 sobre obesidad en menores de 5 años de América Latina se destacó la existencia de una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad en niños bolivianos, peruanos y chilenos, observándose que los menores niveles de sobrepeso y obesidad se presentan en países de Centro América ¹⁶ (Anexo 1 figura 1). La obesidad promedio de 17 países de América Latina indica que es ligeramente superior al 4,5%, siendo los niños chilenos los que presentan las mayores tasas con 7,8% ¹⁶ (Anexo 1 figura 2).

En cuanto a Chile, la prevalencia global, regional y nacional de sobrepeso y obesidad durante 1980-2013 en hombres y mujeres menores de 20 años, es de un 12,15% ⁹. Por otro lado, según los últimos datos disponibles del MINSAL, los menores de 6 años muestran en promedio una obesidad de 9,4% en el año 2009 y de 10,3% en el año 2012¹⁷.

Por todo lo mencionado anteriormente, distintas organizaciones nacionales se han propuesto controlar y disminuir esta epidemia sobre todo a nivel escolar (Ego-Chile, Programa elige vivir sano, Escuelas saludables para el aprendizaje-Junaeb, entre otras)

¹⁸.

6.1.3 Comuna de Peñalolén.

Según los datos registrados en el censo 2009, la población de niños entre 6 y 14 años que finalizó la enseñanza básica fue de un 17,7%¹². El 67,9% de los niños de 6 a 15 años no completó la enseñanza básica¹². En individuos mayores de 15 años, el nivel de escolaridad promedio fue de 9,65 y de 10,09 años, en mujeres y hombres respectivamente¹². Los datos de la encuesta CASEN del año 2009 reflejaron que el promedio de escolaridad de Peñalolén se mantuvo en 10,44 años¹², es de suma importancia conocer los años de escolaridad de la comuna en la cual se realizará el proyecto de investigación, ya que los colegios son una de las principales herramientas para combatir la obesidad, es el lugar por excelencia donde se educa a las futuras generaciones y donde estos pasan la mayor parte del día, sin dejar de lado la base educativa que entrega la familia. Es por esto que en la comuna de Peñalolén se comenzaron a incorporar diversos planes de salud cuyo objetivo era reducir la obesidad en niños y niñas¹², enfocados en favorecer la adquisición de hábitos alimentarios saludables, prevenir enfermedades no transmisibles en niños y niñas de 6 -10 años y detener el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad¹².

La comuna implementó estrategias para combatir la obesidad con el programa “Prevención de obesidad: Colegio Saludable” en niños/as de kínder a 4° básico¹². Fue implementado desde el año 2010 con el objetivo de enfrentar la obesidad de una manera más integral, incorporando a la comunidad educativa y docente¹². Su finalidad era lograr la normalización de las cifras de peso corporal en al menos cuatro puntos porcentuales (aumentar de 48% a 52% de alumnos con estado nutricional normal) y fomentar estilos de vida saludables a través de intervenciones dirigidas al desarrollo de actividad física regular y al fomento de la alimentación equilibrada dentro y fuera de los establecimientos educativos¹². A pesar que durante el primer año de intervención (2010) se observó una mejoría global en las cifras promedio de obesidad, en los años siguientes

los resultados han sido menos alentadores¹². Debido a estos resultados se siguieron diferentes estrategias para reducir la obesidad en la comuna. En octubre de 2011, se implementó el “Programa piloto Vida Sana Obesidad” con el propósito de contribuir a la disminución de los factores de riesgo cardiovasculares asociados al síndrome metabólico¹². Se entregó atención integral a niños y niñas que presentaron IMC con percentil 95 para edad y sexo y/o perímetro de cintura con percentil 90 en National Health and Nutricional Examination Survey (NANHES III), al menos uno de los siguientes antecedentes en padre, madre, hermanos o abuelos: Obesidad, DLP, DM 2, infarto al miocardio o accidente vascular encefálico antes de los 55 años¹². Fueron 4 meses de intervención, con controles a los 6°, 9° y 12° meses post intervención considerando atención individual e intervención grupal, acompañada de sesiones de actividad física¹². Los resultados fueron discretos debido a la poca adherencia al programa, sin embargo el 20% de quienes completaron los cuatro meses de intervención disminuyó un 5% o más del peso inicial y el 55% redujo su perímetro de cintura.

Un programa piloto llamado “Control de Salud Escolar” implementado en la comuna de Peñalolén el año 2012 tenía la finalidad de *“otorgar salud integral y resolutive a la población de 5-9 años, a través de controles de salud realizados en el establecimiento educacional”*¹². Hasta agosto de 2013 se evaluaron a 2.826 niños/as de Kínder a 4 básico, y dentro de los problemas detectados más frecuentes fue la malnutrición por exceso o déficit con un 49,9% con respecto al total, entendiéndose exceso con un IMC > p85 y déficit a un IMC < p10¹².

6.1.4 *Causas de obesidad infantil.*

Las causa más frecuente de la obesidad es el aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes, todo esto sumado a una disminución en la realización de

actividad física debido a los nuevos modos de desplazamiento, actividades mucho más sedentarias y una creciente urbanización ¹⁹.

A pesar de todos los intentos por revertir esta situación en Chile no se han logrado cambios importantes. El diseño de los programas orientados a incrementar la actividad física y reducir el sedentarismo en niños puede ser la opción más viable para prevenir la obesidad, siendo las escuelas el lugar ideal para llevar a cabo programas de intervención y prevención considerando la cantidad de horas que permanecen en ellas. Además, el establecimiento educacional es un lugar natural para recibir educación acerca de estilos de vida saludables al contar con personal capacitado, sin embargo, estos programas de intervención no han arrojado resultados positivos. Investigaciones recientes realizadas en el INTA (Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos) en un proyecto FONDECYT (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) muestran que, por los malos hábitos de alimentación y sedentarismo de los padres, lo aprendido en la escuela se pierde en los hogares, es por esto que resulta imprescindible incorporar a la familia para que se haga cargo de que sus hijos se alimenten de forma saludable, vean menos televisión, permanezcan menos tiempo frente al computador y hagan actividad física en forma regular y sistemática ¹⁷.

6.2 Estado nutricional.

6.2.1 Definición.

Según la OMS "*Nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo*"²⁰. Una correcta nutrición es fundamental para una buena salud, por el contrario, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico y mental, y reducir la productividad²⁰.

Cabe destacar que el estado nutricional de un niño en edad escolar con sobrepeso predispone a una situación de obesidad en la adolescencia. A pesar de ser la obesidad un trastorno multifactorial, el rápido incremento de su prevalencia parece estar relacionada con factores ambientales, principalmente la presencia de hábitos alimentarios poco saludables junto a una disminución de la actividad física, condicionado en gran medida por la televisión²¹. A pesar de ser multifactorial, la alimentación es considerada el factor más influyente, sin dejar de lado el medio escolar y familiar, que son los ámbitos educativos de mayor influencia en la adquisición de hábitos alimentarios y estilos de vida que se irán consolidando a lo largo de la infancia y la adolescencia ²¹. Para conocer el estado nutricional se deben considerar las siguientes evaluaciones.

6.2.2 Parámetros de Evaluación.

El peso como parámetro aislado no tiene validez y debe expresarse en función de la edad o de la talla ²².

- Peso para la edad (P/E): La relación entre ambos es un buen indicador durante el primer año de vida, pero no permite diferenciar a niños constitucionalmente pequeños. Su uso como parámetro único no es recomendable ²².
- Talla para la edad (T/E): El crecimiento lineal continuo es el mejor indicador de dieta adecuada y de estado nutricional a largo plazo ²².
- Peso para la talla (P/T): Es un buen indicador de estado nutricional actual y no requiere un conocimiento preciso de la edad. Es útil para el diagnóstico, tanto de desnutrición como de sobrepeso y obesidad ²².
- Índice de masa corporal (IMC): Es la herramienta más utilizada para relacionar el peso y riesgo de problemas de salud a nivel poblacional ²³.

Estado nutricional es un concepto muy amplio el cual abarca muchos factores, por lo tanto, al momento de evaluar es importante considerar a nivel individual un diagnóstico nutricional integrado que incluya información alimentaria y los antecedentes personales y familiares de cada niño tales como velocidad de crecimiento en el tiempo, peso y talla de los padres, presencia de patologías, antecedentes familiares de riesgo cardiovascular, etc²⁴.

La forma más sencilla y confiable para medir el crecimiento y estado nutricional en menores es la antropométrica a través del IMC y la Circunferencia de Cintura (CC) que describen a continuación:

6.2.2.1 *Índice de masa corporal (IMC):*

6.2.2.1.1 *Definición.*

Es una de las formas de conocer el estado nutricional de las personas de manera rápida y menos invasiva, debido a su simplicidad, economía y reproductividad, siendo definido como una medida sencilla que se basa en la talla y el peso ⁷. Es también un indicador de riesgo de enfermedad ya que, a medida que el índice aumenta también aumenta el riesgo de sufrir algunas enfermedades²⁴.

6.2.2.1.2 *Cálculo.*

El índice de masa corporal se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros: peso (Kg)/talla² (m)²⁴.

6.2.2.1.3 *Criterio de evaluación según el IMC* ²⁴.

- $IMC < p 10$: Bajo peso
- IMC entre $p10$ y $< p 85$: Normal
- IMC entre $p 85$ y $< p 95$: Riesgo de obesidad
- $IMC \geq p 95$: Obesidad

6.2.2.2 *Circunferencia de cintura (CC):*

6.2.2.2.1 *Definición:*

La distribución central de la grasa está asociada con mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos. En particular, la acumulación de grasa intra-abdominal en adultos está asociada a insulino-resistencia y un perfil dislipidémico. En niños la CC está estrechamente asociada a factores de riesgo cardiovasculares ²⁵.

La medición de la CC es una herramienta útil a la hora de determinar el contenido de grasa abdominal y es un indicador más sensible comparado con el IMC ²⁵. Es necesario pesquisar este parámetro de medición en niños con normopeso, sobrepeso o riesgo de obesidad ²⁴.

6.2.2.2.2 *Clasificación: Anexo 2*

6.3 *Investigaciones internacionales de estado nutricional.*

En el metanálisis realizado por Lavelle H, Mackay D, Pell J²⁶ en el cual se recopilan 43 estudios de diferentes partes del mundo, las intervenciones propuestas por los estudios estaban dirigidas a reducir el índice de masa corporal (IMC) en niños ≤ 18 años, estas se llevaron a cabo en los establecimientos educacionales, donde 32 de ellas se realizaron durante el horario escolar, 8 después de este horario y las 3 restantes combinaron ambas ²⁶. Las variables independientes consideradas por los estudios incluidos son actividad física, nutrición, conducta sedentaria y ambiente ²⁶. En la tabla n°1 se muestran 40 estudios que presentaron una reducción significativa del IMC

($p < 0,001$) en el grupo intervenido comparado con el grupo control ²⁶. Las intervenciones que obtuvieron una reducción significativa de IMC ($p < 0,001$) fueron sólo las que incorporaron actividad física o una combinación entre actividad física y cambios en los hábitos alimenticios ²⁶. La reducción en el IMC fue mayor para las intervenciones dirigidas a los niños con sobrepeso y obesidad, sin embargo, las intervenciones realizadas a niños/as con normopeso también obtuvieron una reducción significativa del IMC en general ($p < 0,05$)²⁶.

Sbruzzi G, Eibel B, Barbiero, Petkowicz R, Ribeiro R, Cesa C, Martins C, Marobin R, Schaan C, Souza W, Schaan B, Pellanda L ²⁷ realizaron una revisión sistemática para evaluar la efectividad de las intervenciones educativas en la obesidad infantil y para esto se presentaron dos alternativas de intervención²⁷. La primera enfocada en un programa basado en la escuela con el objetivo de prevenir el sobrepeso y la obesidad en la población objetivo, mediante lecciones en sala de clases, orientaciones para aumentar el consumo de frutas y verduras, aumentar la actividad física o modificar las clases deportivas²⁷. La segunda alternativa involucra las intervenciones a través de programas basados en la familia, que se define como una estrategia de tratamiento que directa o indirectamente participan los padres para apoyar o ayudar a sus hijos, esto se podría lograr principalmente mediante actividades de asesoramiento, formación, orientaciones en grupo o individuales para padres y/o niños con sobrepeso u obesidad ²⁷. Los estudios se analizaron por separado en relación al contexto de la intervención (prevención o tratamiento) y se obtuvieron los siguientes resultados mostrados también en la tabla n°1:

- Análisis 1: Estudios que evaluaron intervenciones educativas para prevenir la obesidad infantil. En relación a las medidas antropométricas se evaluó CC e IMC. En este caso las intervenciones no mostraron ninguna reducción significativa ($p > 0,05$) en CC e IMC ²⁷.

- Análisis 2: Estudios que evaluaron intervenciones educativas para tratar la obesidad infantil. Se evaluaron las mismas medidas antropométricas (IMC y CC) y se asociaron con reducciones significativas ($p < 0,05$) en CC e IMC ²⁷.

Finalmente se concluye que, las intervenciones educativas enfocadas al tratamiento de la obesidad son efectivas para la disminución de las medidas antropométricas (IMC y CC), en cambio las intervenciones basadas en la prevención de la obesidad infantil no tienen efectos en la mejora de esta ²⁷. Sin embargo se requieren nuevos enfoques, incluyendo los ensayos con estrategias más integrales y específicas, para lograr una mejora en los resultados ²⁷.

Por otro lado, en un estudio de tipo descriptivo realizado por Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía D, ²⁸ el cual fue realizado en Centros Educativos Estatales de Uripa, Trujillo y Lima, se consideró una población de estudio de 1.234 niños/as entre 6 y 10 años de edad (48,6% mujeres) en quienes se midió peso, talla y CC como indicadores antropométricos²⁸. Se obtuvo que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 16,5% y 13,9% respectivamente en comparación a los de bajo peso con un 4,1% ($IMC < p10$), estos porcentajes disminuyen conforme avanza la edad²⁸. En cuanto al género, como se muestra en la tabla n°1, en el grupo de 6 a 8 años hay mayor prevalencia de obesidad y sobrepeso en niñas, por el contrario, en el grupo de 9 y 10 años los niños se imponen, pero esta prevalencia disminuye conforme aumenta la edad ²⁸. Por otro lado se observa que los niños de 10 años, además de presentar riesgo de sobrepeso y obesidad, tienen riesgo de incremento de grasa visceral. Esta aumenta conforme lo hace la edad, traduciéndose en un mayor riesgo cardiovascular ²⁸. Lo interesante es que, si bien la prevalencia del sobrepeso y la obesidad va disminuyendo a medida que aumenta la edad, la grasa visceral va en sentido contrario²⁸.

