



**Universidad
Andrés Bello®**

UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO

Facultad de Educación y Ciencias Sociales

Carrera de Educación Física

**ALIMENTACIÓN Y ACTIVIDAD FÍSICA COMO FACTORES DETERMINANTES
DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ESCOLARES DE SEIS A NUEVE AÑOS**

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

Autores

Karla Daniela Bravo Muñoz,
Karla Catalina Fernanda Cerda Campos,
Ignacio Francisco Del Canto Pérez.
Valentina José Marín Puelles,
Alexis Darío Meza Arellano,
Darío Ignacio Monsalve Vilches,
Andrés Alejandro Muñoz Santibáñez,
Camila Loreto Núñez Ramos

Profesor Guía Mg. Claudia Arancibia Cid.

Santiago de Chile, 2018

Agradecimientos

Queremos agradecer cordialmente a todas aquellas personas e instituciones que han sido parte de esta investigación ya sea directa o indirectamente, brindándonos su apoyo ya que sin su ayuda esto no sería posible.

En primer lugar, queremos dar las gracias a la profesora Claudia Arancibia Cid por guiarnos durante este proceso y por su apoyo incondicional, no solo con sus conocimientos, también facilitándonos todos los implementos necesarios para llevar a cabo la siguiente investigación.

También queremos agradecer al colegio Saint Andrew y a su jefe de departamento el profesor Percy Rasmussen por permitirnos realizar las evaluaciones a sus estudiantes y en sus instalaciones, al igual que el colegio San Lorenzo de Coya y a su profesor de educación física Mathias Zeballos que desde el comienzo confió en nosotros y gestionó las instancias para las evaluaciones de los estudiantes.

Especialmente queremos agradecer a la nutricionista del Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA) Gabriela Salazar quien resolvió todas nuestras dudas y además fue un gran aporte intelectual en esta investigación.

Finalmente queremos agradecer nuestros familiares y amigos por siempre alentarnos, acompañarnos, entendernos. Fue un largo proceso de tres meses en los cuales jamás nos dejaron de caer y pese a todos nos apoyaron para llegar al culmino de esta investigación y hoy poder optar al título de Profesor de Educación Física Para la enseñanza General Básica.

Resumen

En el siguiente documento se detalla una investigación realizada por un grupo de estudiantes de la Universidad Andrés Bello para optar al título de Profesor de Educación Física para la Enseñanza General Básica. La investigación está orientada a determinar cómo los factores de alimentación y actividad física influyen en el estado nutricional de niños entre seis a nueve años de edad. Para esto, se interviene el Colegio Saint Andrew ubicado en la comuna de Las Condes de la Región Metropolitana y el Colegio San Lorenzo ubicado en el pueblo de Coya en la comuna de Machalí de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de Chile. En dichos establecimientos se seleccionan al azar y con previo consentimiento un total de 64 sujetos, los que serán sometidos a distintas pruebas y mediciones. Estas pruebas son el test de caminata en seis minutos, encuesta alimenticia, dinamometría de brazo y mediciones antropométricas de pliegues subcutáneos. A través de los resultados que van a entregar estas pruebas y mediciones, se espera obtener valores que determinen en qué nivel afectan los factores de alimentación y sedentarismo en el nivel nutricional de un sujeto.

Abstract.

The following document details an investigation carried out by a group of students of the Andrés Bello University to qualify for the title of Professor of Physical Education for Basic General Education. The research is aimed at determining how the factors of food and physical activity influence the nutritional status of children between six to nine years of age. For this, Saint Andrew College is located in the Las Condes district of the Metropolitan Region and the San Lorenzo School located in the town of Coya in the Machalí district of the Region of Libertador General Bernardo O'Higgins of Chile. In these establishments, a total of 64 subjects are selected at random and with prior consent, who will be subjected to different tests and measurements. These tests are the six-minute walk test, food survey, arm dynamometry and anthropometric measurements of subcutaneous folds. Through the results that are going to deliver these tests and measurements, it is expected to obtain values that determine in which level they affect the factors of feeding and sedentarism in the nutritional level of a subject.

Índice

Introducción	1
Planteamiento del Problema	3
Justificación	5
Viabilidad	6
Pregunta de investigación	7
Marco Teórico	8
Alimentación y Nutrición	8
Tipos de alimentación	9
Tipos de Nutrientes	10
Obesidad	14
Clasificación de la Obesidad	14
Según percentil de Índice de masa corporal (IMC) por edad	15
Según Distribución de grasa	16
La Obesidad en Chile	17
Consecuencias de la Obesidad	19
Composición corporal	19
Antropometría como método para evaluar la composición corporal	19
Mediciones Antropométricas	20
Actividad Física y Sedentarismo	23
Sedentarismo en Chile	24
Beneficios de la Actividad Física en los niños y jóvenes	25
Condición Física	25
Frecuencia cardiaca máxima	27
Marco Metodológico	28
Enfoque Paradigmático	28
Tipo de estudio	28
Diseño de estudio	28
Población y Muestra	29
Población	29
Muestra	29
Criterios de Inclusión y exclusión	29
Criterios de Inclusión	29

Criterios de Exclusión	29
Variables	30
Sexo	30
Edad	30
Alimentación y Nutrición	30
Estado Nutricional	31
Nivel de Actividad Física	31
Composición Corporal	31
Instrumentos de Evaluación	32
Tallímetro	32
Cinta Antropométrica	33
Plicómetro o calibre de pliegues cutáneos	34
Antropómetro	35
Dinamómetro Ajustable Digital	36
Saturómetro	37
Procedimientos	38
Protocolo de Evaluación	39
Encuestas	39
Conducta alimentaria	39
Actividad física	39
Dinamometría de mano	40
Test de caminata de seis minutos	41
Mediciones Antropométricas	42
Resultados y Análisis	43
Participantes	43
Encuesta de Alimentación	44
Encuesta de Actividad Física	45
Dinamometría de Mano	46
Test de 6 minutos.	48
Percentil de IMC	49
Relación entre variables: Descripción	50
Relación entre variables: Análisis estadístico.	55
Discusión	60
Conclusión	61
Bibliografía	63

Referencias
Anexos

63
66

Índice de Tablas

Tabla 1	18
---------	----

Índice de Figuras

Figura 1: Percentil IMC	15
Figura 2: D Distribución del estado nutricional según grupo de edad.	18
Figura 3 Sedentarismo total en Chile en el último mes (< 3 veces por semana)	24
Figura 4: cinta antropométrica	33
Figura 5: Plicómetro	34
Figura 6: Antropómetro	35
Figura 7: Dinamómetro	36
Figura 8: Saturómetro	37
Figura 9: Encuesta de Alimentación.	44
Figura 10: Encuesta Actividad física	45
Figura 11: Clasificación dinamometría mano derecha.	46
Figura 12: Clasificación dinamometría mano izquierda	47
Figura 13: Test de caminata de seis minutos.	48
Figura 14: Percentil IMC	49
Figura 15: Gráficos de porcentaje de percentil IMC y la conducta alimentaria.	50
Figura 16: Gráfico de porcentaje de percentil IMC y actividad física.	51
Figura 17: Gráfico de porcentaje de percentil IMC y Test de seis minutos.	52
Figura 18: Gráfico de porcentajes de percentil IMC y dinamometría mano derecha.	53
Figura 19: Gráfico de porcentajes entre percentil IMC y dinamometría mano izquierda.	54
Figura 20: Gráfico de la conducta alimentaria y Sub grafico del Estado nutricional de la Conducta Apropiaada.	55
Figura 21: Gráfico de encuesta de actividad física y Subgráficos del estado nutricional en las conductas “Activo” e “Irregularmente Activo”.	56
Figura 22: Gráfico del test de seis minutos y de Subgráficos de la categoría del test de seis minutos en los estados nutricionales.	57
Figura 23: Gráfico de la dinamometría de mano derecha y Subgráficos de las categorías de dinamometría en los estados nutricionales.	58
Figura 24: Gráfico de la dinamometría de mano izquierda y Subgráficos de las categorías de dinamometría en los estados nutricionales.	59

Introducción

En la actualidad, la sociedad en Chile está presentando una condición física muy deplorable, lo que principalmente se debe a los malos hábitos que poseen los chilenos, sobre todo en el ámbito alimenticio y de poca actividad física que realizan. Este tipo de conductas tiene repercusiones en el día a día, ya que tener malos hábitos de salud puede afectar en actividades cotidianas, también se pueden presentar otros problemas relacionados directamente a la salud como son la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles. Presentar sobrepeso u obesidad y una mala condición física son dos factores que juntos pueden ocasionar a la persona muchos problemas a la salud, y en la sociedad chilena cada vez es más común ver esta condición. Hoy se puede evidenciar que la población infantil chilena se posiciona en quinto puesto del ranking mundial de sobrepeso y en el décimo lugar en el ranking de obesidad infantil, donde se evaluó a niños de entre dos a diez años de edad. Esto según el estudio global publicado por The New England Journal of Medicine (La Tercera, 2017).

Estos datos indican que hay un alto porcentaje de probabilidades de que esos niños al llegar a edad adulta presenten enfermedades no transmisibles o cardiovasculares, como lo son la diabetes, arteriosclerosis e hipertensión arterial, entre otras.

“Estamos ante un panorama nutricional crítico. El sobrepeso y la obesidad están deteriorando el bienestar de la población chilena y aumentando el riesgo de enfermedades no transmisibles, como infartos, diabetes y ciertos tipos de cáncer”, señaló Eve Crowley, representante de la FAO en Chile.