Un estudio de tipo descriptivo de Benjumea M.V, Molina D, Arbeláez P, Agudelo L ²⁹, se caracteriza la circunferencia de cintura (CC) en escolares del Programa

de Nutrición de Manizales, Colombia²⁹. La población de estudio fue de 10.720 niños/as escolares entre 1 y 16 años de edad, de instituciones públicas urbanas y rurales de Manizales ²⁹. Las edades se organizaron en 5 grupos: 1 a 3 años, 4 a 6 años, 7 a 9 años, 10 a 12 años y 13 a 16 años. Las variables estudiadas fueron edad, género, estatura, peso, IMC y CC ²⁹.

En cuanto a los resultados, el 56,1% (n = 6.012) de los escolares era de género masculino y 43,9% (n = 4.709) femenino ²⁹. Del total de escolares evaluados 77,9% (n = 8.350) estaba entre los 6 y 10 años ²⁹. Se observó que la CC fue estadísticamente menor (p<0,05) entre quienes tenían detención o retraso del crecimiento y en aquellos con IMC bajo (p<0,001) en comparación a quienes presentaban un crecimiento normal. Además en la tabla n°1 se ve reflejado que en la mayoría de los grupos etáreos la cintura de las niñas fue inferior a la de los niños (p<0,001) y que la prevalencia de obesidad considerada según el parámetro de CC \geq P90 (ver anexo n°2) fue más alta en comparación a la prevalencia obtenida con el parámetro de IMC (\geq P95) (los percentiles mencionados anteriormente son catalogados como obesidad) ^{23, 29}.

Tabla n°1

Estudio (año)	Tipo de estudio	N° de la muestra	Edades	Tipo de intervención	Variab le/s	Resultados
Lavelle et al. (2012)	Meta-análisis	36.579 niños/as	Niños/as < 18 años	1. Sólo de AF. 2. Sólo educación 3. Combinación de ambas más mejor nutrición	IMC y AF	40 resultados obtuvieron reducción de IMC (p< 0,001) -Intervenciones con AF o AF combinada con mejor nutrición

						obtuvo reducción de IMC ($p < 0,05$)*.
Sbruzzi et al. (2013)	Revisión sistemática	23.617 niños/as	Niños/as 6 - 12 años	1.Programa basado en el escuela 2.Programa basado en la familia	CC, IMC	Análisis 2: (tto de obesidad infantil) reducción significativa sólo en CC e IMC ($p < 0,05$)
Pajuelo J et al. (2004)	Descriptivo	1.234 niños/as	Niños/as 6 - 10 años	Medición de indicadores antropométricos	Peso, talla, IMC y CC	- Ob y Sp en niñas > niños (6-7 y 8 a). - Ob y Sp en niños > niñas (9 y 10 a). - Niños de 10 a con Sp, Ob y CC > P90 → riesgo de aumento de grasa visceral - A mayor edad: disminuye Ps y

						Po, aumenta CC
Benjume a M.V et. al (2008)	Descriptivo	10.720 niños/as	Niños/as 1 - 16 años	Medición de variables antropométricas	Edad, género, estatura , peso, IMC y CC	- Promedio CC > niños - Po CC (\geq P90) > Po IMC (\geq P95)*

*RS: Revisión sistemática; AF: Actividad física; MA: Medio ambiente; IMC: Índice de masa corporal; CC: Circunferencia de Cintura; tto: tratamiento; *: Significativa; Ps: Prevalencia de sobrepeso; Po: Prevalencia de obesidad; Ob: Obesidad; Sp: Sobrepeso; a: años*

6.4 Investigaciones nacionales del estado nutricional.

El estudio experimental controlado no aleatorizado realizado por Kain J, Uauy R, Leyton B, Cerda R, Olivares S, Vio F³⁰ llevó a cabo una intervención durante 2 años (2003-2004) en escolares de primero a séptimo año básico³⁰. Tres escuelas municipalizadas de la ciudad de Casablanca fueron asignadas como grupo experimental, la escuela Arauco de la ciudad de Quillota sirvió como grupo control³⁰. En la intervención se contó con 1.466 escolares y 573 escolares pertenecientes al grupo control³⁰. El programa de intervención en el grupo experimental incorporó componentes de alimentación, nutrición y de actividad física³⁰. En cuanto a la alimentación y nutrición se realizaron charlas por profesionales nutricionistas a los apoderados y eventos comunitarios masivos (preparación de comida saludable, diarios murales y construcción de pirámides alimenticias)³⁰. En relación al componente de actividad física; se incrementaron 90 minutos extras semanales a su horario asignado³⁰. Las principales variables para estado nutricional en el grupo intervenido fueron prevalencia de obesidad medida a través del IMC, circunferencia de cintura y pliegue tricípital (utilizado para estimar los depósitos de grasa corporal) y en cuanto a la capacidad aeróbica las mediciones se realizaron a través de las pruebas de la Milla y Navette³⁰.

En relación a los resultados la tabla n°2 refleja que en el grupo experimental la prevalencia de obesidad se redujo de 21,6% a 12,2% en niños y de 19,4% a 8,7% en las niñas³⁰. La mejoría en la capacidad física en el grupo experimental según la prueba de la Milla y Navette fue mayor en los hombres, quienes mejoraron 17% y 30% respectivamente, mientras que estas cifras fueron de 12% y 11% en las niñas ³⁰. El objetivo de este estudio fue contribuir a la reducción de la prevalencia de obesidad a través de intervenciones que incluyen educación nutricional y promoción de actividad física³⁰.

Por otro lado Lobos L, Leyton B, Kain J y Vio del Río F ³¹ realizaron un estudio cuasi experimental no controlado para evaluar una intervención en educación nutricional y actividad física. Este estudio se efectuó en 7 colegios públicos de la comuna de Macul, en el cual participaron niños y niñas de 1° a 4° básico obteniéndose una muestra final de 804 alumnos, los cuales participaron en una intervención educativa integral que consta de dos ítems, referidos a educación nutricional y actividad física³¹. En primer lugar, el ítem de educación nutricional se abordó mediante la implementación de material educativo, previamente supervisado por un nutricionista y aplicado por los docentes.

Esta medida se implementó cada 15 días por un tiempo de 90 minutos en un horario definido por el profesor y fuera del horario curricular³¹. En segundo lugar, el ítem de actividad física se llevó a cabo mediante el aumento semanal de 3 a 4 horas de clases de educación física. Para esto se contrataron a más profesores del área a quienes se les entregó material educativo para mejorar la calidad de sus clases³¹. Estas intervenciones fueron a través de mediciones antropométricas (peso, talla, IMC) realizadas en Marzo y Noviembre del 2008 como también en Marzo y Noviembre del 2009 ³¹. El nivel de conocimiento de los alumnos se evaluó mediante un cuestionario de alimentación que consideraba sus capacidades para identificar y seleccionar alimentos

que favorecía el cuidado de su salud, y el componente de actividad física fue medido a través del test de marcha 6 minutos (TM6')³¹. En la tabla n°2 se refleja que la prevalencia de obesidad no presentó variación entre marzo y noviembre del 2008, sin embargo en marzo del 2009 aumentó un 2,2% y en noviembre de 2009 descendió en 1,1%. En relación al tiempo comprendido entre marzo del 2008 y noviembre del 2009 la obesidad aumentó en un 0,9%³¹. Existieron cambios en la evolución del estado nutricional; en los niños con normopeso un 15% pasó a tener riesgo de obesidad³¹. Entre los clasificados en riesgo de obesidad un 23,7% tendió al normopeso y un 13,1% a la obesidad, por último los del grupo obeso, sólo un 16,6% se incorporaron a los en riesgo de obesidad, sin embargo estos cambios no fueron significativos ($p=0,8$)³¹. Por el contrario, existieron diferencias significativas en los conocimientos de alimentación saludable y la distancia recorrida en el TM6' previo y posterior a la intervención ($p < 0,001$)³¹.

En la comuna de Macul se realizó un estudio por Kain J, Concha F, Salazar G, Leyton B, Rodríguez M, Ceballos X, Vio F³² el cual era un proyecto de intervención piloto que tenía una duración de 5 meses, enfocado en prevenir obesidad en 522 preescolares y escolares de pre-kínder a 4° básico en 7 escuelas municipales de la comuna³². Las autoridades educacionales de la comuna seleccionaron 4 escuelas considerando el interés de los directores y profesores en ser partícipe de esta actividad, mientras que las otras 3 escuelas sirvieron de grupo control³².

Se realizó la evaluación antropométrica a través del IMC, CC y además la capacidad funcional a través del test de marcha 6 minutos (TM6')³². También, se hizo entrega de material educativo “Educación en nutrición para la Educación Preescolar” (desarrollado por INTA, JUNJI y MINEDUC), “Educación en nutrición para la educación Básica” (desarrollado por INTA y FAO) los que incluyen textos para profesores, alumnos de pre-kínder y de educación básica (1° y 2° grado)³². Finalmente

se entregó a niño/as de 3° y 4° básico un material educativo con contenido que apoya la educación en alimentación y nutrición. El objetivo en cuanto al componente de actividad física fue mejorar la calidad de las clases por medio de la entrega de material educativo y capacitación a los docentes ³².

Los resultados descritos en la tabla n°2, indican que luego de la intervenciones el IMC en pre-escolares y niños de 1° y 2° básico disminuyó, a diferencia de los niños de 3° y 4° básico donde aumentó³². Por otra parte, los valores de CC (medidos entre mayo y noviembre del 2006) aumentaron en todos los grupos ³². Finalmente la obesidad disminuyó en 1° y 2° básico de 19,7% a 17,4% y en los dos grupos restantes se mantuvo estable³². Todos los resultados mencionados anteriormente no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,005$)³².

En la única variable en que se aprecia una mejoría significativa ($p < 0,05$) es en el aumento de la distancia recorrida de los pre-escolares (460,3m; 493,2 m) y en los niños de 1° y 2° básico (535,5m; 552,2 m) ³². Se concluye también que se requiere de un tiempo más largo de intervención para que haya reducciones significativas ($p < 0,05$) en el estado nutricional y el porcentaje de obesidad ³².

Por el contrario, donde sí se apreció una variación en la CC fue en otro estudio realizado por Avalos C, García H, Díaz C, Martínez A, Bancalari R, Zamorano J³³ en escuelas primarias de clase media-baja y baja pertenecientes a la sociedad de instrucción primaria de Chile (SIP)³³. Se seleccionaron 10 escuelas de forma aleatoria, que se distribuyeron en 9 municipios de la Región Metropolitana de Santiago (3 en la zona norte, 4 en la zona sur y 3 en el centro) ³³. La muestra al azar fue de 3.022 niños (1.576 niñas y 1.446 niños) de 1° a 8° básico ³³.

Se realizó la evaluación antropométrica midiendo el peso, la talla y la CC, la cual fue ejecutada por pediatras previamente capacitados³³. Los resultados descritos en la tabla n°2 demuestran que la medición de CC en ambos sexos aumenta a medida que avanza la edad³³. Además, al comparar un mismo percentil en niños y niñas de la misma edad, los valores de CC son similares y no hay diferencias que demuestren ser significativas ($p > 0,05$)³³. Por otro lado, los niños aumentan su CC 2,2 cm. en promedio al año, mientras que las niñas aumentan 2,6 cm. de CC al año ($p < 0,05$)³³. Por último, se realizó una comparación con los resultados de CC (en niños de 2 a 18 años) de la encuesta NHANES III, los cuales revelan que los niños chilenos tuvieron valores de CC mayores que los niños de los EE.UU (en los tres sub-grupos del estudio) con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$)³³.

Tabla n°2:

Estudio (año)	Tipo de estudio	N° de la muestra	Edades	Tipo de intervención	Variable/s	Resultados
Kain et al. (2008)	Controlado no aleatorio.	1.466 niños/as intervenidos , 573 casos controles	Niños/as 7 - 13 años	Componentes de alimentación, nutrición y AF	Po y aptitud física	-Po se redujo de 21,6% a 12,2 % en niños y de 19,4% a 8,7% en niñas
Lobos et	Cuasi	804	Niños/a	Educación	IMC y AF	-Ob aumentó

al. (2013)	experimental	niños/as	7 - 10 años	nutricional (material educativo) y AF (aumento de horas)		un 0.9%. -AF aumentó la d recorrida (p<0,001)
Kain et al. (2009)	Controlado no aleatorio. (Estudio piloto)	522 niños	Niños/as 4 - 10 años	Medidas antropométricas, AF y alimentación	IMC, CC, %Sp, %Ob	- IMC en preescolares de 1° y 2° básico disminuyó ° - IMC en 3° y 4° básico aumentó ° - % Ob disminuyó en 1° y 2° básico ° - CC ° - Aumento distancia en TM6' en preescolares y 1° y 2° básico *
Avalo et al. (2012)	Descriptivo transversal	3.022	Niños/as 6 - 14 años	Evaluación antropométrica	Peso, talla y CC	- CC aumenta con la edad. -Niñas aumentan 2,6 cm. de CC anual

						(p<0,05). - Mayor valor de CC en niños/as comparado a EE.UU. (p<0,05)
--	--	--	--	--	--	---

*Po: Prevalencia de obesidad; AF: Actividad Física; IMC: Índice de masa corporal; Sp: Sobrepeso; Ob: Obesidad; d: distancia; °: No es significativo; *: Significativo; TM6': Test de marcha 6 minutos; CC: Circunferencia de cintura; %Sp: Porcentaje sobrepeso; %Ob: Porcentaje obesidad*

6.5 Investigaciones acerca del consumo de alimentos.

En un estudio realizado por Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Moron C³⁴ se describe el estado nutricional de niños escolares y los factores de riesgo que presentan para la obesidad³⁴. Se incluyeron 1.701 niños entre 8 y 13 años de edad y se realizó un análisis de acuerdo al género y tres grupos de edad (8-9, 10-11 y 12-13)³⁴. Se determinó el estado nutricional, utilizando el IMC estimado según edad y sexo para cada niño, el consumo diarios de alimentos a través del cuestionario de frecuencia de consumo alimenticio (FFQ) el cual es dividido en 19 ítems de distintos alimentos seleccionados³⁴.

Los resultados mostrados en la tabla n°3 demostraron que en los niños existía una diferencia significativa del estado nutricional de acuerdo a la edad, con un desplazamiento hacia el sobrepeso en los más pequeños de 8-9 años (p < 0,05)³⁴. La prevalencia de la obesidad fue significativamente mayor en niños entre 8 y 9 años (p <

0,003)³⁴. En niñas no se observaron diferencias significativas en relación a la edad ($p > 0,05$)³⁴.

En cuanto al consumo diario de alimentos se observó en la tabla n°3 un bajo consumo de productos lácteos, frutas y verduras, un alto consumo de pan principalmente en varones y presente en todos los grupos de edad ($p < 0,001$) y en cuanto a las bebidas y snack, se presentó una alta ingesta en los grupos más jóvenes de niños y niñas³⁴. Sin embargo, a pesar de estos resultados, cuando se analizó si había diferencias entre el consumo de estos grupos de alimentos y el estado nutricional, sólo el consumo de productos lácteos fue significativamente mayor entre los niños no obesos de ambos sexos y en todos los grupos de edad ($p < 0,005$)³⁴.

En un estudio descriptivo realizado por Lera L, Olivares S, Leyton B, Bustos N³⁵ se seleccionó una muestra de 108 niñas entre 8 y 11 años de nivel socioeconómico medio-alto pertenecientes a un colegio privado de Santiago de Chile. En ellos se determinó el estado nutricional mediante la evaluación del IMC, el consumo de alimentos mediante la encuesta de frecuencia de consumo de alimentos cuantificada (EFCC/FFQ) y la actividad física³⁵. En la tabla n°3 se observan los resultados donde se obtuvo que el consumo de leche, frutas y verduras está por debajo de lo recomendado para el grupo de edad según las Guías Alimentarias Chilenas, el 8,3% de las niñas son obesas y 25,9% tiene sobrepeso, aunque son cifras menores que las encontradas en otros estudios en niñas chilenas de NSE bajo o medio bajo³⁵. Se identificaron 4 patrones alimentarios, el primero caracterizado por una dieta basada en el consumo de alimentos de alta densidad energética (comida rápida, helados, chocolates, papas fritas, "snacks"), el segundo por una dieta saludable (lácteos, frutas y verduras), el tercero por la ingesta de bebidas gaseosas (con y sin azúcar) y el cuarto por una dieta rica en alimentos de alta densidad energética y azúcares (pan, cecinas, dulces)³⁵. En la tabla n°3 se observa que sólo el primer patrón alimentario, representado por alimentos de alta densidad

energética, se asocia con la presencia de obesidad o sobrepeso (OR= 1,86; 95% IC: 1,12 – 3,09) ³⁵.

Tabla n°3:

Estudio (año)	Tipo de estudio	N° de la muestra	Edades	Tipo de intervención	Variable/s	Resultados
Olivares et al. (2004)	Descriptivo transversal	1.701 niños/as	Niños/as 8- 13 años	Mediciones antropométricas y encuestas	IMC, FFQ y AF	- Sp. niños de 8-9 años (p<0,05) - Po niños> Po niñas de 8 y 9 años (p<0,003). - Consumo de pan niños> niñas* (p<0,001) - EN→ consumo de lácteos mayor en niños no obesos*
Lera et al. (2006)	Descriptivo transversal	108 niñas	Niñas de 8-10 años	Mediciones antropométricas y encuestas	IMC, FFQ y AF	- Ob: 8,3% y Sp: 25,9% de las niñas - Alimentos de alta densidad

						energética asociado a presencia de Ob. o Sp.
--	--	--	--	--	--	---

*FFQ: Cuestionario de frecuencia de consumo de alimento; AF: Actividad física; IMC: Índice de masa corporal; %: Porcentaje; Po: Prevalencia de obesidad; Sp: Sobrepeso; Ob: Obesidad; EN: Estado nutricional, *: Significativo*

6.6 Co-variables.

6.6.1 Horas de sueño y ocio.

Hoy en día, se piensa que existe una fuerte relación entre el marcado incremento de sobrepeso y obesidad infantil y los estilos de vida de las sociedades desarrolladas que existen actualmente.

En un estudio en el cual se relaciona la falta de sueño, el ocio sedentario y el sobrepeso infantil realizado por los autores Busto R, Amigo I, Herrero J, Fernández C³⁶ se menciona que socialmente se ha instalado la creencia de que la prevención del sobrepeso pasa principalmente por el tipo de alimentos que se consume³⁶. Pero sumado a esto, no se puede olvidar que lo que se consume depende también de otros hábitos que configuran el estilo de vida como por ejemplo las horas de sueño, el modo de afrontar la ansiedad o el tipo de ocio del cual disfrutamos³⁶.

La investigación anterior menciona que existe una relación inversa entre el número de horas de sueño y el IMC³⁶. Las horas sueño parecen ser reemplazadas por

alguna forma de ocio sedentario (TV, ordenador y consola), y por lo tanto, ese mayor número de horas los conduciría a un aumento de IMC, ya que estas actividades no contribuyen a un gasto energético importante del organismo³⁶. De este modo, el número de horas de ocio sedentario permite predecir de forma directa un IMC elevado (hecho que ha sido observado desde mediados de los años 80 hasta la actualidad)³⁶.

Finalmente, la relación entre la falta de sueño y el incremento del IMC podría explicarse también por cambios o reajustes hormonales, específicamente de Grelina (estimula la sensación de apetito) y Leptina (comunica estímulo de saciedad al cerebro)³⁶. Algunos estudios indican que la falta de sueño genera un cambio en estas hormonas estimulando más el apetito y dificultando la sensación de saciedad³⁶.

6.6.2 Género.

La cantidad y distribución de tejido adiposo varía a lo largo de la vida, a partir de los 5 años el tejido adiposo va en aumento, alcanzando entre un 30% y 40% de la masa corporal en la adultez³⁷.

El tejido adiposo en mujeres se concentra mayormente en la parte inferior del cuerpo (obesidad ginoide) y en el tejido subcutáneo, por el contrario en hombres este tejido se localiza principalmente en la parte superior del cuerpo específicamente en la zona abdominal (obesidad androide)³⁷.

Según la ENS 2009-2010 los hombres, en promedio, pesan 10 kilos más que las mujeres³. El peso promedio entre los 15 y los 64 años, para luego disminuir en los mayores de 64 años³.

6.6.3 Alimentación.

La falta de actividad física, el consumo frecuente de alimentos de alta densidad energética y la promoción comercial de este tipo de alimentos han sido reconocidos entre los factores que aumentan el riesgo de obesidad³⁸. Entre los años 2001 y 2010, en el país se han realizado diversas intervenciones sobre educación en nutrición y actividad física en preescolares y escolares de enseñanza básica, las cuales han logrado aumentar los conocimientos alimentarios y disminuir la obesidad³⁸. Sin embargo, la venta de alimentos ricos en calorías, grasas, azúcares y/o sal en el interior de los establecimientos educacionales y sus alrededores, representa una barrera para que los escolares puedan llevar a la práctica los conocimientos adquiridos³⁸.

En un estudio descriptivo de corte transversal de Olivares S, Lera L, Mardones MA, Araneda J, Bustos N, Olivares MA, la población de estudio fue de escolares de 8 a 13 años ubicados en la zona norte (Arica), centro (Santiago) y sur (Chillán) de Chile³⁸. En cada ciudad, se determinó una muestra de 150 escolares de NSE medio-alto y 150 escolares de NSE medio-bajo³⁸. El 9,5% del tiempo de TV corresponde a publicidad dirigida a los niños, donde los alimentos ocupan el primer lugar entre los productos publicitados, los cuales principalmente son alimentos de alta densidad energética³⁸. Los escolares de NSE medio-bajo veían más de 2 horas de televisión al día a la semana (34% a 44%), en comparación con los de nivel medio-alto (23 a 29%)³⁸. Los comerciales de alimentos preferidos por los escolares son los referidos a bebidas azucaradas, néctares, chocolates, helados, cereales y papas fritas³⁸. Los de NSE medio-bajo de Arica presentaron una mayor preferencia por helados ($p < 0,01$) y cereales ($p < 0,001$) que los de NSE medio-alto³⁸. Además una alta proporción de los niños y niñas disponía de dinero para comprar mayoritariamente alimentos publicitados por la televisión como confites, papas fritas, chocolates, refrescos con azúcar, helados y hot-dogs³⁸. Sin embargo un escaso porcentaje de niños compraba alimentos saludables como yogurt, leche o fruta. Cabe señalar que en el país, la regulación sobre el tipo de alimento

que se vende en kioscos escolares es insuficiente, por lo tanto, esto conlleva a que la distribución de alimentos saludables sea escasa y de poca variedad comparado a la comida chatarra³⁸.

Al igual que en el estudio antes mencionado de Olivares et al ³⁸. Se realizó un siguiente estudio por Olivares S, Yáñez R, Díaz N, sobre la publicidad de alimentos y las conductas alimentarias en escolares de 5° a 8° básico, realizado en establecimientos educacionales municipalizados en las zonas norte, centro y sur (Copiapó, Melipilla y Dalcahue respectivamente)³⁹. Se obtuvieron resultados similares al estudio anterior descrito por Olivares et al ³⁸. en relación a la accesibilidad de los estudiantes a los mensajes publicitarios sobre alimentos y bebidas. Se obtuvo que el 91,9% veía televisión todos los días, lo que representa una alta exposición a mensajes televisivos³⁹. En cuanto a la retención de los mensajes publicitarios el 88,7% de los escolares recordó algún comercial de alimentos que le gustaba, los preferidos eran relacionados a productos dulces, salados, ricos en grasa, azúcar, sal y bebidas, en un menor porcentaje también mencionan los de yogurt y comida rápida³⁹. Por último, la conducta alimentaria de los escolares arrojó que el 40% consumió alguno de los productos dulces o salados (papas fritas, ramitas, chocolates, galletas) el día anterior, el 71,9% manifestó su interés por probar los alimentos nuevos que aparecen en la televisión y al consultar qué alimentos compraban con su dinero el 68,1% respondió que compraba productos envasados dulces o salados, el 17,2% bebidas y sólo el 6,3% yogur o leche ³⁹.

En conclusión, ambos estudios confirman el alto consumo de productos de alta densidad energética y elevado contenido de grasas, azúcar o sal, además de la gran cantidad de publicidad existente en televisión sobre alimentos que contribuyen de forma importante a la creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil observados en Chile en los últimos años ^{38,39}.

6.6.4 Nivel de actividad Física.

La actividad física “se define como un movimiento corporal producido por la acción muscular voluntaria que aumenta el gasto de energía. Se trata de un término amplio, que engloba el concepto de ejercicio físico”⁴⁰. El ejercicio físico implica una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, y que con frecuencia se realiza con el objetivo de mejorar o mantener la condición física de la persona⁴⁰. El SIMCE de Educación Física permite dar un diagnóstico de la condición física de los estudiantes de 8° básico, y desarrollar planes de acción destinados a promover la actividad física y un estilo de vida saludable, se obtuvo que un 56% de las mujeres y 62% de los hombres tiene un IMC normal, mientras que un 44% y 38% respectivamente, presenta sobrepeso u obesidad ⁴¹. En la Región Metropolitana, aproximadamente 60% de los niños que asisten a colegios públicos tienen un máximo de 90 minutos de actividad física a la semana y un 70% de niños que asisten a colegios privados tiene 3 horas de actividad física ⁴². Para prevenir la obesidad en Chile, se deben cambiar los hábitos de los niños en cuanto a la actividad física, ya que deberían realizarse la misma cantidad de horas de educación física en colegios públicos y privados, y además cambiar los hábitos de alimentación, a través de una modificación del comportamiento y actitud ³³.

Según los autores Burrows R, Díaz E, Sciaraffia V, Gatas V, Montoya A, Lera L ⁴² la inactividad física en niños es un factor determinante de sobrepeso y un componente preponderante de retención calórica, esto se agrava debido a que los niños pasan aproximadamente entre 7 y 8 horas diarias realizando actividades que requieren un gasto de energía mínimo ⁴². El comportamiento de los niños y adolescentes en la actualidad se ha modificado por la incorporación de nuevas tecnologías (video juegos, computador, celulares, entre otros) las que llaman fuertemente la atención, además de ser una fácil fuente de distracción para ellos.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1 Tipo de estudio.

Esta investigación corresponde a un estudio de diseño descriptivo de correlación y corte transversal.

7.2 Población y cálculo de la muestra.

La población a describir, es de niños y niñas de 8 a 10 años de edad, quienes pertenecen al establecimiento educacional municipalizado “Escuela Carlos Hernández Peña” ubicado en Calle 117, Número 1035, comuna de Peñalolén, RM.

Para realizar el cálculo de la muestra a evaluar, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde la población total de integrantes de 3° y 4° año básico corresponde a 97 niños/as, de los cuales la muestra para esta investigación equivale a 68 niños/as ($z=1,96$, $p=0,1215$, $q=0,8785$, $d=0,05$). El cálculo fue ejecutado con un intervalo de confianza del 95% y una prevalencia de obesidad a nivel nacional en menores de 20 años de 12,15%.

$$n = \frac{97 \times (1,96)^2 \times 0,1215 \times 1 - 0,1215}{(0,05)^2 \times (97-1) + 1,96^2 \times 0,1215 \times 1 - 0,1215}$$

$$n = 77,15$$

7.3 Criterios de inclusión y exclusión.

7.3.1 Criterios de inclusión:

- Niños/as con rango etario de 8 a 10 años 11 meses y 29 días.
- Niños/as pertenecientes al establecimiento educacional municipalizado "Escuela Carlos Hernández Peña".
- Niños/as que residan en la comuna de Peñalolén.

7.3.2 Criterios de exclusión:

- Niños/as que no sean capaces de comprender y responder preguntas.
- Niños/as que se hayan realizado alguna cirugía abdominal.
- Niños/as con trastornos neurológicos (parálisis cerebral), daño medular (lesión medular congénita y adquirida).
- Niños/as amputados de extremidades inferiores.
- Enfermedades que afecten el estado nutricional (Diabetes mellitus, Enfermedad Celiaca).

7.4 Aspectos éticos.

Antes de empezar las mediciones, se solicitó previa autorización al director del establecimiento educacional municipalizado “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén. Posterior a esto, se envió un consentimiento y asentimiento informado a cada familia de los estudiantes y, quienes estuvieron dispuestos a participar hicieron entrega de ambos documentos a los profesores de 3° y 4° año básico. Estos documentos fueron previamente evaluados y aprobados por el comité de bioética de la Facultad de Rehabilitación de la Universidad Andrés Bello.

7.5 Tipos de variables y su clasificación.

Variable	Clasificación	Tipo
Estado nutricional (IMC)	Cualitativa ordinal	Dependiente
Género	Cualitativa nominal	
Talla	Cuantitativa continua	
Peso	Cuantitativa continua	
Circunferencia de Cintura	Cuantitativa continua	
Frecuencia de consumo de frutas	Cuantitativa discreta	
Frecuencia de consumo de verduras	Cuantitativa discreta	

7.6 Técnica para análisis de datos

En relación al análisis estadístico, se utilizó el programa informático Excel 2010[®] para el procesamiento de los datos. De acuerdo a los datos obtenidos se debe determinar primero la normalidad de las variables IMC (Índice de Masa Corporal) y CC (Circunferencia de Cintura). De acuerdo al cálculo de la muestra el cual resultó ser un “ $n > 50$ ”, se utilizó el test de distribución normal Shapiro-Wilk, del cual se obtuvo una distribución de datos no normal ($p > 0,05$). Por esta misma razón fue utilizada la prueba no paramétrica de Spearman para correlacionar las variables de IMC y CC.