Sumado a esto, Crowley estipula que las causas de este problema pueden ser múltiples, sin embargo, las principales se relacionan con los malos hábitos de alimentación, escasa actividad física y consumo excesivo de productos ultra procesados (Teletrece Radio, 2018).

En el presente seminario los estudiantes de Educación Física de la Universidad Andrés Bello (UNAB), realizan una investigación la cual consiste en conocer cuáles son las conductas alimentarias y de actividad física que presentan actualmente escolares de seis a nueve años que habitan en la Región Metropolitana y Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de Chile.

En primer lugar se plantea el problema de investigación, donde se realizará la respectiva justificación del estudio, en el cual se recalcó la viabilidad que presenta. Se determina el objetivo general y los objetivos específicos, junto con ello, se detalla la hipótesis que se espera ser aceptada, y la hipótesis nula esperando ser rechazada. Posterior a esto en el marco teórico, se comienza a explicar las diferentes definiciones que se deben conocer para comprender la investigación. Dentro de esta fase se entrega información importante para el análisis de los datos recabados. Expuestas las definiciones, se abre paso al marco metodológico el cual detalla los métodos utilizados para llevar a cabo el estudio y además, se especificarán instrumentos de evaluación, exponiendo cada prueba y test que sean medidos. Esto con el objetivo final de relacionar en qué medida las conductas pueden influir sobre la condición nutricional en dicha población.

Planteamiento del Problema

Una de las principales causas de la obesidad es el sedentarismo, el cual se encuentra muy presente en la sociedad, y actualmente es una de las conductas más comunes entre los niños y jóvenes, debido al gran auge tecnológico que experimentan día a día, lo que produce una carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día (Montero & al., 2015).

El sedentarismo depende directamente de los niveles de actividad o inactividad física que posee un sujeto. Es por esto por lo que los niveles de sedentarismo a nivel mundial van en aumento, pues los factores que incentivan la inactividad física cada vez son más elevados. Así lo señala la OMS:

“En los países desarrollados, más de la mitad de los adultos tienen una actividad insuficiente. En las grandes ciudades de crecimiento rápido del mundo en desarrollo la inactividad es un problema aún mayor. La urbanización ha creado varios factores ambientales que desalientan la actividad física:

Superpoblación, Aumento de la pobreza, Aumento de la criminalidad, Gran densidad del tráfico, Mala calidad del aire, Inexistencia de parques, aceras e instalaciones deportivas y recreativas” (OMS, 2017).

Por consiguiente, hoy en día el sobrepeso y la obesidad son un gran problema de salud pública en casi todos los países, debido a que afecta a todos los grupos etarios, sin distinción de sexo, edad, raza o zonas geográficas (OMS, 2018). Esto se debe a los modos de vida actuales que han provocado un aumento en el diagnóstico de estas enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales sus principales causas se deben a: la ingesta excesiva de alimentos calóricos, los problemas de metabolismo de los mismos, y la falta de actividad física asociada a los estilos de vida sedentaria (García Rodríguez, García Fariñas, Rodríguez León, & Gálvez González, 2010).

Según una estimación en 2016 de la OMS, indica que: más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tiene sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos cuando pequeños, mientras tanto en la población juvenil indica que más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) tiene sobrepeso u obesidad (OMS, 2018).

Según estudios el ser obeso en la infancia o en la adolescencia es un factor predictivo para tener obesidad en la adultez (Suárez Castillo, Guerrero Ramírez, Rodríguez Oropesa, Flores Martínez, & Tadeo Oropesa, 2010, pág. 3), y además un estudio del Instituto para la Métrica de Salud y Evaluación de la Universidad de Washington (IHME), obtuvo como resultado que la obesidad infantil en Chile se encuentra en la décima posición de los países con más niños obesos entre 2 y 19 años de edad (La Tercera, 2017).

El sedentarismo y los malos hábitos alimenticios son la principal causa de obesidad en niños y jóvenes a nivel mundial debido a que existen elevados niveles de inactividad física, aproximadamente un 60% de los niños no practican ningún tipo de ejercicio o lo practica menos de dos veces por semana, podemos decir que son niños sedentarios (Salguero Martínez, 2015, pág. 5), el cual genera un aumento de factores de riesgos para padecer algún tipo de enfermedad crónica no transmisible como la obesidad.

En cuanto a los hábitos alimenticios, el cual es un factor predictor de enfermedades se puede determinar si el sujeto a través de sus conductas presenta un hábito saludable o no saludable, y así este podría ser una herramienta preventiva de enfermedades crónicas no transmisible.

Justificación

Hoy en día la obesidad es una enfermedad a nivel global, que debe ser tratada con urgencia debido a los problemas que puede llegar a ocasionar en la salud de las personas. Chile se encuentra en una situación de alta prevalencia de factores de riesgo para enfermedades no transmisibles, los primeros resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016 – 2017 dice que el 31,2% de la población adulta sufre de obesidad (Encuesta Nacional de Salud, 2017, pág. 34), Por el hecho de que un sujeto sea obeso en su niñez determine si lo será también en su adultez, resultaría entonces, fundamental controlar los niveles de obesidad infantil, y así prevenir la obesidad en la adultez, disminuyendo así el lugar en el ranking de obesidad mundial en el cual se encuentra Chile en el puesto 20 entre 195 países (La Tercera, 2017).

El siguiente estudio pretende conocer cuáles son las conductas alimentación y de actividad física que tienen los estudiantes de seis a nueve años, con el objetivo de relacionar el nivel de incidencia de esas conductas en el estado nutricional.

Una de las formas de determinar la obesidad es a través de las mediciones antropométricas, la cual se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal (Carmenate Millan, Mondaca Chévez, & Borjas Leiva, 2014, pág. 3). Si bien los datos arrojados por estas mediciones pueden variar y diferir dependiendo del sexo, edad y etnia de los individuos, siendo el contenido de grasa corporal el componente más variable en la transición de los estados de crecimiento. El individuo se encuentra en un proceso de desarrollo químico, el cual es afectado por factores externos como los hábitos alimenticios, la actividad física y factores internos como la genética.

Viabilidad

La presente tesis, está siendo realizada en simultáneo con un equipo español, por lo que cuenta con un protocolo ético aprobado por el comité de este equipo, adicionalmente, las evaluaciones a realizar fueron adaptadas del esquema español, con lo que toda información requerida, ha sido contextualizada a la población local.

Esta investigación, está avalada por el comité de ética y supervisada por la profesora de la UNAB, Claudia Arancibia, teniendo un carácter de profesionalismo, vislumbrado en una carta previamente entregada a las instituciones colaboradoras de la investigación, un consentimiento a los apoderados y un asentimiento al niño evaluado por la finalidad de no dejar ningún margen a irregularidades y siguiendo una línea de transparencia.

Toda evaluación, será realizada por estudiantes en su último año de la carrera de Pedagogía en Educación Física, de la UNAB, quienes cuentan con conocimiento actualizado y experiencia en el trabajo con niños. Serán estos los encargados, de realizar la gestión de la investigación, compra de insumos, evaluaciones, tabulación de los datos y conclusiones de estos.

Cabe destacar, que el equipo requerido para las evaluaciones antropométricas, será dispuesto por el laboratorio de Ciencias del Ejercicio y la Salud de la Carrera de Educación Física de la UNAB Casona Las Condes, dejando costos menores a disposición de los estudiantes.

Por otra parte, se presenta asequibilidad a los menores a través de los colegios en los que los estudiantes responsables de este estudio realizan su práctica profesional.

Pregunta de investigación

¿Cómo los factores de alimentación y sedentarismo determinan el estado nutricional de los escolares chilenos que están en el rango etario entre seis a nueve años?

Objetivos

Objetivo General

Determinar cómo la alimentación y la actividad física inciden en el estado nutricional de los escolares chilenos de seis a nueve años.

Objetivos Específicos

- Clasificar el nivel de actividad física de los escolares chilenos de enseñanza básica de seis a nueve años.
- Conocer la conducta alimentaria de escolares chilenos de seis a nueve años de enseñanza básica.
- Conocer el estado nutricional de los escolares chilenos de seis a nueve años de enseñanza básica.

Hipótesis

Los estudiantes de seis a nueve años de los colegios pertenecientes a las comunas de Machalí y Las condes, que tienen mejor conducta alimentaria y bajos niveles de sedentarismo presentan mejor estado nutricional.

Hipótesis Nula

Los estudiantes de seis a nueve años de los colegios de las comunas de Machalí y Las condes, tienen mejor conducta alimentaria y bajos niveles de sedentarismo no presentan mejor estado nutricional.

Marco Teórico

En la actualidad la obesidad es un problema de salud mundial debido a la gran cantidad de personas que la padecen, dentro de los factores que influyen a que las personas sufran de obesidad, están los “factores individuales; edad, sexo, alimentación, actividad física, sedentarismo, susceptibilidad genética y los factores poblacionales; la alta disponibilidad de alimentos de alta densidad energética, aumento de consumo de la tecnología en tiempos libres” (Gutiérrez Físac & Rodríguez Artalejo, 2012, pág. 33), todos estos factores favorecen la manifestación de la obesidad y a su vez la obesidad promueve la aparición de enfermedades como “diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina, apnea del sueño, etc. (Valenzuela Montero, 2017, pág. 25). No obstante, para comprender cada uno de estos factores y su relación con la obesidad, es necesario definir y explicar algunos conceptos claves de este estudio, entre los que se encuentran, obesidad, composición corporal, hábitos saludables, actividad física, sedentarismo, alimentación y nutrición.