Paralelamente, se realizó un análisis descriptivo de los datos de IMC, CC y frecuencia semanal de consumo de frutas y verduras de manera general según género y curso (tercer y cuarto año básico).

7.7 Hipótesis estadísticas.

7.7.1 Hipótesis nula:

Ho: No existe correlación entre IMC y CC en niños de 8 a 10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña”.

7.7.2 Hipótesis alternativa:

H1: Existe correlación entre el IMC y CC en niños/as de 8 a 10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña”.

7.8 Descripción metodológica de los instrumentos utilizados.

7.8.1 Índice de masa corporal.

El IMC se obtiene dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la talla en metros. $\text{Peso (Kg)/talla}^2 \text{ (m)}$ ²⁴. El instrumento que se utilizó para medir el peso y la talla fue la Balanza mecánica SECA[®], con sensibilidad de 100g, la cual incorporaba un tallímetro de 0,5 cm. de precisión, que se calibra con una peso patrón ⁴³.

Ambas mediciones se realizaron dentro de la biblioteca de la “Escuela Carlos Hernández Peña”. Para registrar el peso los niños debían estar descalzos con un mínimo de ropa (sin polera). En las mismas condiciones anteriores se mide la talla, para esto los niños debían estar sobre la balanza de espalda al instrumento, con los pies paralelos, la cabeza cómodamente erguida y los brazos deben colgar a los lados del cuerpo ²⁴. El tope superior del tallímetro se desciende en ángulo recto aplastando suavemente el cabello y haciendo contacto con el vértice de la cabeza ²⁴. La talla se registra en centímetros, hasta el 0,5 más próximo ²⁴.

7.8.2 Circunferencia de cintura.

La medición de circunferencia de cintura se obtuvo de acuerdo a lo referido en el protocolo STEP, el cual señala que la medición se realiza “a la altura de la mitad de la axila, en el punto que se encuentra entre la parte inferior de la última costilla y la parte más alta de la cadera” ⁴⁴.

Al igual que la medición anterior, esta se realizó en la biblioteca de la escuela donde se protegió la intimidad de cada alumno. En cuanto a la preparación del alumno este debía estar con el torso descubierto, con los pies juntos, los brazos relajados al lado del cuerpo y se debe tomar la medición después de una espiración normal ⁴⁴. Los investigadores del presente estudio se posicionaron al lado del participante y localizaron los dos puntos señalados anteriormente, para luego marcar con lápiz demográfico ⁴⁴. Después de esto con una cinta métrica, se ubicó el punto central entre las dos marcas y es ahí donde se ubica la cinta para realizar la medición al finalizar una espiración normal.

El instrumento de medición es la cinta métrica inextensible marca Dynatronics. Esta cinta mide con una precisión de 5 milímetros e indica hasta 150 cm, tiene una división de 1mm, pesa aproximadamente 50g y además incorpora un pulsador retráctil ⁴⁵.

7.8.3 Preguntas de la ENS 2009-2010:

La encuesta utilizada para medir la frecuencia de consumo de alimentos en los niños fue la realizada por la ENS 2009-2010, donde en el módulo DIETA existen 7 preguntas de alimentación habitual (Anexo 3). Las preguntas se enfocaron en elementos emblemáticos de cada una de las tres áreas clave de la dieta mediterránea (ácidos grasos omega, fibra y antioxidantes) ⁵. La selección de los alimentos trazadores fue apoyada por opinión de expertos PUC (Leighton F. y Mardones F) ⁵.

Se utilizaron sólo 2 preguntas de la ENS, que fueron la cuantificación del consumo de frutas y verduras, (preguntas 3 y 5 del anexo 3). La OMS se propone fomentar activamente dicho consumo en todo el mundo, y en especial en los países en desarrollo ⁴⁶. La incorporación del consumo de frutas y verduras a la prevención nacional de las enfermedades crónicas y a los programas de salud escolar es un objetivo central del mandato de la 57 Asamblea Mundial de la Salud ⁴⁶.

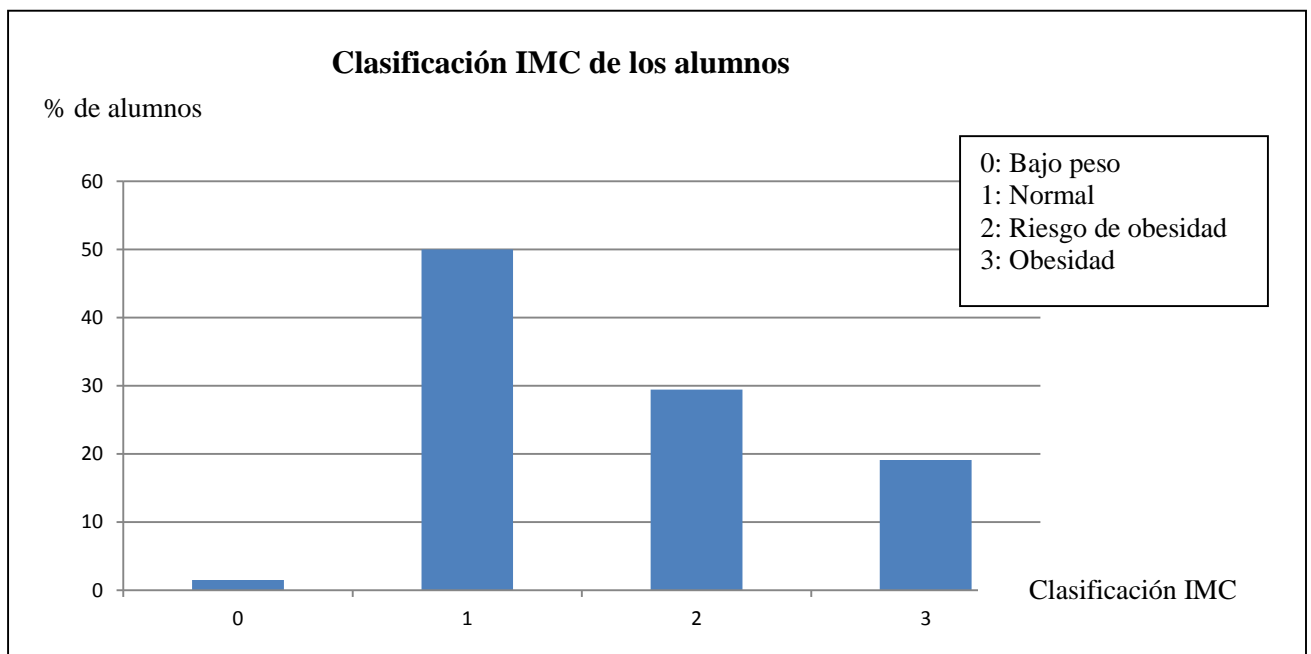
8. RESULTADOS

La cantidad de alumnos de 3° y 4° básico de la “Escuela Carlos Hernández Peña” era 97, de este total algunos alumnos no cumplían con los criterios de inclusión, específicamente 5 no cumplen con el rango de edad utilizado en este estudio (10 años, 11 meses y 29 días), 5 por falta de datos personales (fecha de nacimiento). Por ende, el número se redujo a 87 niños/as, de los cuales por inasistencia el día de la medición o por no firmar el consentimiento o asentimiento informado entregado previamente, la muestra final de niños/as evaluados fue de 68 alumnos.

IMC general:

En el gráfico 1 se muestra la clasificación general de IMC de los alumnos donde se encontró que un 1,47% presentó bajo peso, 50% peso normal, 29,41% en riesgo de obesidad y 19,11% con obesidad.

Gráfico 1

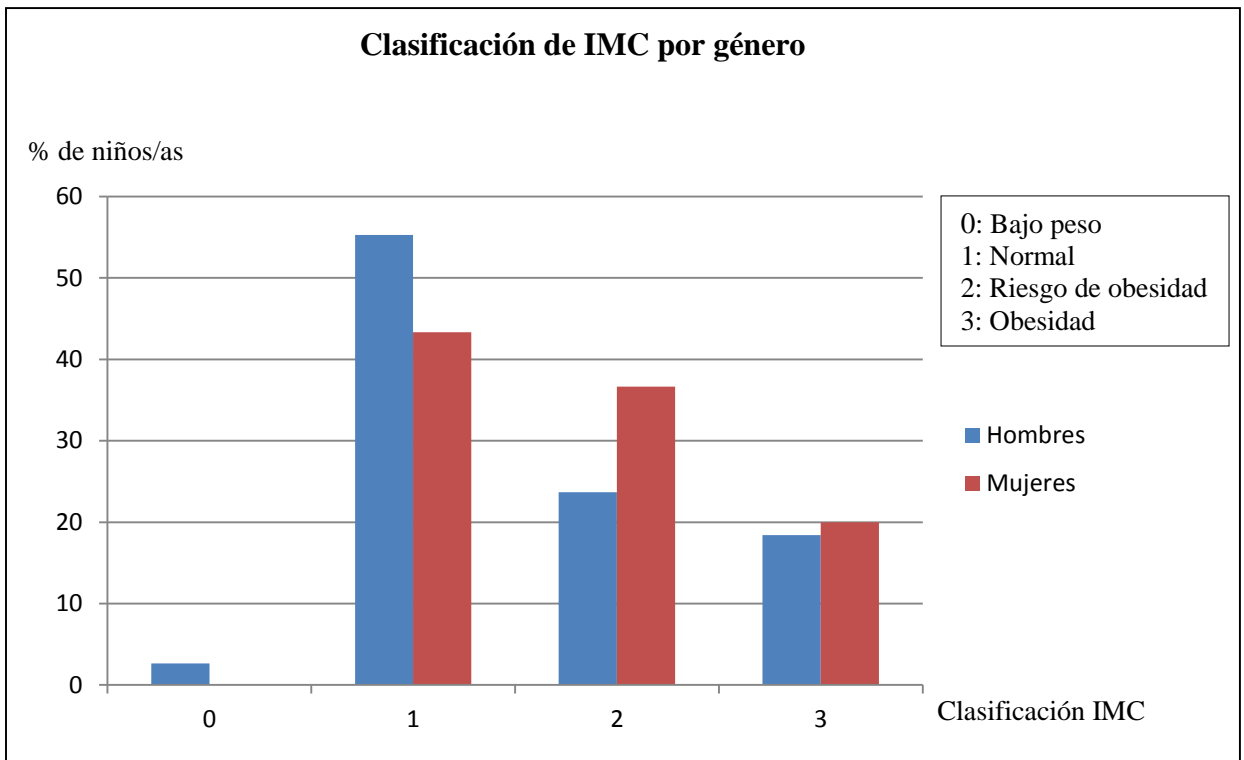


IMC por género:

En el gráfico 2 se muestra la clasificación de IMC según género donde se encontró que de un total de 38 niños (masculino) un 2,63% tiene bajo peso, 55,26% peso normal, 23,68% con riesgo de obesidad y 18,42% con obesidad. En el sexo femenino, de un total de 30 niñas, ninguna presenta bajo peso, un 43,33% se clasificaron con peso normal, 36,66% con riesgo de obesidad y 20% con obesidad.

Hay un mayor número de niñas que se clasifican como con riesgo de obesidad y obesidad en comparación con los niños quienes en su mayoría se clasifican como con peso normal.

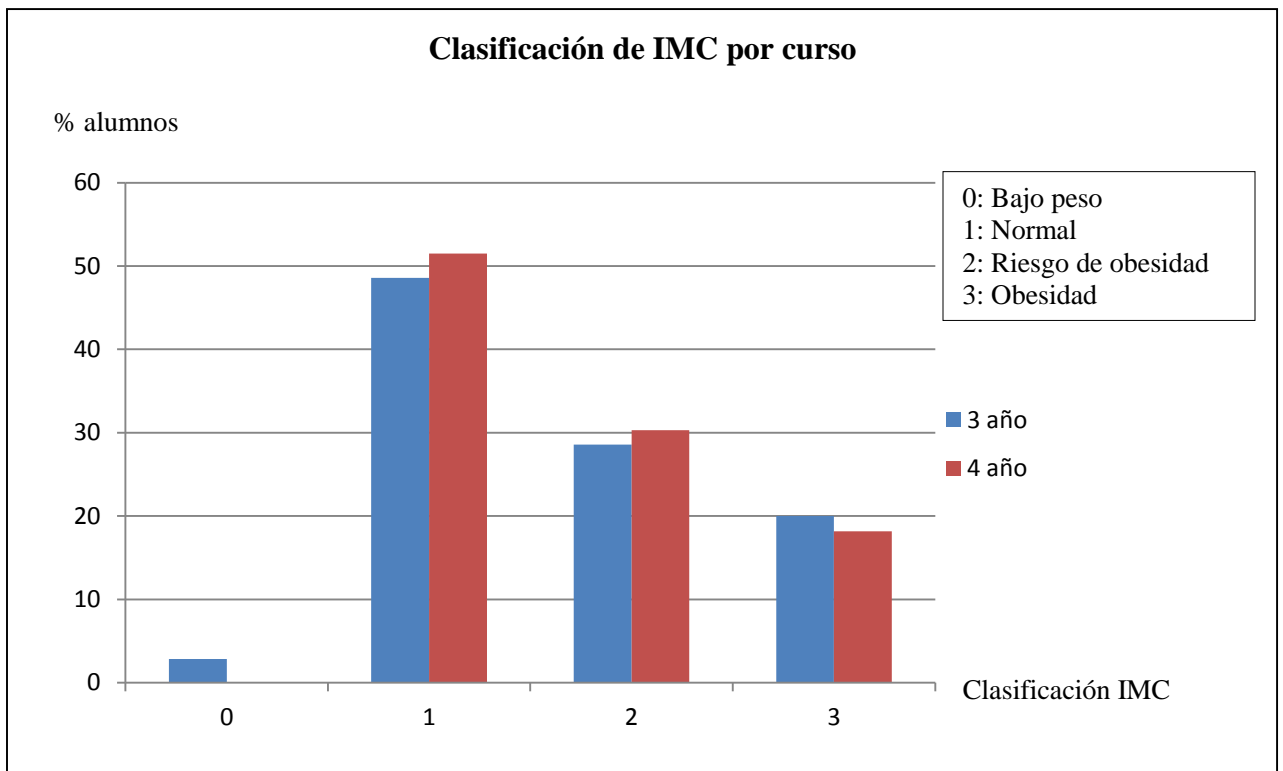
Gráfico 2



IMC por curso:

El gráfico 3 muestra la clasificación del IMC por cursos (3° y 4°) donde de un total de 35 alumnos de tercero básico se presenta un 2,85% con bajo peso, 48,57% peso normal, 28,57% riesgo de obesidad y 20% obesidad. En cuarto básico de un total de 33 alumnos, ninguno presenta bajo peso (0%), un 51,51% peso normal, 30,30% con riesgo de obesidad y 18,18% con obesidad.