Alimentación y Nutrición

La alimentación y nutrición son términos que generalmente se suelen confundir ya que por mucho tiempo se ha pensado que alimentarse y nutrirse son exactamente lo mismo, pero ambos conceptos son muy diferentes entre sí.

El autor Manuel Arasa señala que:

“La alimentación es el proceso de elección, preparación e ingesta de los alimentos. Al ser un proceso voluntario y consciente, la calidad del mismo dependerá de factores educacionales, económicos y socioculturales” (Arasa, 2005, pág. 9), así mismo plantea el concepto de nutrición como «El conjunto de procesos fisiológicos mediante los cuales el organismo se aprovecha de las sustancias contenidas en los alimentos, para incorporarlas a sus propios órganos y tejidos» (Arasa, 2005, pág. 11).

Por otro lado muchas veces se asocia a la malnutrición solo a las personas que se encuentran bajo peso, pero esto no es así, la OMS la define “como las carencias, los excesos o los desequilibrios de la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona” (OMS, 2016).

La malnutrición abarca dos grupos amplios de afecciones por un lado está la desnutrición que comprende el retraso del crecimiento (estatura inferior a la que corresponde a la edad), la emaciación (peso inferior al que corresponde a la estatura), la insuficiencia ponderal (peso inferior al que corresponde a la edad) y las carencias o insuficiencias de micronutrientes (falta de vitaminas y minerales importantes). El otro es el del sobrepeso, la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con el régimen alimentario (cardiopatías, accidentes cerebrovasculares, diabetes y cánceres) (OMS, 2016).

Tipos de alimentación

Dentro de los tipos de alimentación existen los saludables, “aquella que aporta todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana” (Ministerio de Salud, s.f.). Y los no saludables que corresponde a ingresar sustancias ya sean líquidas o sólidas a nuestro sistema pero sin ningún tipo de aporte nutricional, lo que quiere decir que no existe un ingreso de nutrientes al sistema, por ende, ingresan otro tipo de sustancias con grandes cantidades de azúcar, sal y altos niveles de grasas saturadas. Éstas se adhieren a los órganos o al interior del sistema, generando tejido adiposo que, en grandes cantidades, conllevando al sobrepeso u obesidad.

Tipos de Nutrientes

El autor Manuel Arasa clasifica a los nutrientes “desde el punto de vista químico y desde el punto de vista energético (Arasa, 2005, pág. 13). Químicamente se distinguen cinco grupos de nutrientes: Glúcidos o hidratos de carbono, proteínas, lípidos o grasas, minerales y vitaminas, a su vez este grupo se divide en dos grupos:

Macronutrientes: engloba a los glúcidos, proteínas y lípidos. También se denominan principios inmediatos.

Micronutrientes: son sustancias imprescindibles para la vida, aunque sus necesidades se midan a veces en cantidades muy pequeñas (milésimas o millonésimas de gramo). Pertenecen a este grupo los minerales y las vitaminas.” (Arasa, 2005, pág. 13).

La clasificación de los nutrientes desde el punto de vista energético es la siguiente:

Energéticos: son los que el organismo puede transformar en energía, aunque además también puedan tener otras funciones. A este grupo pertenecen los hidratos de carbono, las grasas y, en menor grado, las proteínas. Siempre serán utilizados en primer lugar para la obtención de energía los hidratos de carbono y las grasas y No energéticos: minerales y vitaminas. Nunca se pueden transformar en energía (Arasa, 2005, pág. 14).

Alimentación y Nutrición en Chile

Hoy en día, la alimentación se ve influenciada por la cultura a la cual se pertenece, existen culturas que prohíben el consumo de ciertos alimentos ya que son considerados como sagrados por lo que el consumo de estos es una falta muy grave. También la alimentación depende mucho de la zona geográfica en la que se encuentra habitando la cultura debido a que existen terrenos en los cuales es muy difícil lograr la germinación de un cultivo.

En la actualidad se evidencia de manera clara que Chile no tiene grandes porcentajes de desnutrición, si no que todo lo contrario, existen grandes porcentajes de obesidad en la población. Esto se debe a que no existe una preocupación por saber que es una buena o mala alimentación, sumado además a la cantidad de comida que es deplorable en cuanto a la calidad alimentaria y nutricional que se comercializa en abundancia en Chile, mostrando un resultado lamentable en la composición corporal que posee la población infantil nacional, siendo mayormente obesa, fenómeno que hace un par de décadas atrás no se manifestaba.

En Chile las políticas de alimentación y nutrición son regidas por el Ministerio de Salud (MINSAL) quien plantea que la malnutrición es la principal causa de sobrepeso y enfermedades como la diabetes, hipertensión, ataques cardíacos, entre otras enfermedades. Es por esto que las políticas adoptadas por el MINSAL tienen como principal objetivo combatir la malnutrición con el siguiente enfoque.

Que contribuyen a modificar los entornos que rodean a las personas y que inciden en la toma de decisiones, tales como: Mejorar la oferta y disponibilidad de alimentos saludables, aumentar la información de los alimentos mediante un etiquetado nutricional claro y fácil de comprender, regular el uso de mensajes nutricionales y el control de la publicidad asociada a los alimentos, en especial aquellos que van dirigidos a la población infantil. Así también este enfoque considera políticas individuales, tales como la educación en salud y nutrición, la consejería en alimentación y programas dirigidos a tratar a las personas con obesidad y sobrepeso (MINSAL, 2015).

Producto de esto surgieron diversas leyes que norman lo propuesto por el MINSAL para así combatir la falta de información que poseen los chilenos acerca de la mala alimentación y las consecuencias de esta, siendo la mayor parte los numerosos casos de obesidad en la población actual. Un ejemplo de esto es la Ley 20.606 sobre la Composición nutricional de los alimentos y su publicidad, que obliga a los alimentos que sobrepasen los límites determinados de energía, azúcares, sodio y grasas saturadas, a rotular “ALTO EN”, prohibiendo la venta de estos alimentos en establecimientos educacionales de pre básica, básica y media y además que prohíbe la publicidad de estos alimentos dirigida a menores de 14 años. En este ámbito existen normas y guías para la evaluación nutricional, de alimentación, y de manejo de malnutrición.

Acuerdos voluntarios de reducción de nutrientes críticos: en este ámbito el ejemplo más exitoso es el acuerdo con FECHIPAN (Federación Chilena de Industriales Panaderos) y ASACH (Asociación de Supermercados de Chile) para reducir el contenido de sodio en pan. Este acuerdo logra disminuir las cantidades de los nutrientes críticos que contiene el pan, debido a que este alimento es el más consumido por los chilenos a la hora de la once.

Programas de vigilancia y fiscalización de alimentos: que incluyen aspectos de inocuidad, etiquetado y composición nutricional de los alimentos con foco en nutrientes críticos y de fortificación.

Programas de intervención en obesidad: Programas integrales de atención de personas con malnutrición por exceso en atención primaria de salud “Programa Vida Sana” para menores desde los 2 años de edad, escolares y adolescentes y adultos hasta los 60 años.

Programa Nacional de Alimentación complementaria: PNAC y PACAM, que contribuyen a la seguridad alimentaria y nutricional de los grupos más vulnerables de nuestro país, entregando gratuitamente alimentos de alta calidad nutricional y alta especificidad, vinculado a otras intervenciones de salud como el control sano y las vacunas.

Planes de Promoción de Salud: trabajo intersectorial coordinado desde el nivel central, y que se expresa a nivel regional y comunal en distintas

intervenciones tales como las comunas saludables, las escuelas y universidades saludables y los lugares de trabajo promotores de la salud.

Guías Alimentarias para la Población: conjunto de mensajes educativos breves, claros y concretos, validados en nuestra población, dirigidos a personas sanas mayores de dos años, con el objetivo de promover la alimentación saludable y reducir el riesgo de enfermedades nutricionales. Estos mensajes se traducen además en un símbolo que la población reconoce como orientador del consumo saludable y de una vida sana.

Campañas de medios masivos: para apoyar las estrategias en curso y promover el desarrollo de entornos alimentarios saludables que contribuyan a instalar hábitos de vida sana” (MINSAL, 2015).

Es muy difícil cambiar el hábito alimenticio de la población chilena, por eso una de las mejores estrategias para mejorar la alimentación, es disminuir las cantidades de nutrientes críticos que contienen los alimentos que se facilitan a la población, y sobre todo si son productos que están considerados como los mayormente consumidos.

Obesidad

“La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial” (Suarez Carmona, Sanchez Oliver, & Gonzales Jurado, 2017, pág. 226). “asociada a la acumulación anormal o excesiva de grasa.” (OMS, 2018), “que puede incrementar el riesgo de múltiples patologías perjudiciales para la salud, como por ejemplo la hipertensión arterial y la diabetes Mellitus Tipo 2” (Valenzuela Montero, 2017, pág. 25).

Hoy en día para diagnosticar la obesidad, se determina a través del Índice de masa corporal (IMC), a través del cálculo “peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (kg/m^2), la OMS Define obesidad como un IMC igual o superior a $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ ” (OMS, 2017).

Si bien el IMC es útil en los estudios epidemiológicos relacionados con la salud, tiene la gran desventaja de no poder cuantificar la cantidad ni distribución de la grasa corporal, por lo tanto la mejor opción para cuantificarla y determinar la obesidad, siguen siendo de utilidad las medidas antropométricas, en especial la circunferencia de cintura (Valenzuela Montero, 2017, pág. 23).

Clasificación de la Obesidad

En la actualidad la obesidad se puede clasificar desde diferentes parámetros, entre ellos está: según su distribución del tejido adiposo, por su origen exógeno o endógeno, de tipo celular, la dependiente del IMC, por su etiología, etc. (Morales Gonzáles, 2010, pág. 147).

Según percentil de Índice de masa corporal (IMC) por edad

Esta clasificación de la obesidad equivale al cociente peso en kg/m², expresando una relación entre peso corporal y altura que no se corresponde exactamente con el contenido de grasa (Morales Gonzáles, 2010, pág. 147), pero se puede usar como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños y adolescentes. (Educación Física Primaria, 2017).

Después de calcular el IMC estos datos se registran en las tablas de crecimiento de los Centros para el control y la prevención de enfermedades (CDC) para el IMC por edad, estas tablas de crecimiento muestran las categorías del nivel de peso que se usan con niños y adolescentes (bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obeso), con el fin de obtener la categoría percentil, que indica la posición relativa del número del IMC del niño entre niños del mismo sexo y edad (Educación Física Primaria, 2017).

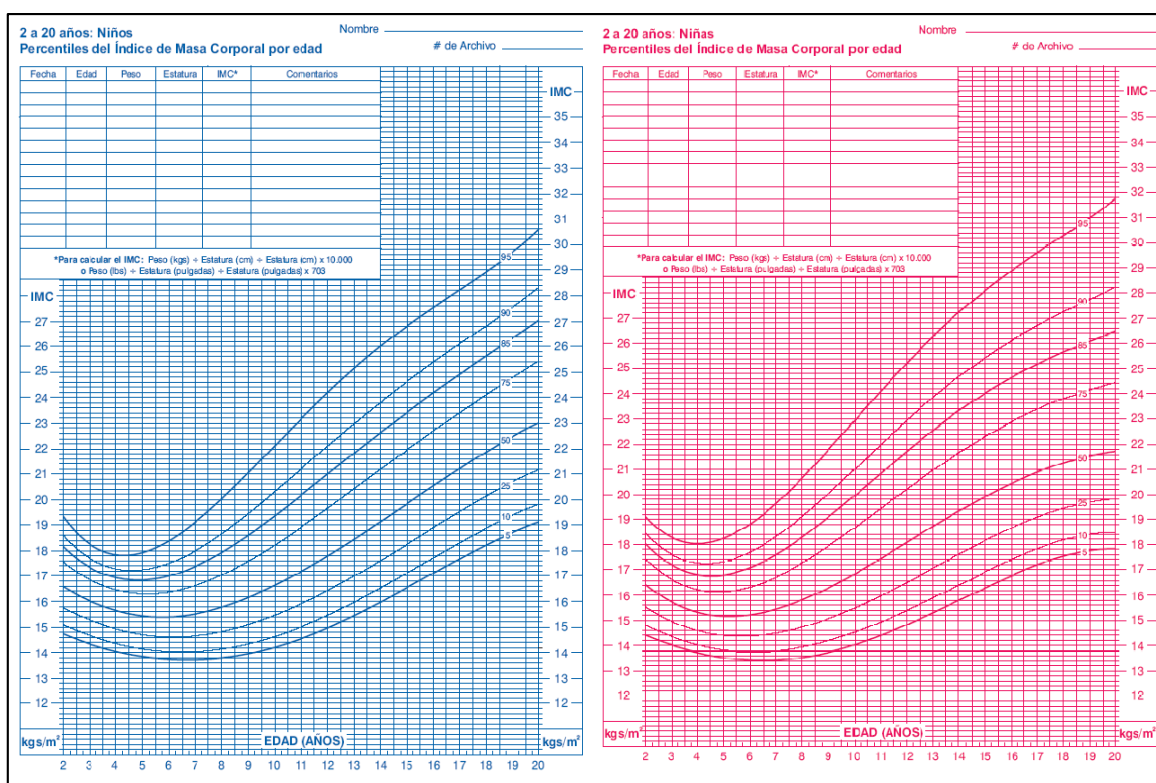


Figura 1: Percentil IMC
Fuente: www.CDC.gov.

Según Distribución de grasa

Obesidad Androide: Mayor concentración de grasa en la zona abdominal y menor en las otras partes del cuerpo. Es más la frecuente en los hombres y es la de mayor riesgo para las enfermedades del corazón, por estar la grasa más cerca de órganos importantes (corazón, hígado, riñones, etc.) (Rosales, 2012, pág. 1803).

- Obesidad Androide, subcutánea: En este tipo de obesidad Los depósitos subcutáneos de grasa abdominal están ubicados inmediatamente por debajo de la piel regional (Godinez Gutierrez, 2002, pág. 122).
- Obesidad androide Visceral: En este tipo de obesidad la grasa visceral está contenida en la parte interna de las cavidades corporales, envolviendo órganos, sobre todo abdominales (Godinez Gutierrez, 2002, pág. 122).

Obesidad Ginecoide: “Menor concentración de grasa en la zona abdominal y mayor en la cadera, los glúteos y los muslos. Es más frecuente en las mujeres y tiene menos riesgo para las enfermedades cardiovasculares” (Rosales, 2012, pág. 1804).

Obesidad Generalizada: la cual se caracteriza por tener acumulación de grasa alrededor de las vísceras (Morales Gonzáles, 2010, pág. 147).

La Obesidad en Chile

"La obesidad ha llegado a constituir en Chile y en muchos países, un serio problema de salud pública" (Monckberg & Muzzo, 2015, pág. 96). "esto se debe a los múltiples factores individuales y poblacionales" (Gutiérrez Físac & Rodríguez Artalejo, 2012, pág. 33), que, como se puede apreciar en la tabla uno y en la figura dos (pág. 17), año a año aumentan el número de casos a nivel nacional.

La OMS explica que:

"Los grandes cambios sociales, económicos y culturales han producido una alteración del equilibrio energético, a causa de la disminución de la actividad física, el aumento de la naturaleza sedentaria, el cambio de los modos de transporte, y la disponibilidad de alimentos con alto contenido de grasa y de azúcar".

Esto ha producido que "la prevalencia de obesidad en Chile tenga una tendencia a crecer en todos los grupos etarios" (Gutiérrez Físac & Rodríguez Artalejo, 2012, pág. 115).

La tabla muestra la prevalencia de obesidad en jóvenes y adultos por grupos de edad y sexo desde el año 2003 hasta el año 2010.

Tabla 1

Prevalencia de Obesidad en adultos por grupos de edad y sexo Chile 2003 y 2010.

Obesidad	2003			2010		
	Hombres %	Mujeres %	Total %	Hombres %	Mujeres %	Total %
15 – 24	10,0	7,1	8,6	9,2	12,5	10,9
25 – 44	18,0	23,4	20,7	18,4	28,3	23,4
45 – 64	24,4	36,3	30,5	26,2	44,8	35,8
65	27,8	29,8	29,0	24,6	35,5	30,9
Total	19,0	25,0	21,9	19,2	30,7	25,1
Obesidad Mórbita	Hombres %	Mujeres %	Total %	Hombres %	Mujeres %	Total %
15 – 24	0,3	1,1	0,7	0,39	0,94	0,7
25 – 44	0,1	2,7	1,4	1,06	3,91	2,5
45 – 64	0,4	3,0	1,8	1,42	3,71	2,6
65	0,1	1,2	0,8	3,50	4,86	4,3
Total	0,2	2,3	1,3	1,26	3,34	2,3

Adaptación de (Albala, Burrows, Uauy Dagoch, & Garcia de los Rios, 2012, pág. 118).

La siguiente imagen muestra la distribución del estado nutricional según grupo de edad en el año 2016 – 2017. Donde se puede apreciar que durante la adolescencia el porcentaje del estado nutricional más predominante se encuentra en el rango normal con un 54%. Siendo no menor el porcentaje de obesidad, el cual se encuentra en el rango de 27,6%. En cuanto al estado nutricional general, se observa que el sobrepeso y la obesidad presentan porcentajes elevados, los que resultan ser alarmantes.

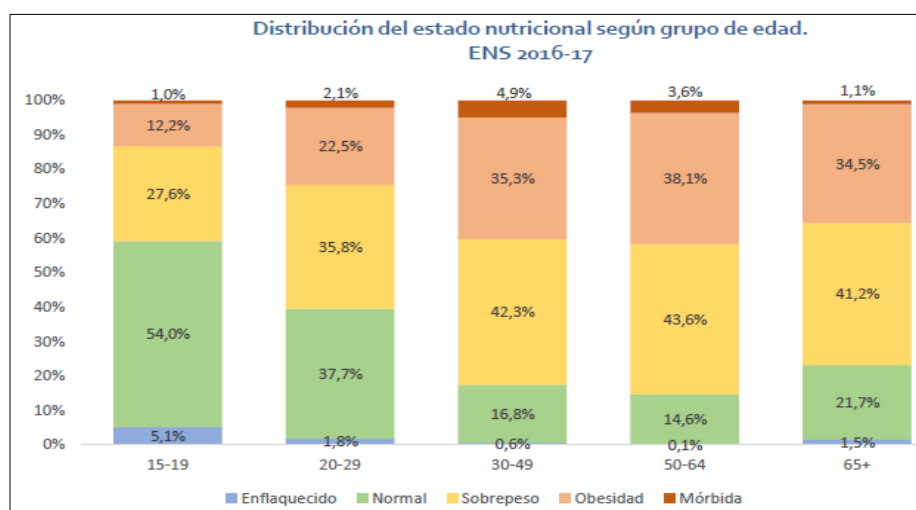


Figura 2: D Distribución del estado nutricional según grupo de edad. Fuente: (Encuesta Nacional de Salud, 2017, pág. 36).