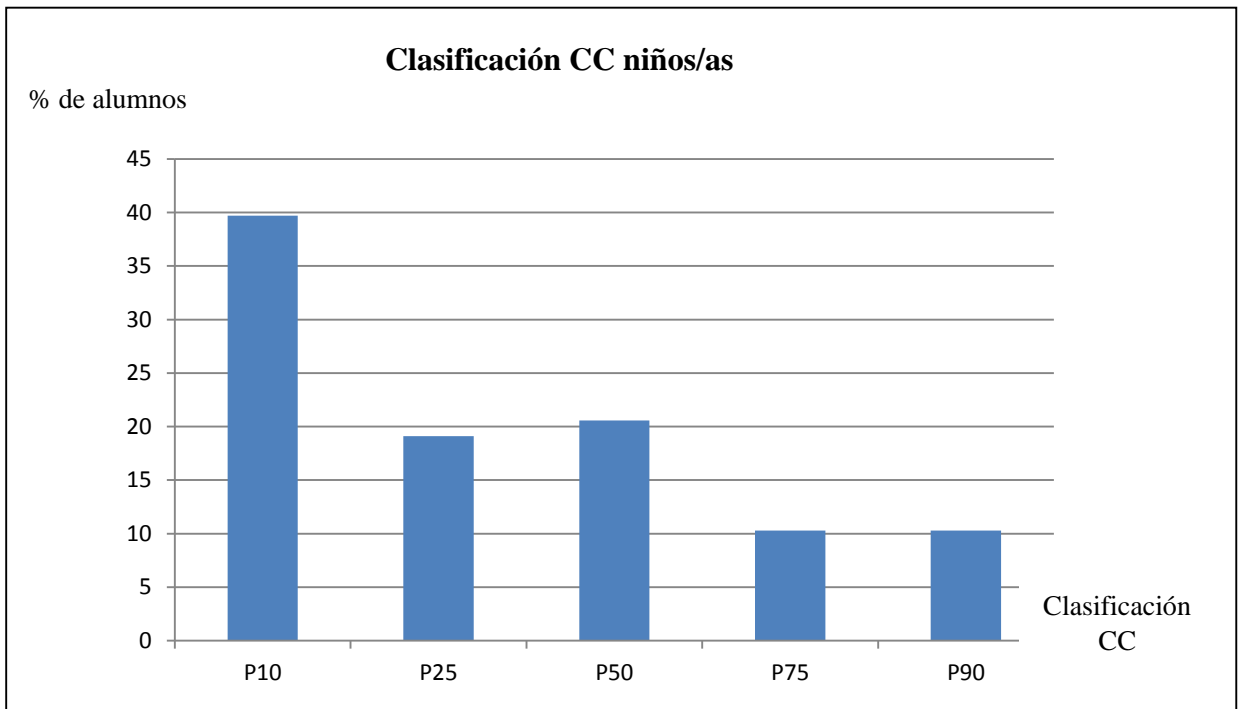
Gráfico 3



CC general:

En el gráfico 4 se muestra la clasificación general según CC en niños y niñas. De un total de 68 alumnos; 39,7% se encuentra dentro del percentil 10, un 19,11% está en el percentil 25, 20,58% se ajusta al percentil 50, 10,29% en el percentil 75 y 10,29% dentro del percentil 90, quienes podrían presentar mayor riesgo cardiovascular en la adultez.

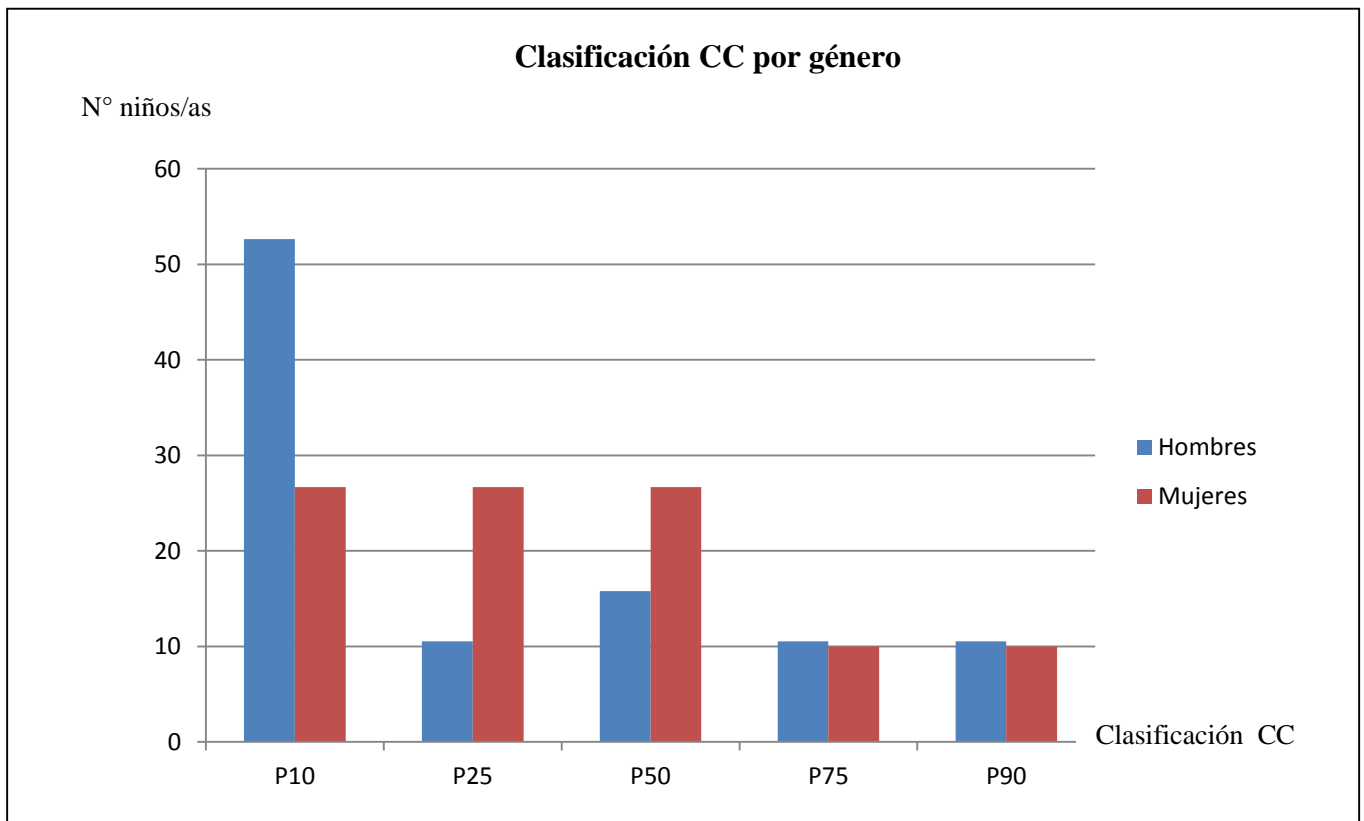
Gráfico 4



CC por género:

En el gráfico 5 se muestra la clasificación de CC según género. De un total de 38 niños (masculino) se encontró que 52,63% de ellos están dentro del percentil 10, 10,52% se clasifica dentro del percentil 25, 15,78% en el percentil 50, 10,52% se encuentra en el percentil 75 y del mismo modo dentro del percentil 90. Por otro lado, en el sexo femenino, de un total de 30 niñas, 26,66% se encuentra dentro de los percentiles 10,25 y 50, y 10% de ellas dentro de los percentiles 75 y 90. En ambos casos, niños y niñas que estén dentro del percentil 90 tienen mayor probabilidad de riesgo cardiovascular.

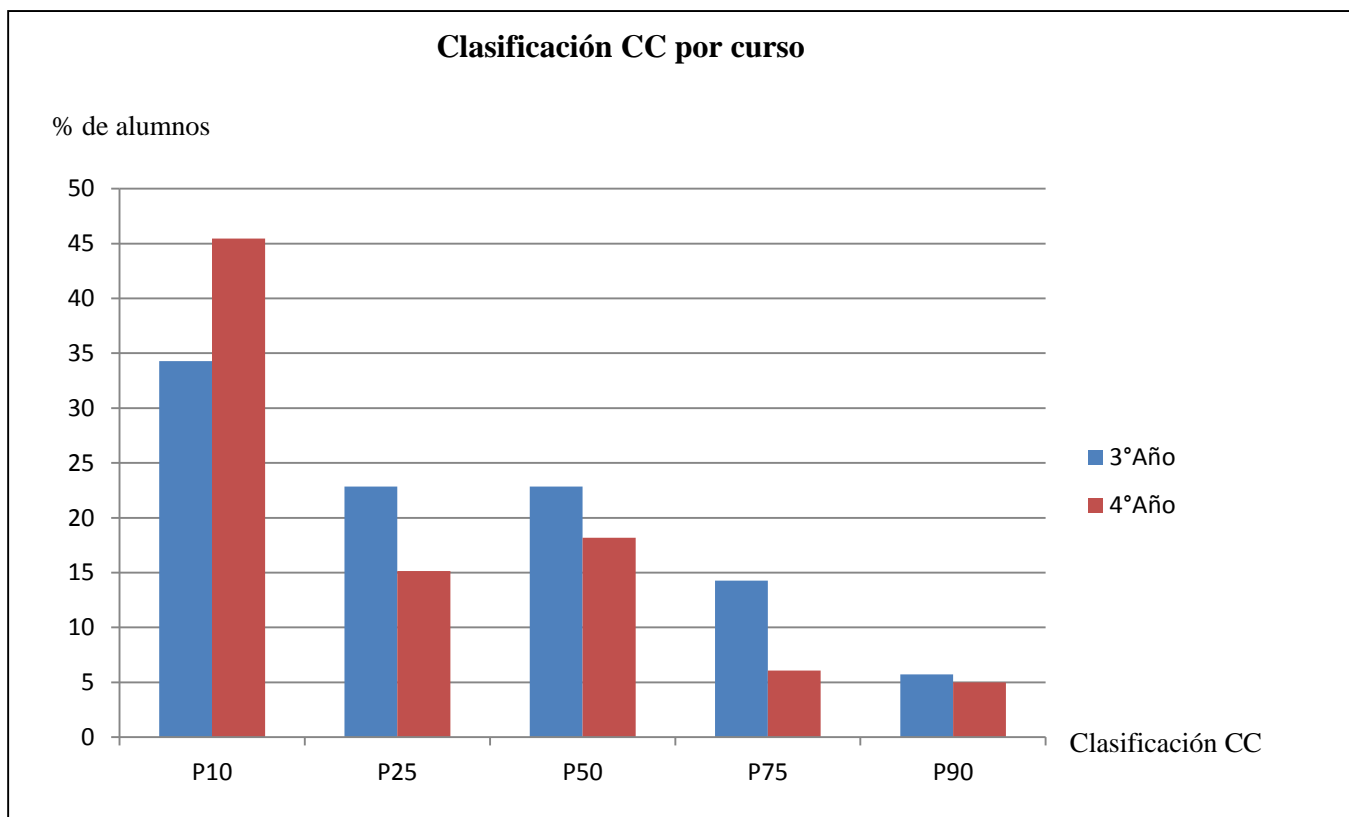
Gráfico 5



CC por curso:

En el gráfico 6 se observa la clasificación de CC por curso (3° y 4°). De un total de 35 alumnos de 3° básico el 34,28% está dentro del percentil 10, 22,85% se clasifica dentro del percentil 25 y de igual forma dentro del percentil 50, 14,28% se hallan en el percentil 75 y 5,71% conforman el percentil 90. En cuanto a 4° básico de un total de 33 alumnos 45,45% está dentro del percentil 10, 15,15% se clasifica dentro del percentil 25, 18,18% dentro del percentil 50, 6,06% se ajusta al percentil 75 y 15,15% dentro del percentil 90. En ambos casos (3° y 4° básico), los alumnos que estén dentro del percentil 90 presentarán mayor riesgo cardiovascular en la etapa adulta.

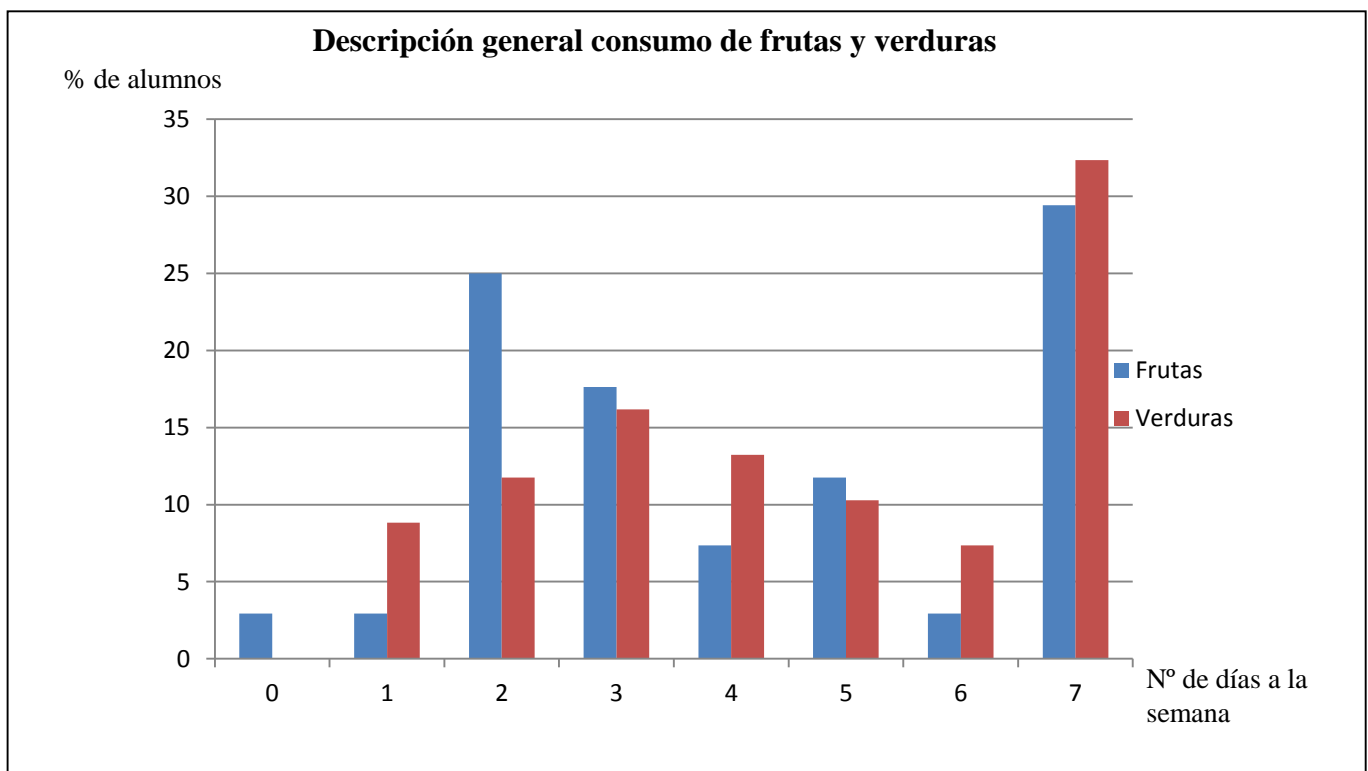
Gráfico 6



Consumo de frutas y verduras de los alumnos:

De un total de 68 alumnos que respondieron a las preguntas de ¿cuántos días de la semana come usted frutas? y ¿cuántos días de la semana come usted verduras?, en el gráfico 7 se observa que, tanto niños y niñas de ambos cursos el 2,94% no comen frutas ningún día de la semana, el 29,41% come frutas 7 veces a la semana y el 25% consume frutas sólo 2 veces a la semana. Por otro lado todos los alumnos comen verduras al menos un día a la semana, 32,35% de los alumnos consumen verduras 7 veces a la semana y la segunda frecuencia más alta de consumo fue de 3 veces a la semana con un 16,17% de los alumnos. Considerando la frecuencia de 7 veces a la semana existe un mayor consumo de verduras con respecto al consumo de frutas.