Consecuencias de la Obesidad

Dentro de las consecuencias que tiene la obesidad es que es un factor de riesgo para temer otras enfermedades como por ejemplo la diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, algunas enfermedades osteomuscular, apnea obstructiva del sueño.

También la OMS Asegura que “Los niños obesos y con sobrepeso suele seguir siéndolos en la edad adulta, aumentando la probabilidad de padecer otras enfermedades” (Clinica Alemana, 2016).

Cada uno de estos problemas de salud “incrementan notoriamente el riesgo de discapacidad y mortalidad” (Valenzuela Montero, 2017, pág. 49).

Composición corporal

Según Ángeles Carbajal Azcona indica que “la composición corporal es un aspecto importante de la valoración del estado nutricional pues permite cuantificar las reservas corporales del organismo y, por tanto, detectar y corregir problemas nutricionales como situaciones de obesidad” (Carbajal Azcona, 2013, pág. 11).

Antropometría como método para evaluar la composición corporal

La evaluación de la composición corporal en niños y jóvenes es compleja de evaluar ya que, al ser químicamente inmaduros, se producen muchos cambios en sus componentes (agua, mineral y proteínas) de la masa libre de grasa (MLG), tanto en sus proporciones como densidades. Este último componente, por ejemplo, se incrementa regularmente desde el nacimiento hasta los 22 años de edad. Por otro lado, la hidratación disminuye entre el primer año y los 20 años desde un 80% hasta el 74% y el mineral óseo aumenta desde el 3,7% en la niñez hasta un 7,0% en la edad adulta.

El análisis de la composición corporal significa una evaluación y monitoreo de los pacientes para llevar un control de su salud, sabiendo así si posee exceso de algún componente que pudiese ser dañino o que pueda provocar algún tipo de enfermedad especialmente de tipo cardiovascular. Para este análisis se pueden utilizar diversos tipos de evaluación, donde el más acertado respecto a su asequibilidad sería el que entrega las mediciones antropométricas.

Es una de las técnicas más ampliamente utilizadas para valorar la composición corporal pues su simplicidad la hace apropiada en grandes poblaciones, aunque requiere personal capacitado y una buena estandarización de las medidas (Carbajal Azcona, 2013, pág. 13).

A través de ellas se pueden cuantificar los componentes del peso corporal y, a partir de los resultados calcular índices que permiten estimar la MLG y la grasa corporal.

Mediciones Antropométricas

Las mediciones antropométricas que se utilizan para valorar la composición corporal se dividen en:

Básicas:

Masa Corporal: Masa es la cantidad de materia del cuerpo. Se calcula midiendo el peso, es decir la fuerza que ejerce la materia en un campo gravitacional estándar (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 54).

Talla o Estatura: La distancia perpendicular entre los planos transversales del punto Vertex y el inferior de los pies (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 55).

Talla Sentado: La distancia perpendicular entre los planos transversales del punto Vertex y la región inferior de las nalgas, con el sujeto sentado (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 57).

Perímetros:

Cabeza: Inmediatamente por encima de la glabella y perpendicular al eje longitudinal de la cabeza. Plano de Frankfort (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 76).

Cuello: Inmediatamente superior al cartílago tiroides y perpendicular al eje longitudinal del cuello. Plano de Frankfort (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 77).

Tórax: Perímetro del pecho a nivel del punto meso esternal, Perpendicular al eje longitudinal del tórax. Se mide al final de una espiración normal (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 82).

Cadera: Perímetro de glúteos a nivel de la prominencia posterior máxima. Perpendicular al eje longitudinal del tronco. Pies juntos. Glúteos relajados (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 84).

Muslo 1: Perímetro del muslo tomado a un centímetro por debajo del pliegue glúteo. Perpendicular al eje longitudinal (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 85).

Muslo 2: Perímetro situado en el punto trocantéreo – tibial lateral medio. Perpendicular al eje longitudinal Pies levemente separados Peso del cuerpo distribuido por igual en ambos pies (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 86).

Pantorrilla: El perímetro de la pierna a nivel del punto del pliegue de la Pierna Medial. Perpendicular a su eje longitudinal. Sujeto de pie (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 87).

Brazo contraído: Brazo elevado delante del cuerpo de forma horizontal Es el perímetro máximo del brazo contraído voluntariamente (punto más alto del bíceps braquial) (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 79).

Brazo relajado: Perímetro que pasa por el punto medio de la distancia acromio – radial. Perpendicular al eje longitudinal del brazo y Antebrazo: Es el perímetro máximo de antebrazo. Perpendicular al eje longitudinal. Distal a los epicóndilos humerales (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 78).

Diámetros:

Húmero: distancia lineal estos los puntos acromial y radial. Brazo en pronación. La medición debe realizarse paralela al eje longitudinal del brazo (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 110).

Fémur: Distancia lineal entre los puntos trocantéreo y tibial lateral. Posición erecta Pies separados 10 a 15 centímetros Brazos cruzados sobre el tórax (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 112).

Biestiloideo: La distancia lineal entre la zona más externas de la apófisis estiloides de cúbito y el radio (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 111).

Pliegues:

Submandibular: La medida del pliegue submandibular se realiza estando el niño en bipedestación y mirando al frente, en el punto de la línea que une el cartílago tiroideos y el mentón, en sentido anteroposterior. La mano izquierda del medidor pinza el pliegue, con la derecha se aplica el lipómetro y posteriormente se efectúa la lectura en el limbo graduado a los dos segundos.

Bíceps: Se sitúa en el punto medio acromio – radial, en la parte anterior del brazo. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 65).

Tríceps: Se sitúa en el punto medio acromio – radial en la parte posterior del brazo. El pliegue es vertical y corre paralelo al eje longitudinal del brazo (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 63).

Subescapular: El pliegue se toma en una dirección que se desplaza lateralmente y en forma oblicua hacia abajo, a partir de la marca subescapular, en un ángulo de aproximadamente 45 grados (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 64).

Pierna medial: Localizado a nivel de la máxima circunferencia de la pierna, en su cara medial. Es vertical y corre paralelo al eje longitudinal de la pierna. (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 71).

Actividad Física y Sedentarismo

Generalmente los términos de actividad física y ejercicio físico se suelen usar como sinónimos, esta apreciación no es correcta debido a que cada concepto tiene un significado totalmente distinto, pese a que están muy relacionados.

El Colegio Americano de Medicina del Deporte indica que:

La Actividad física se define como cualquier movimiento corporal producido por la contracción de los músculos esqueléticos y que resulta en un incremento sustancial respecto al gasto de energía en reposo, y el ejercicio físico es un tipo de actividad física que consiste en un movimiento corporal planificado, estructurado y repetitivo con el fin de mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física.

Otro de los conceptos que se suele confundir, son los de Sedentarismo e Inactividad Física, El sedentarismo se define como “carencia de movimiento durante las horas de vigilia a lo largo del día, y es caracterizada por actividades que sobrepasan levemente el gasto energético basal” y la inactividad física se define el no cumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de actividad física para la salud de la población (Montero & al., 2015).

Sedentarismo en Chile

La Encuesta Nacional de Salud 2016/2017 informa que desde el año 2003 hasta el año 2016/2017, Chile ha experimentado cambios importantes en sus estilos de vida, vinculadas a la urbanización y a la modernización provocando un aumento de los niveles de sedentarismo.

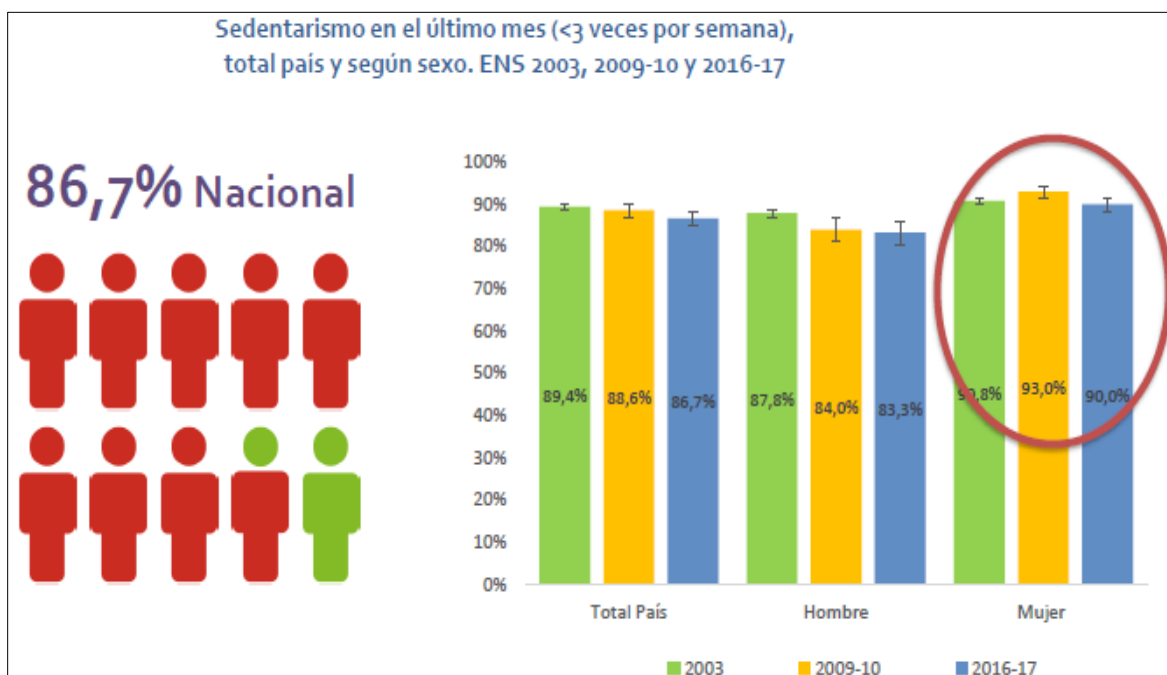


Figura 3 Sedentarismo total en Chile en el último mes (< 3 veces por semana)
Fuente: (Encuesta Nacional de Salud, 2017, pág. 27).

El gráfico expone a nivel nacional el sedentarismo en donde se observa que las mujeres se encuentran en los rangos de mayor porcentaje de sedentarismo durante los últimos años, en cuanto los porcentajes en el “total país”, se observa que el sedentarismo ha disminuido de un 89,4% a 86,7% entre los años 2003 y 2017.

Beneficios de la Actividad Física en los niños y jóvenes

Es fundamental tener en consideración que la actividad física temprana cumple un papel importante en el desarrollo integral de las personas, debido a los beneficios físicos y psicológicos que aportan.

La OMS afirma que:

La realización de una actividad física adecuada ayuda a los jóvenes a desarrollar un aparato locomotor (huesos, músculos y articulaciones) sano; desarrollar un sistema cardiovascular (corazón y pulmones) sano; aprender a controlar el sistema neuromuscular (coordinación y control de los movimientos); mantener un peso corporal saludable (OMS, s.f.).

Otro de los beneficios que tiene la actividad física practicada con regularidad es que contribuye al desarrollo psicológico y social de los jóvenes, la OMS sostiene que la actividad física fomenta “la autoconfianza, la interacción social y la integración” (OMS, s.f.).

Condición Física

La condición física se define por lo general como una serie de atributos o características que la gente posee o que consigue alcanzar y que guardan relación con la capacidad de llevar a cabo una actividad física. Estas características se suelen dividir en los componentes relacionados con la salud y componentes relacionados con la destreza (Colegio Americano de Medicina del Deporte, 2014, pág. 2).

Los componentes relacionados con la destreza son: agilidad, coordinación, equilibrio, potencia, tiempo de reacción y velocidad. Y los componentes relacionados con la salud son: flexibilidad, composición corporal, fuerza muscular, tolerancia muscular y tolerancia cardiovascular (Colegio Americano de Medicina del Deporte, 2014, pág. 3).

Uno de los métodos para evaluar un componente de la condición física como lo es la fuerza prensil, es la dinamometría de presión manual, el cual es un parámetro que mide la fuerza muscular estática máxima. Dentro de este estudio se considera trabajar con este test porque no resulta invasivo para trabajar con niños y además entrega resultados validados para ayudar a determinar la condición física (Madorran Serrano, 2009).

Además de trabajar con un parámetro que mida fuerza muscular, también se trabajará con uno para la determinar la tolerancia cardiovascular. Para la medición de este parámetro el utilizará la prueba de la caminata de los seis minutos (Esta prueba se explica en el marco metodológico), el cual toma en consideración la frecuencia cardíaca del sujeto.

La frecuencia cardíaca (FC) se define como el número de contracciones ventriculares por minuto efectuadas por el corazón, medida generalmente en latidos por minuto ($\text{lat}\cdot\text{min}^{-1}$) o pulsaciones por minuto (ppm), o más sencillamente, el número de latidos que el corazón realiza en un minuto, expresado generalmente en ppm. Estas contracciones responden a las necesidades sanguíneas -y por tanto, nutritivas- que el organismo precisa como “combustible” para satisfacer sus funciones vitales, así como para la actividad física (Zabala Díaz, pág. 2).

Frecuencia cardiaca máxima

Existen diferentes tipos de test de ejercicios que sirven para medir o estimar el consumo de oxígeno, estos test se pueden clasificar en maximales y submáximas, en donde los test maximales requieren un esfuerzo máximo que genere un punto de fatiga voluntario, en cambio los test submáximas evalúan la capacidad de resistencia del sistema cardiorrespiratorio de tolerar esfuerzos inferiores (Colegio Americano de Medicina del Deporte, 2014).

La evaluación de caminata de seis minutos (PC6M) corresponde a un test submaximal y su propósito es medir la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un periodo de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. De acuerdo con la velocidad a la cual camina una persona, se determinarán los metros recorridos. La PC6M se lleva a cabo en un corredor con longitud de 30 metros, de superficie plana, preferentemente en interiores y evitando el tránsito de personas ajenas a la evaluación. La PC6M evalúa, de manera integrada, la respuesta de los sistemas respiratorios, cardiovascular, metabolismo, músculo esquelético y neurosensorial que el individuo desarrolla durante el ejercicio. Esta prueba suele considerarse de submáxima de ejercicio; sin embargo, algunas personas pueden alcanzar su máxima capacidad para ejercitarse.

La PC6M ha mostrado ser de utilidad clínica para la clasificación, seguimiento y pronóstico de los pacientes portadores de diversas enfermedades respiratorias (Gochicoa, 2015).

Marco Metodológico

Enfoque Paradigmático

El siguiente estudio tendrá un enfoque cuantitativo porque el grupo de investigación abarca un problema de estudio específico, en donde la construcción del marco teórico se realizará en base a la recopilación de información de diversas fuentes, entre ellos están las investigaciones anteriores relacionadas, revistas científicas, libros y páginas web de organizaciones mundiales dedicadas a la salud.

Para probar la hipótesis planteada se recolectarán datos mediante mediciones y encuestas, con el fin de realizar un análisis estadístico y describir los resultados obtenidos (Hernandez Sampieri, Baptista Lucio, & Fernández Collado, Metodología de la Investigación, 2010).

Tipo de estudio

El estudio será de alcance correlacional porque busca recoger y relacionar información sobre las variables y los datos que se obtendrán de la población medida (Hernandez Sampieri & et al., Metodología de la Investigación, 2010).

Diseño de estudio

El diseño de la investigación será de tipo no experimental, transversal y correlacional debido a que las variables no se van a manipular deliberadamente además tendrá un corte transversal, porque la recolección de datos se realizará solo una vez. Considerando que el propósito de dicho estudio es analizar, describir y relacionar las variables (Hernandez Sampieri & et al., Metodología de la Investigación, 2010).

Población y Muestra

Población

La población a evaluar en esta investigación serán escolares femeninos y masculinos de seis a nueve años de edad pertenecientes a la Región Metropolitana y Región del libertador General Bernardo O'Higgins.

Muestra

Estará compuesta por 26 varones y 38 damas.

Criterios de Inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Estudiantes pertenecientes al colegio que aceptó explícitamente las evaluaciones a realizar.
- Estudiantes varones y mujeres que estén en un rango de edad entre seis y nueve años.
- Estudiantes que recibieron su asentimiento y consentimiento entregado con anterioridad firmado.
- Padres que aceptaron que sus hijos participen del estudio, mediante el consentimiento

Criterios de Exclusión

- Estudiantes no pertenecientes al colegio que aceptó explícitamente las evaluaciones a realizar.
- Estudiantes hombres y mujeres que no estén en el rango de edad entre seis y nueve años.
- Estudiantes que no recibieron su asentimientos y consentimiento o bien los recibieron, pero están sin firmar.
- Padres que no aceptaron que sus hijos participen del estudio.
- Estudiantes que declaren explícitamente que no quieren participar, independientemente de su consentimiento y asentimiento.
- Estudiantes no seleccionados de forma aleatoria.

Variables

Sexo

- Definición Conceptual: condición orgánica, masculina o femenina, de los animales o de las plantas.
- Definición Operacional: Se expresa en masculino o femenino.
- Propiedades Matemáticas: Variable Cualitativa Dicotómica.
- Criterio Metodológico: Variable Independiente.
- Nivel de medición: Nominal.

Edad

- Definición Conceptual: Tiempo que vive una persona.
- Definición Operacional: Se expresa en años.
- Propiedades Matemáticas: Variable cuantitativa continúa.
- Criterio Metodológico: Variable independiente.
- Nivel de medición: Intervalar.

Alimentación y Nutrición

- Definición Conceptual: es el proceso de elección, preparación e ingesta de los alimentos.
- Definición Operacional: Conducta ideal, conducta apropiada, mejorar conducta, conducta inapropiada, mala conducta
- Propiedades Matemáticas: Variable cualitativa politómicas.
- Criterio Metodológico: Variable Independiente.

Estado Nutricional

- Definición Conceptual: Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y las adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras la ingesta de nutrientes. Su valoración tiene como objetivo verificar el crecimiento y las proporciones corporales de un individuo o una comunidad para establecer actitudes de intervención. (Williams, 2005)
- Definición Operacional: Según IMC y edad
- Propiedades Matemáticas: Variable cualitativa politómica.
- Criterio Metodológico: Variable dependiente.

Nivel de Actividad Física

- Definición Conceptual: Aumento en el gasto de energía a través de la actividad física con base en la energía gastada por caminar diariamente cierto kilometraje o realizar actividades equivalentes (Williams, 2005, pág. 534).
- Definición Operacional: Muy activo, activo, irregularmente activo, sedentario.
- Propiedades Matemáticas: Variable cualitativa politómica.
- Criterio Metodológico: variable independiente.