Gráfico 7



Consumo de frutas y verduras por género:

En el gráfico 8, de un total de 38 niños y 30 niñas, el 31,57% de ellos consume frutas 7 veces a la semana superando el consumo de frutas femenino de 26,66%, en general se da este comportamiento de mayor consumo en los niños. En cuanto al consumo de verduras se puede observar en el gráfico 9 que existe un 28,94% de niños (masculino) y 36,66% de niñas que consumen verduras 7 veces a la semana (alcanzando el máximo consumo semanal), versus la ausencia de consumo de verduras de los alumnos en general. Por otro lado en el gráfico 9 se observa que hay mayor consumo de verduras 3 veces a la semana en niñas (20%) que en varones (13,15%), sin embargo en niños hay mayor consumo de verduras 4 veces a la semana (15,78%) en comparación a las niñas (10%).

Gráfico 8

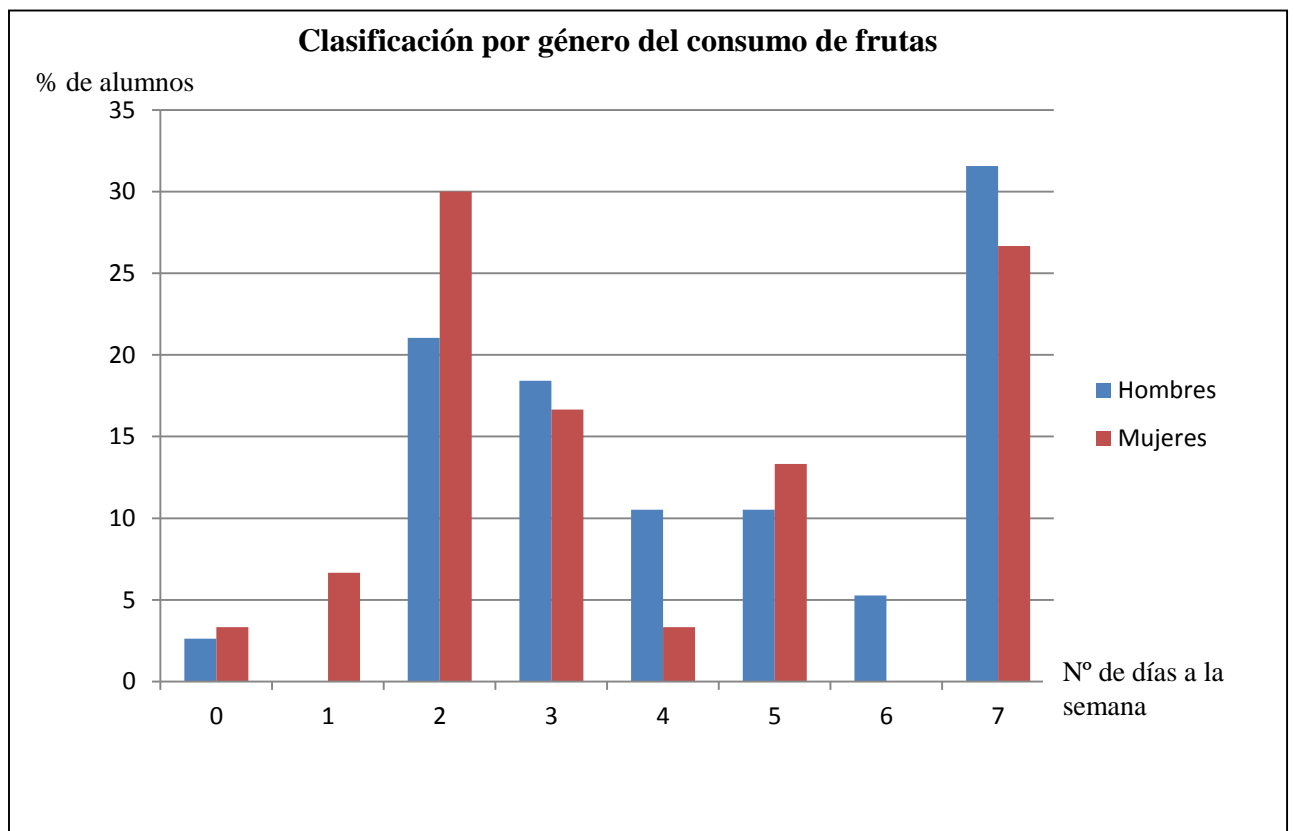
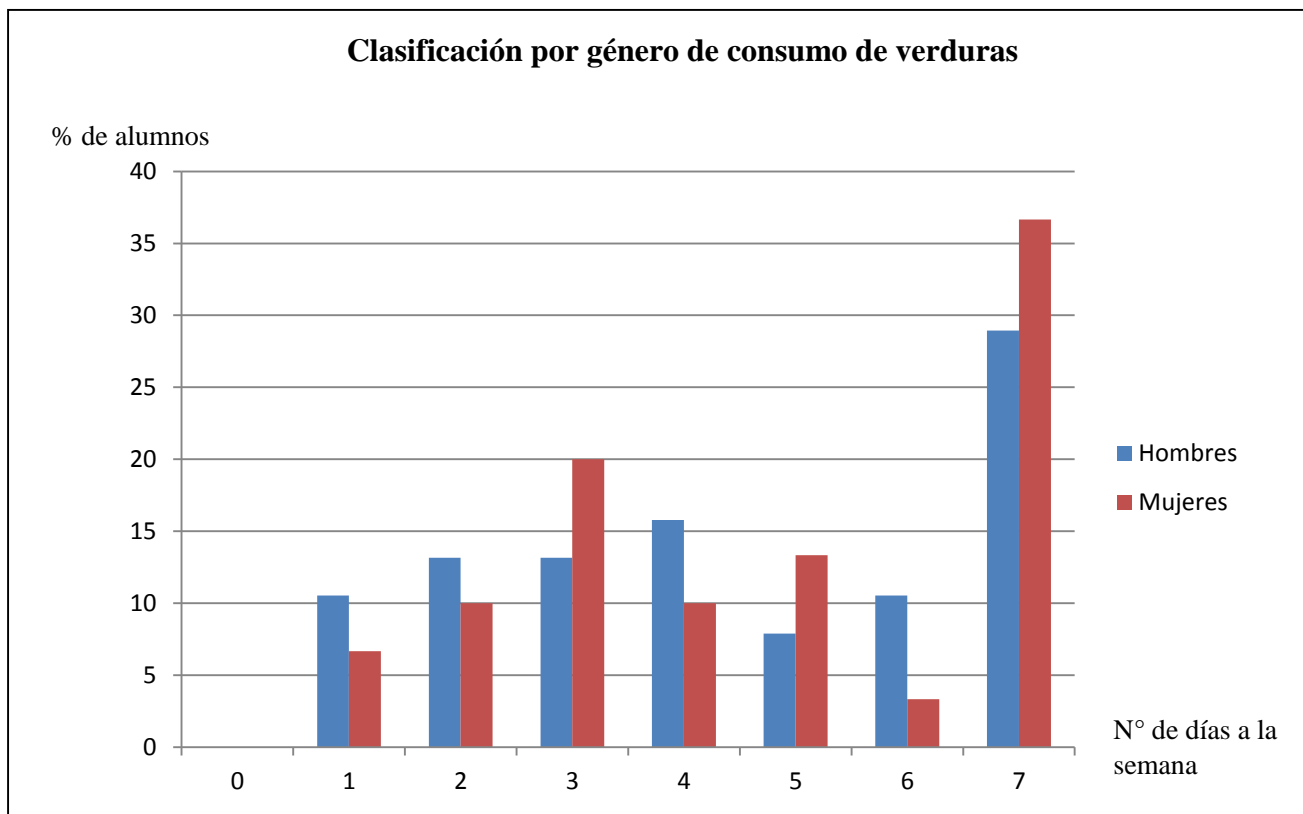


Gráfico 9



Consumo de frutas y verduras por curso:

En el gráfico 10 se muestra el consumo de frutas de 3° y 4° básico. En él se puede observar que en 4° básico de un total de 33 alumnos el 33,33% consume frutas 7 veces a la semana, superando el consumo de 3° básico, ya que de un total de 35 alumnos sólo un 25,71% consume frutas todos los días de la semana. Por otro lado, en 3° básico 5,71% de los alumnos no consumen frutas durante la semana, por el contrario en 4° básico todos presentan un consumo de al menos un día a la semana. En general los niños/as de 4° básico consumen fruta más días a la semana que los niños/as de 3° básico.

Con respecto al consumo de verduras como se muestra en el gráfico 11, en 4° básico hay 39,39% de alumnos que consumen verduras 7 veces a la semana, superando el consumo de 3° básico el cual fue de un 25,71%. Sin embargo, 3 veces a la semana el consumo es mayor en 3° básico (20% niños/as) que en 4° básico (12,12% niños/as).

Gráfico 10:

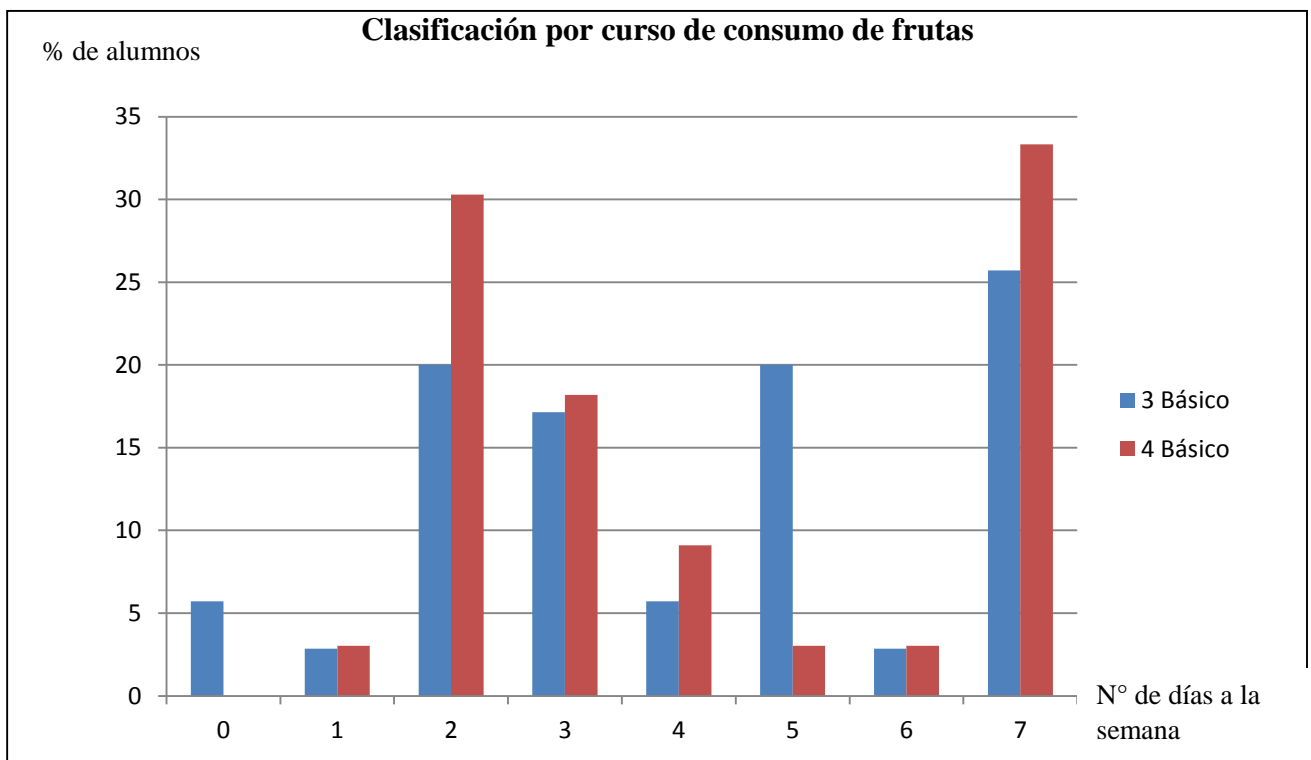
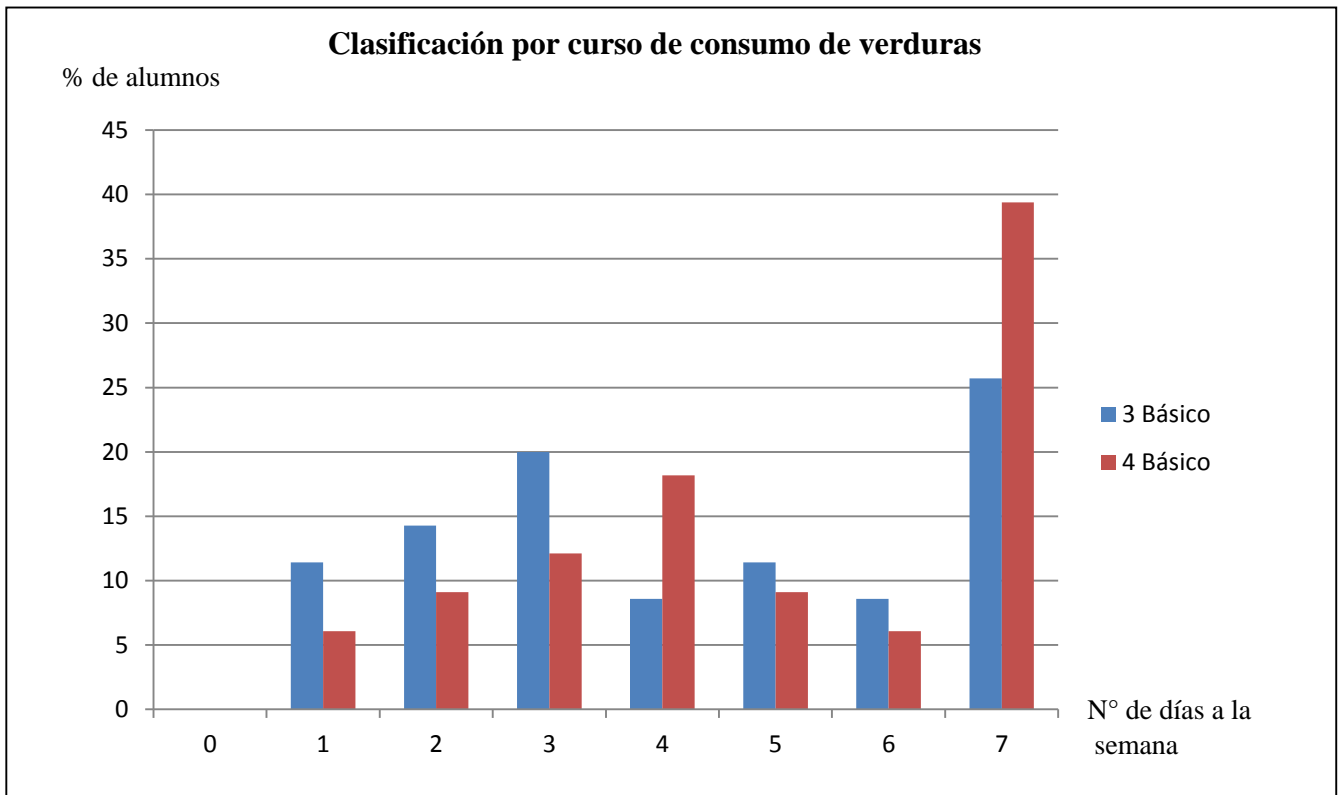
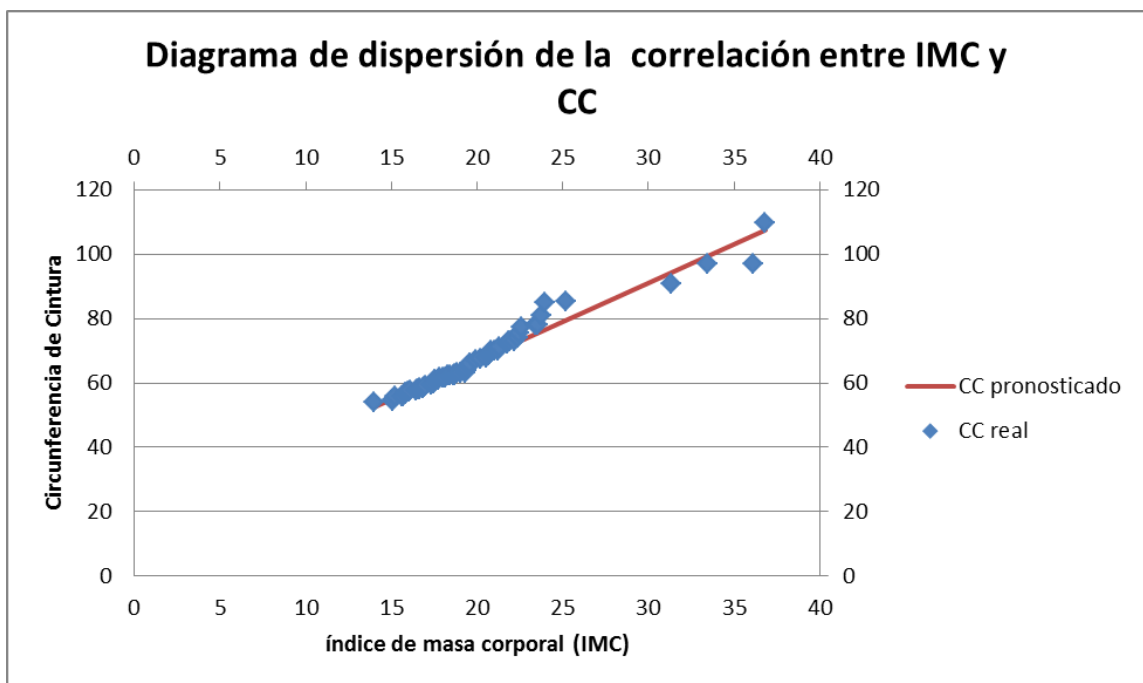


Gráfico 11



Correlación entre IMC y CC:

Para determinar resultados y verificar si hay correlación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y Circunferencia de Cintura (CC), se determinó en una planilla de datos Excel® 2010, con las funciones de: Media, Moda, Mediana y Desviación Estándar, además se estableció el valor de Curtosis y asimetría, de los cuales se obtuvo que el comportamiento y distribución de los datos no era normal. Además, se realizó el test de normalidad de Shapiro-Wilk, donde también se obtuvo que la distribución de éstos datos no es normal ($p < 0.05$). Por lo tanto, el test no paramétrico que se utilizó fue el coeficiente de correlación de Spearman del cual se obtuvo un valor de 0,98. Este valor indica que además de ser positivo, es cercano a +1, es decir, hay una asociación directa y fuerte entre IMC y CC. Para comprobar el nivel de significancia de esta asociación, se calculó el P-value, del cual se obtuvo un valor $p < 0,05$.



9. DISCUSIÓN.

En el presente estudio se establecen diversos resultados sobre el estado nutricional de niños y niñas, de edades similares y pertenecientes al mismo establecimiento educacional. Al contar con los recursos necesarios tanto financieros, tecnológicos y humanos, la autorización del colegio, la muestra requerida y los instrumentos validados para realizar las mediciones se pudo llegar a responder la pregunta inicial de investigación *¿Cuál es el estado nutricional de escolares entre 8 y 10 años pertenecientes a establecimientos educacionales municipales de la comuna de Peñalolén?*

Los resultados del estudio no son extrapolables a la población total de la comuna de Peñalolén, sin embargo debido a las inquietantes cifras de obesidad en Chile, es importante conocer si esta tendencia sigue un comportamiento similar al del sector en el que se llevó a cabo la investigación, y de esta forma buscar alternativas para la mejora en salud de la población desde edades tempranas. En este estudio se obtuvo que un 19,11% de los alumnos presentó obesidad, esta cifra podría aumentar rápidamente, si se tiene en cuenta que un 29,41% presentó riesgo de obesidad. Según la evidencia bibliográfica revisada en este estudio sobre el constante aumento de la obesidad tanto en Chile como en el mundo, la última cifra mencionada (29,41%) podría ir en alza llegando a clasificarse dentro de obesidad si no se establecen planes para reducirla. El porcentaje de obesidad obtenido podría haber sido mayor teniendo en cuenta que los datos que fueron eliminados (por falta de información) eran de alumnos que presentaban obesidad. En el estudio realizado por Pajuelo et al. se menciona que la prevalencia de obesidad y sobrepeso debiese disminuir conforme avanza la edad²⁸. Algo similar ocurrió en nuestro estudio al separar el IMC por curso, en tercero básico un 20% se encontraba dentro de obesidad y en cuarto básico este porcentaje fue menor con un 18,18%, pero en cuanto al riesgo de obesidad el resultado fue al contrario, se obtuvo mayor riesgo de obesidad en

cuarto básico (30,30%) que en tercero básico (28,57%), por lo tanto nuestros resultados coinciden con el autor sólo en ámbito de obesidad donde disminuyó su porcentaje al pasar de tercero a cuarto básico. En relación a la diferencia de obesidad entre el sexo masculino y femenino la evidencia sobre la prevalencia a nivel nacional muestra que hay un mayor porcentaje de niños obesos en relación a las niñas, igualmente la OCDE apoya esta mención. En este estudio existe una tendencia contraria al obtener un porcentaje mayor de mujeres con obesidad en comparación a los hombres, con un 20% y 18,42% respectivamente.

La medición de la CC estima el riesgo cardiovascular, el cual se presenta al clasificarse dentro del p90. Un mayor porcentaje de alumnos, específicamente el 39,7%, se encontraba dentro del p10 sin presentar riesgo cardiovascular. Por otro lado, existe un 10,52% de niños y un 10% de niñas dentro del p90. Comparando los percentiles anteriormente mencionados, es evidente que el porcentaje del p90 es mucho menor al del p10, sin embargo, es relevante destacar que todas las niñas dentro del p90 superan el punto de corte en centímetros de mujeres adultas (88 cm). Este resultado es muy similar a lo demostrado por Avalos et al, donde se evaluó a niños/as chilenos y al igual que en este estudio las niñas chilenas llegaron al punto de corte de las mujeres adultas, pero no así los niños, lo cual se explica porque ellos se demoran más en completar su desarrollo puberal³³. Finalmente, al correlacionar IMC y CC se obtuvo un valor de 0,98 en la prueba de correlación estadística de Spearman, es decir, una asociación fuerte y directa con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

En comparación con el estudio de Olivares et al. en el cual se utiliza la encuesta FFQ y donde se plantea que existe un bajo consumo de frutas y verduras por parte de niños y niñas de 8 a 13 años, en este estudio se utilizaron 2 preguntas de la ENS 2009-2010 y tanto en niños como en niñas existe un alto consumo de frutas y verduras, siendo

la mayor frecuencia de consumo 7 veces a la semana ³⁴. Esta misma tendencia de consumo se presentó en más de la mitad de los niños/as con riesgo de obesidad y obesidad (54,54%), lo cual fue un resultado inesperado, ya que se esperaría que en estos alumnos el consumo de verduras y frutas fuera menor debido a su nivel de obesidad.

Como autoanálisis de esta investigación se pueden destacar las siguientes fortalezas y debilidades:

Fortalezas:

- Es un estudio novedoso, ya que existen pocas investigaciones que describan el estado nutricional de una población específica, la mayoría son de intervenciones en escuelas.
- Aportar información actual a la “Escuela Carlos Hernández Peña” sobre el estado nutricional de los alumnos evaluados para que tengan conocimiento acerca de la salud de sus estudiantes.
- Se obtuvieron los datos de manera rápida y efectiva con un buen manejo de tiempo por parte de los evaluadores.

Debilidades:

- Los resultados de esta investigación no son extrapolables a la comuna de Peñalolén, ya que el tamaño de la muestra no es representativo.
- Las preguntas dirigidas al consumo de frutas y verduras no fueron totalmente comprendidas por los alumnos principalmente porque les causaba confusión. Esto se puede deber a que las preguntas fueron extraídas del módulo dieta de la ENS 2009-2010 las cuales están dirigidas a personas mayores de 15 años.
- Al haber más de un evaluador la variabilidad de los resultados pudo haber aumentado.

- Nuestra muestra final de estudio fue menor a la propuesta inicialmente, por incumplimiento de los criterios de inclusión de algunos estudiantes.

Recomendaciones para otras investigaciones:

- Debido a la importancia de la obesidad en Chile sería óptimo ampliar el estudio a un mayor número de colegios, para aumentar la muestra a evaluar y así obtener resultados que se puedan extrapolar a la comuna de Peñalolén.
- El ambiente escolar es uno de los más favorables para producir cambios a nivel educativo en niños y niñas, ya que cuenta con profesionales capacitados y es uno de los lugares donde pasan la mayor parte del tiempo. Por esto es relevante sugerir que se realice un plan de intervención en la misma muestra evaluada en cuanto a la prevención y educación de la obesidad, para así disminuir el porcentaje de los alumnos con obesidad a pesar de que la mayoría no presente esta condición.
- Que los futuros estudios se preocupen de ahondar más en la educación sobre la alimentación de los alumnos, por ejemplo a través de encuestas que consideren una mayor cantidad de preferencias alimentarias en la intervención a realizar. Además, teniendo en cuenta que el principal factor que provoca la obesidad es el ambiental, es recomendable que los investigadores también obtengan información en relación a los factores contextuales (sociales, ambientales y familiares) de cada alumno.

10. CONCLUSIONES.

El fin de la presente tesis fue describir y correlacionar el IMC y CC en niño/as, entre 8 a 10 años pertenecientes al colegio municipal “Escuela Carlos Hernández Peña” de la comuna de Peñalolén. De acuerdo al análisis estadístico obtenido en el estudio, se rechaza la hipótesis nula, ya que efectivamente existe una relación directa entre las dos variables estudiadas, siendo esta asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$).

Se presentó una pequeña limitación en relación al número de evaluados, ya que éste se redujo por incumplimiento de los criterios de inclusión, por inasistencia los días de la medición y/o por no aceptar ser parte del estudio.

La información obtenida es relevante pues se manifiesta que si bien el mayor porcentaje de alumnos son categorizados como normales en cuanto a su IMC, un porcentaje no menor de ellos está dentro de la categoría de riesgo de obesidad y obesidad. Al igual que lo ocurrido con la medición de CC donde la mayoría de los alumnos se encontraba dentro del p10, sin embargo quienes presentaban un p90 tenían valores de CC que superan el límite. Sumado a los resultados anteriores no se puede dejar de lado el componente alimenticio el cual se encuentra influenciado por los factores ambientales y conductuales, siendo estos primordiales en contribuir a una buena condición de salud. No obstante un resultado inesperado fue que un 54,54% del total de niños con riesgo de obesidad y obesidad, menciona que come frutas y/o verduras los 7 días de la semana, esto podría ser a causa de un estilo de vida sedentario y que pudiese existir un sesgo de información el cual sobrestime el consumo por parte de los alumnos.

Por último este estudio no es extrapolable, debido al bajo número de participantes, por lo tanto se requiere de futuras investigaciones que involucren una mayor población de estudio.

11. REFERENCIAS.

- (1) Racette SB, Dausinger SS y Deusinger RH. Obesity: Overview of prevalence, etiology and treatment. *Physical Therapy*. 2003; 83: 276-288.