Composición Corporal

- Definición Conceptual: Cantidad relativas de músculo, grasa, hueso y otras partes vitales del cuerpo.
- Propiedades Matemáticas: Variable cualitativa politómica.
- Criterio Metodológico: Variable independiente.

Instrumentos de Evaluación

Tallímetro

Este es el instrumento se utiliza para la medición de la estatura y talla sentada. Generalmente se fija a una pared para que el sujeto se pueda alinear verticalmente de una manera apropiada. El estadiómetro debe tener una amplitud de medida mínima de 60 cm a 220 cm y precisión de 0.1 cm. Se utiliza bajando una barra móvil (de por lo menos seis cm de ancho) hasta el Vertex de la cabeza. Se recomienda que esta barra móvil incluya un dispositivo de bloqueo. El suelo debe ser duro y nivelado. El mismo equipo puede ser utilizado para medir tanto la talla sentada como la estatura a partir de un cajón. Los estadiómetros varían desde muy simples y relativamente económicos a complejos y muy caros. Se deben calibrar periódicamente con una altura estándar. Para el trabajo de campo, cuando no se dispone de un estadiómetro, se puede utilizar una cinta métrica adosada a una pared controlando su verticalidad y altura, complementado con una escuadra o un instrumento similar colocado a 90 grados. Como “alternativo” se podrá utilizar una hoja laminada de papel cuadriculado pegada a una pared, y una escuadra con el fin de identificar la altura, En este caso, la medición de altura se realiza con la cinta metálica. Este método puede simplificarse midiendo desde la parte inferior de la tabla, la cual está sujeta a una distancia fija sobre el suelo (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 8).

Cinta Antropométrica

Cualquiera de las cintas debe ser inextensible, flexible, con una anchura no mayor a 7 mm y un espacio sin graduar (zona neutra) de por lo menos 4 cm antes de la línea del cero. Se recomienda una cinta de acero flexible con una longitud mínima de 1.5 m de largo. Debe estar calibrada en centímetros con graduación milimétrica. Si se utiliza una cinta fibra de vidrio, se le debe calibrar regularmente con la ayuda de una cinta metálica, ya que estas cintas no metálicas pueden elongarse a lo largo del tiempo. Además de usarse en la medición de perímetros, la cinta antropométrica se utiliza también para la localización precisa de una cantidad de puntos de pliegues cutáneos y marcar las distancias entre las protuberancias o puntos óseos de referencia anatómica. La cinta debe guardarse en un estuche o caja con retracción automática. Aunque la cinta Lufkin modelo antropometristas de la ISAK, Existen otras cintas en el mercado igualmente apropiadas (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 9).



Figura 4: cinta antropométrica

Fuente: Protocolo Internacional para la valoración antropométrica (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011).

Plicómetro o calibre de pliegues cutáneos

Para la medición de pliegues cutáneos se requiere una presión de cierre constante de 10 g/mm² en todo el rango de las mediciones. Idealmente, los plicómetros deberían estar calibrados hasta 40 mm como mínimo, con divisiones de 0,2 mm; y deben ser calibrados regularmente (al menos una vez al año).

Aunque la ISAK no recomienda un tipo de plicómetro concreto, el plicómetro Harpenden es uno de los usados entre los antropometristas de la ISAK con fines de investigación. Otros plicómetros pueden resultar igualmente satisfactorios, aunque las mediciones pueden sufrir alteraciones debido a las diferentes características del plicómetro. Los plicómetros de plástico tienden a ser menos precisos y adolecen de un mecanismo que mantenga la misma presión durante todo el movimiento. No obstante, estos plicómetros pueden ser una opción aceptable para obtener mediciones comparativas a través del tiempo (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 11).



Figura 5: Plicómetro

Fuente: Protocolo Internacional para la valoración antropométrica (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011).

Antropómetro

El antropómetro se utiliza para medir alturas y longitudes, bien sea directa o indirectamente. Este instrumento también puede ser utilizado para medir longitudes de segmentos corporales en forma directa (por ej. Radiale-styilion), grandes diámetros óseos (por ej. Biacromial), diámetros no-óseos (por ej. bideltoideo), así como estatura y talla sentado.

Las estimaciones de longitudes de segmentos pueden obtenerse indirectamente mediante la resta de alturas proyectadas obtenidas con un antropómetro. Por ejemplo, se puede obtener la longitud Acromiale-radiale mediante la resta de altura Acromiale menos altura Radiale. Se recomienda que, siempre que sea posible, se efectúen mediciones directas de las longitudes de segmentos, utilizando un antropómetro como un segmómetro o un calibre de grandes diámetros (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011, pág. 12).



Figura 6: Antropómetro

Fuente: Protocolo Internacional para la valoración antropométrica. (Stewart, Marfell Jones, Ridder, & Hans, 2011).

Dinamómetro Ajustable Digital

Es un instrumento diseñado especialmente para medir la fuerza de agarre en manos de personas de todas las edades. Este es un equipo perfecto para uso en terapias de rehabilitación, entrenamientos y fisioterapias (Tecnometrica, 2017).

Es importante para evaluar y determinar el rendimiento físico y la condición nutricional del sujeto.



Figura 7: Dinamómetro
Fuente: (Dynatrom)

Saturómetro

Es un dispositivo que permite medir en forma indirecta la saturación de oxígeno en la sangre de una persona. La principal ventaja de estos equipos es que puede utilizarse en la comodidad del hogar, ya que no requieren una muestra de sangre para arrojar un resultado. Gracias a un oxímetro podemos medir el pulso y los niveles de oxígeno de un paciente con rapidez, simpleza y precisión.



Figura 8: Saturómetro
Fuente: (Salud.com.ar, s.f.)

Procedimientos

Antes de comenzar este estudio fue preciso redactar una serie de comunicados y autorizaciones para formalizar la presentación en el establecimiento educacional.

En primer lugar, se envía una carta al comité de ética de la UNAB explicando el tipo de investigación que se va a proceder, por otro lado, se presenta un documento tipo carta en el establecimiento educacional, exponiendo la propuesta a realizarse.

Una vez aceptada la propuesta presentada en la institución educacional, inmediatamente se comienza con la recolección de datos, que consiste en entregar las encuestas para que los estudiantes y apoderados las respondan en sus hogares con el fin de que las devuelvan en los días posteriores. Estas encuestas abordan la conducta alimentaria y la cantidad de horas de actividad física que los estudiantes realizan, además se entregan los consentimientos y asentimientos para que los apoderados y escolares acepten o rechacen la participación en el estudio.

En los días siguientes se recolectan las encuestas y comunicaciones para saber qué escolares van a participar del estudio y cuáles no. Posteriormente se acuerda una fecha entre los investigadores responsables del estudio y del colegio intervenido para medir a los estudiantes.

El día acordado para las mediciones el equipo de investigación se hace presente con anticipación al establecimiento, dejando preparado el circuito para realizar el test de caminata de seis minutos. También, se deja estructurado el sector para realizar las mediciones antropométricas junto a la medición de dinamometría de mano. El orden para tomar las mediciones es: Mediciones antropométricas, Dinamometría de brazo y Test de caminata de seis minutos.

Cabe destacar que los estudiantes que quieran renunciar a participar del estudio, pese a que sus apoderados los autorizan, tienen la libertad de hacerlo en cualquier momento.

Protocolo de Evaluación

Para realizar la recopilación de datos se utilizarán los tres métodos de evaluación, en los cuales cada uno será un pilar que permitirá obtener una recolección, análisis e interpretación de datos, terminado este proceso se revelarán los resultados de la investigación y se harán las asociaciones correspondientes. Para poder afirmar que los datos recolectados son confiables se deberá seguir un protocolo de aplicación, este se debe cumplir de manera estricta para evitar datos erróneos o poco exactos, al realizar las herramientas de evaluación con el protocolo correspondiente facilitará a futuro la aplicación de la investigación en otras poblaciones. A continuación se detallarán los métodos de evaluación usados en la investigación:

Encuestas

Se realizarán dos encuestas, una sobre alimentación validada por el Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), y una sobre actividad física e inactividad física, las cuales se encuentran validadas por el grupo de investigación Epidemiología Nutricional (EPI NUT) de la Universidad Complutense de Madrid.

Conducta alimentaria

El propósito de esta encuesta es saber qué tipo de alimentos consumen los estudiantes, además de conocer su comportamiento al comer (si come rápido, lento, su nivel de saciedad, entre otros).

Actividad física

Estas encuestas tienen como propósito conocer cuantas horas de actividad física realizan el estudiante y cuantas horas permanece en reposo, si el estudiante realiza actividad física y si lo hace, saber cuánto tiempo invierte en realizarla.

Dinamometría de mano

La dinamometría de mano se realizará dos veces en ambas manos con un descanso de cinco minutos aproximadamente, se toma registro de los resultados, pero siempre considerando la medición más alta de cada mano.

Se contará con tres evaluadores, un evaluador realizará la toma de muestra, mientras que los dos evaluadores restantes registraran resultados obtenidos, los evaluados deben asistir con ropa cómoda y al lugar adecuado para la toma de muestra, el cual consistirá en el patio del establecimiento.

El evaluador debe explicar detalladamente a cada estudiante el procedimiento de la dinamometría. Protocolo utilizado:

- 1) Sentado o de pie en posición anatómica, 2) Mantener el hombro reducido o rotado neutralmente, 3) Los codos deben estar flexionados en 90 grados, 4) Antebrazo en posición neutra, 5) Muñeca en posición neutral, 6) Repite tres veces cada medición y registra el promedio de ellas. (Dynatrom, pág. 3).

Test de caminata de seis minutos

Se contará con tres evaluadores, los cuales estarán asignados con diferentes funciones, el primer evaluador dará las indicaciones de la realización del test y los dos evaluadores restantes registraran los resultados obtenidos.

Debe ser un sitio absolutamente plano, con una longitud igual o superior a treinta metros, no transitado. Se posicionan 30 conos a una distancia de 29 metros entre sí, dejando 0,5 m en cada extremo para que el evaluado pueda girar. El estudiante deberá ir caminando sólo. Debe recorrer la mayor distancia posible en seis minutos. Comenzar el test en uno de los extremos del trayecto dando la señal de inicio: “uno, dos, tres, comience” y se inicia el cronometraje. En cada minuto se realiza un incentivo verbal utilizando las frases recomendadas por la ATS “Primer minuto: “lo está haciendo muy bien, faltan cinco min. Para finalizar” Segundo minuto: “perfecto, continúe así, faltan cuatro min.” Tercer minuto: “está en la mitad del tiempo de la prueba, lo está haciendo muy bien” Cuarto minuto: “perfecto, continúe así, faltan dos min.” Quinto minuto: “lo está haciendo muy bien, falta un min. Para acabar la prueba” Sexto minuto: “pare, la prueba ha finalizado” Avisar 15 segundos antes que resta ese tiempo para que finalice la prueba”. Evitar otras frases y gesticulaciones.

Una vez que el paciente se ha detenido, el examinador se debe acercar para registrar, lo antes posible, los datos finales de la prueba: frecuencia cardiaca, SaO₂, sensación de subjetiva de disnea y sensación de fatiga de extremidades inferiores. Consignar el número de vueltas al circuito, distancia recorrida total (metros) considerando el tramo final en que concluyó los 6 minutos; además del número de detenciones y sus posibles causas. En el caso de que el paciente se detenga en el transcurso de la prueba, el examinador debe evaluar si es posible continuar y medir la SaO₂ del paciente. Si se siente capaz de continuar y el evaluador no encuentra ninguna razón para suspender la prueba, se reinicia con la frase: “cuando sienta que es capaz de continuar, puede seguir caminando”. No detener el cronometraje durante la detención. Si se decide suspender el test registrar: tiempo caminado, distancia caminada y razón de la suspensión (Zenteno, Puppo, Gonzáles, & Kogan, págs. 111 - 112).

Mediciones Antropométricas

Se contará con tres evaluadores con la finalidad de disminuir el error técnico de medición , un evaluador realizará las medidas mientras que los otros dos anotarán los datos, la sala debe estar a temperatura ambiente, y el sujeto no puede medirse si su piel está encremada o mojada, la persona evaluada debe asistir con ropa cómoda, para los hombres short o traje de baño y en el caso de las mujeres, short con peto o traje de baño, el evaluador principal realizará todas las marcaciones en los puntos anatómicos correspondientes con un lápiz pasta o dérmico; al terminar la marcación procederá a tomar la medidas de los pliegues con el plicómetro, seguirá con los perímetros con la cinta métrica y finaliza la medición con las longitudes con el segmómetro. Durante la medición si es necesario manipular la ropa para la acción de bajar, subir o correr la prenda de vestir, el evaluador le pedirá al sujeto que realice esta maniobra, para evitar un tacto innecesario entre el evaluador y el evaluado.

Resultados y Análisis

En primer lugar los resultados obtenidos se categorizaron en distintos grupos, luego se describe el comportamiento de la muestra en cada una de las encuestas, test y mediciones realizadas durante el estudio, finalmente cada prueba se relacionó con el percentil IMC por edad a través de una prueba de hipótesis llamada Chi-cuadrada de Pearson, con el fin comprobar si la hipótesis planteada se sustenta o no.

Participantes

La muestra del estudio está constituida por 64 sujetos (N = 38, 59.76% y niñas, N = 26, 40.63% niños), Con un IMC comprendido entre los 14.6 y 22.80 kilos /Metros² (M: 18.10 kg /mts²; MD: 17.78 kg /mts²; MO: 16.3 kg/mts²; DS: 2,21 kg/mts²) con una conducta alimentaria entre los 2.8 y 6.67 puntos (M: 4.74 pts; MD: 4.6 pts; MO: 4.5 pts; DS: 0,92 pts.), una actividad física que está entre los 2 y 6 puntos (M: 4.41 pts; MD: 5 pts; MO: 5 pts; DS: 1.20 pts.), una distancia recorrida entre los 388 y 752 metros (M: 551.55 mts; MD: 572 mts; MO: 388 mts; DS: 93.12 mts.), una fuerza prensil en la mano derecha comprendida entre los 8 y 23 kilogramos (M: 14.17 kg; MD: 14 kg, MO: 10 kg; DS: 4.40 kg.), y una fuerza prensil en la mano izquierda entre los 6 y 22 kilogramos (M: 12,82 kg; MD: 13 kg; MO: 16 kg; DS: 3,99 kg.), la Distribución en cantidad de sujetos por tipo de dependencia es la siguiente; Dependencia n° uno (n=19), Dependencia n° dos (n=45), y la distribución de sujetos por curso es la siguiente; primero básico (n=23), segundo básico (n=14) y tercero básico (n=27).

Encuesta de Alimentación

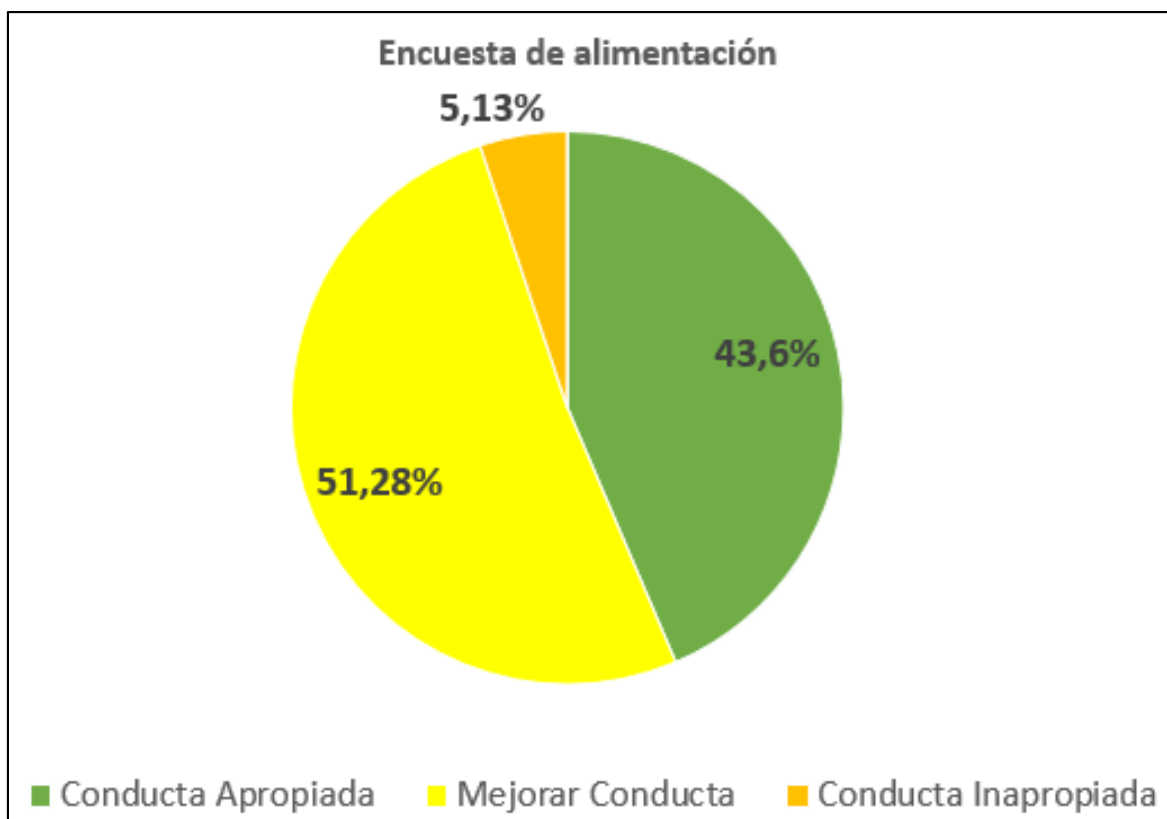


Figura 9: Encuesta de Alimentación.

Se puede apreciar en el gráfico correspondiente a la Conducta Alimentaria, que el 51,28% de la muestra evaluada se clasificó en la categoría de mejor conducta, siendo esta la de mayor presencia en la muestra. Luego le sigue con 43,6% la categoría de conducta apropiada, y finalmente la menor presencia de la muestra lo obtuvo la conducta inapropiada con un 5,13%. Cabe destacar que del puntaje van en una escala de 0 a 8 puntos. En este estudio el máximo obtenido fue de 6 puntos, el mínimo 2 y en promedio 4.75 puntos.

También se destaca que al analizar los promedios de datos por curso, se presentó una diferencia entre estos, ya que el primero básico quedó ubicado en categoría conducta apropiada, mientras que segundo y tercero básicos lo hicieron en la categoría de mejorar conducta.

Encuesta de Actividad Física