- (2) Sistema Nacional de Salud 2009, Ministerio de Sanidad y Política Social. Guía de práctica clínica sobre la prevención y el tratamiento de la obesidad infantojuvenil. [Recuperado 18 Jun 2014]. Disponible en sitio web: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC452obes_infantojuv_AATRM_compl.pdf

- (3) Kesten JM, Griffiths PL, Cameron N. A systematic review to determine the effectiveness of interventions designed to prevent overweight and obesity in pre-adolescent girls. *Obes rev*, 2011; 12: 997-1021.

- (4) Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud 2003. PUC. [Recuperado 10 Jul 2014]. Disponible en sitio web: http://www.emol.com/noticias/documentos/informe_salud.pdf

- (5) Ministerio de Salud; Encuesta Nacional de Salud. Chile; 2009 – 2010. Minsal. [Recuperado 10 jul 2014]. Disponible en sitio web: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/bcb03d7bc28b64dfe040010165012d23.pdf>

- (6) Ministerio de Desarrollo Social. Reporte comunal: Peñalolén, región Metropolitana 2014. Serie informes comunales. [Recuperado 1 Jul 2014]. Disponible en sitio web: http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/indicadores/pdf/comunal_general/metropolitana/Peñalolen_2013.pdf

(6) Burrows R. Prevención y tratamiento de la obesidad desde la niñez: la estrategia para disminuir las enfermedades crónicas no transmisibles del adulto. Rev méd Chile, 2000; 128: 105-110

(7) Gobierno de Chile. 2011. Estrategia nacional de salud para el cumplimiento de los objetivos sanitarios de la década 2011-2020. [Recuperado 24 Jul 2014]. Desde sitio web: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/c4034eddbc96ca6de0400101640159b8.pdf>

(8) Wang Y and Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. International Journal of Pediatric Obesity. 2006; 1: 11-25.

(9) Marie Ng, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013.

(10) Gutiérrez-Gómez Y, Kain J, Uauy R, Galván M, Corvalán C. Estado nutricional de preescolares asistentes a la Junta Nacional de Jardines Infantiles de Chile: evaluación de la concordancia entre indicadores antropométricos de obesidad y obesidad central. Arch Lat Nutr. 2009; 59: 30-37.

(11) CASEN. Reportes Estadísticos Comunales 2012. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. [Recuperado 10 Jul 2014]. Desde de Sitio web: <http://reportescomunales.bcn.cl/2013/PDF/Pe%C3%B1alol%C3%A9n.pdf>

(12) Dirección de Salud. Plan de Salud Peñalolén 2014. [Recuperado 16 Sep 2014]. Desde sitio web: http://www.cormup.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=166&Itemid=167

- (13) Rodríguez L. 2003. Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. Rev Cubana Endocrinol. [Recuperado 5 Dic 2015]. Disponible en sitio web: http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol14_2_03/end06203.htm
- (14) OECD. 2012. Obesity update 2012. [Recuperado 22 Jul 2014]. Desde sitio web: <http://www.oecd.org/health/49716427.pdf>
- (15) Pérez M.E, Bacardí M, Jiménez A y Armendáriz A. Intervenciones aleatorias controladas basadas en las escuelas para prevenir la obesidad infantil: revisión sistemática de 2006 a 2009. Arch Lat Nutr, 2009; 59: 253-259.
- (16) Amigo H. Obesidad en el niño en América Latina: situación, criterios de diagnóstico y desafíos. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina, Universidad de Chile. 2003; 19: 163-170.
- (17) Vio del Río F. 2013. El preocupante incremento de la obesidad infantil en Chile. [Recuperado 16 Mayo 2014]. Desde INTA Sitio web: http://www.inta.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=502
- (18) Rivera, C. Henríquez, L. Martínez, C. Carrasco, V. & Reinike, O. Estado nutricional de niños Mapuches de escuelas sector de Boyeco. Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. 2013; 14: 39-46.
- (19) WHO. Overweight and obesity. [sitio web]. Geneva, Switzerland: World Health Organization Mundial de la Salud. who.int. 2014. [Recuperado 17 Jul 2014]. Desde sitio web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/v>
- (20) OMS. Tema de salud: nutrición. Sitio web. Organización Mundial de la Salud 2014. [Recuperado 10 Jul 2014]. Desde sitio web: <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

(21) Durá T, F. Sánchez F. Obesidad infantil: ¿Un problema de educación individual, familiar o social? Acta Pediatr Esp. 2005; 63: 204-207

(22) Hodgson M. PUC. Evaluación del estado nutricional. [Recuperado 11 Jul 2014]. Desde [sitio](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/evalestadnutric.html) web: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/manualped/evalestadnutric.html>

(23) OMS. 2014. Obesidad y sobrepeso. Organización Mundial de la Salud. [Recuperado 11 Jul 2014]. Desde [sitio](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/) web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>

(24) Ministerio de Salud, (2003) Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño de 6 a 18 años.

(25) Hirschler V, Durand H. Perímetro de cintura. Intra med. [Recuperado 12 Jul 2014]. Desde [sitio](http://www.intramed.net/userfiles/file/Per%C3%83%C2%ADmetro%20de%20cintura%20en%20ni%C3%83%C2%B1os.pdf) web: <http://www.intramed.net/userfiles/file/Per%C3%83%C2%ADmetro%20de%20cintura%20en%20ni%C3%83%C2%B1os.pdf>

(25) Burrows R, Leiva L, Weistaub G, Ceballos X, Gattas V, Lera L, Albala C. Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. Rev Méd Chile 2007, 135: 174-181

(26) Lavelle H, Mackay D, Pell J. Systematic review and meta-analysis of school-based interventions to reduce body mass index. Jour Pub Health, 2012; 34: 360-369.

(27) Sbruzzi G, Eibel B, Barbiero SM, Petkowicz R, Ribeiro R, Cesa C, Martins C, Marobin R, Schaan C, Souza W, Schaan B, Pellanda L. Educational interventions in

childhood obesity: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Prev Med.* 2013; 56: 254–264.

(28) Pajuelo J, Canchari E, Carrera J, Leguía D. La circunferencia de la cintura en niños con sobrepeso y obesidad. *An Fac Med Lima* 2004; 65: 167 – 171

(29) Benjumea M.V, Molina D, Arbeláez P, Agudelo L. Circunferencia de la cintura en niños y escolares manizaleños de 1 a 16 años. *Rev. Col. Cardiol.* 2008; 15: 23-34

(30) Kain J, Uauy R, Leyton B, Cerda R, Olivares S, Vio F. Efectividad de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad en escolares de la ciudad de Casablanca, Chile (2003-2004). *Rev Méd Chile* 2008; 136: 22-30

(31) Lobos L, Leyton B, Kain J y Vio del Río F. Evaluación de una intervención educativa para la prevención de la obesidad infantil en escuelas básicas de Chile. *Nutr Hosp.* 2013; 28(3):1156-1164

(32) Kain J, Concha F, Salazar G, Leyton B, Rodríguez M, Ceballos X, Vio F. Prevención de obesidad en preescolares y escolares de escuelas municipales de una comuna de Santiago de Chile: proyecto piloto 2006. *Arch. Latinoam. Nutr* 2009; 59: 139-146.

(33) Avalos C, García H, Díaz C, Martínez A, Bancalari R, Zamorano J. Waist circumference percentiles in children and adolescents between 6 and 14 years from Santiago, Chile. *Endocrinol Nutr*, 2012; 59: 296-303.

(34) Olivares S, Kain J, Lera L, Pizarro F, Vio F, Moron C. Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:1278-1285.

(35) Lera L, Olivares S, Leyton B, Bustos N. Patrones alimentarios y su relación con sobrepeso y obesidad en niñas chilenas de nivel socioeconómico medio alto *Arch Latinoam Nutr* 2006; 56(2):165-170.

(36) Busto R, Amigo I, Herrero J, Fernández C. La relación entre la falta de sueño, el ocio sedentario y el sobrepeso infantil. *Análisis y Modificación de Conducta*. 2006; 32: 391-401.

(37) Ponce G, Haro M, Arce M, Núñez A, Ruiz J, Mayagoitia J. Obesidad y tejido adiposo. *Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, Facultad de enfermería, Universidad Autónoma de Baja California*. 2010 [Recuperado 1 Ene 2015]. Desde sitio web: http://www.respyn.uanl.mx/xi/2/ensayos/Obesidad_y_tejido_adiposo.htm

(38) Olivares S, Lera L, Mardones MA, Araneda J, Bustos N, Olivares MA. Promoción de alimentos y preferencias alimentarias en escolares chilenos de diferente nivel socioeconómico. *Arch Lat Nutr*. 2011. [Recuperado 15 Jun 2014]. Desde sitio web: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222011000200008

(39) Olivares S, Yáñez R, Díaz N. Publicidad de alimentos y conductas alimentarias en escolares de 5° a 8° básico. *Rev Chil Nutr*. 2003. [Recuperado 20 Jun 2014]. Desde sitio web: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000100005

(40) Aznar, S, Webster T. (2006). *Actividad física y salud en la infancia y la*

adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. [Recuperado 17 Jun 2014]. Desde sitio web: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>

(41) Agencia de calidad de la educación; SIMCE 2012. agenciaeducacion.cl. 2012. [Recuperado 17 Jun 2014]. Desde sitio web . <http://issuu.com/indchile/docs/simce-educ-fisica-2011/27?e=0>.

(42) Burrows R, Díaz E, Sciaraffia V, Gattas V, Montoya A, Lera L. Hábitos de ingesta y actividad física en escolares, según tipo de establecimiento al que asisten. Rev Med Chile. 2008; 136: 53 – 63

(43) Alarcón M, Atalah E. Confiabilidad de las mediciones antropométricas en escolares de la comuna de Vicuña (Chile). Rev Chil Nutr 2009; 36: 1056-1062.

(44) Organización Mundial de la Salud. 2006. Manual de Vigilancia STEPS de la OMS. [Recuperado 15 Jun 2014]. Desde sitio web: http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9789244593838_spa.pdf

(45) Catálogo Artículos Evaluación Médica Deportiva y Ejercicio. [Recuperado 30 Nov 2014]. Desde sitio web: <http://www.pro-fitness.cl/articulos.pdf>

(46) Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre el régimen alimentario, actividad física y salud. OMS. [Recuperado 2 Dic 2014]. Disponible en sitio web: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/es/index1.html>

12. ANEXOS

12.1 Anexo 1

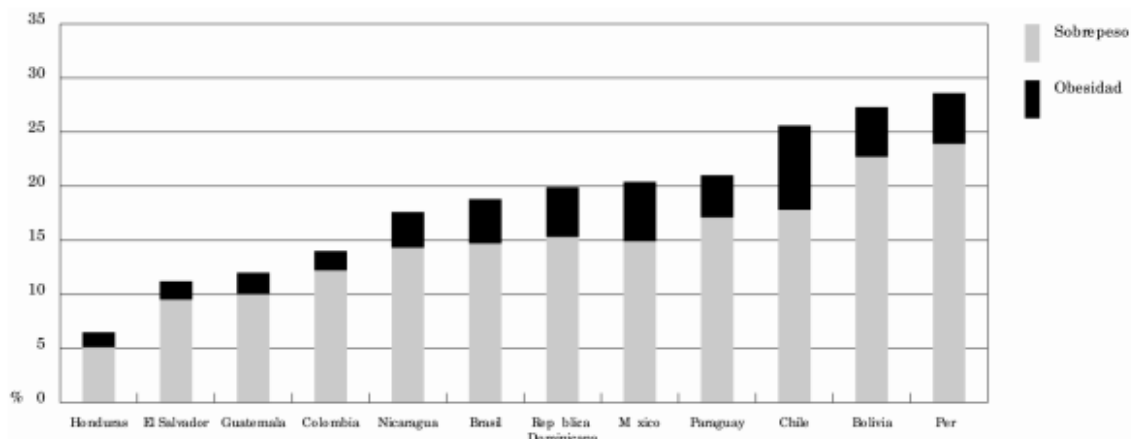


Figura 1. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en países de América Latina en niños menores de 5 años.

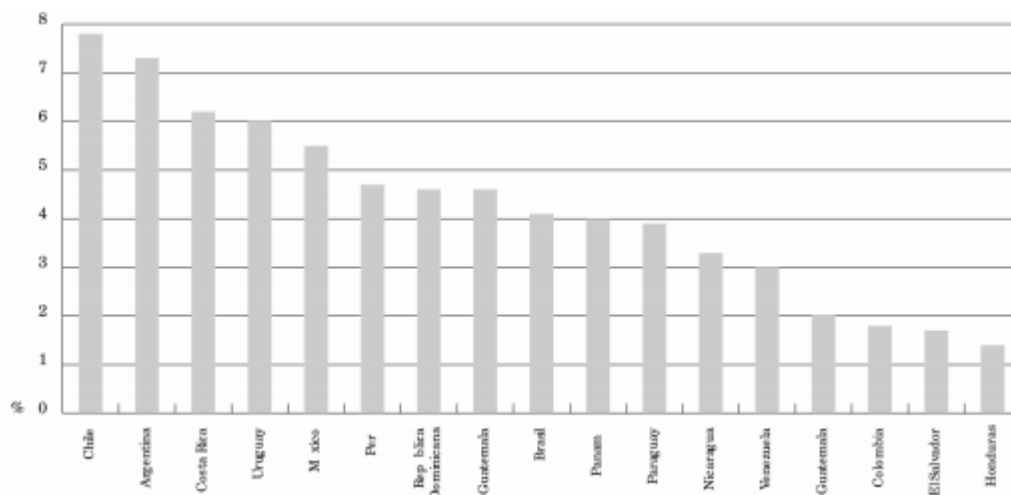


Figura 2. Prevalencia de obesidad en países de América Latina en niños menores de 5 años.

12.2 Anexo 2.

Clasificación por percentiles, circunferencia de cintura.

Sexo	Edad	P10	P25	P50	P75	P90
Niños (n=1446)	8	55.2	59.2	63.2	70.1	77.8
	9	57.2	60.7	67.0	72.9	78.7
	10	61.2	64.1	70.8	77.4	84.5
Niñas (n=1576)	8	56.5	59.5	63.7	71.0	77.9
	9	56.5	59.6	67.3	74.8	81.3
	10	57.4	60.9	65.9	73.4	81.4

Avalos C, García H, Díaz C, Martínez A, Bancalari R, Zamorano J. Waist circumference percentiles in children and adolescents between 6 and 14 years from Santiago, Chile. Endocrinol Nutr, 2012; 59: 296-303.

12.3 Anexo 3.

Encuesta Nacional de Salud 2009-2010.

Pregunta	Respuesta
En una semana típica, ¿Cuántos días come Ud. frutas?	Nº de días:
En una semana típica, ¿Cuántos días come Ud. verduras, hortalizas o ensaladas de verduras? No considerar papas ni legumbres.	Nº de días: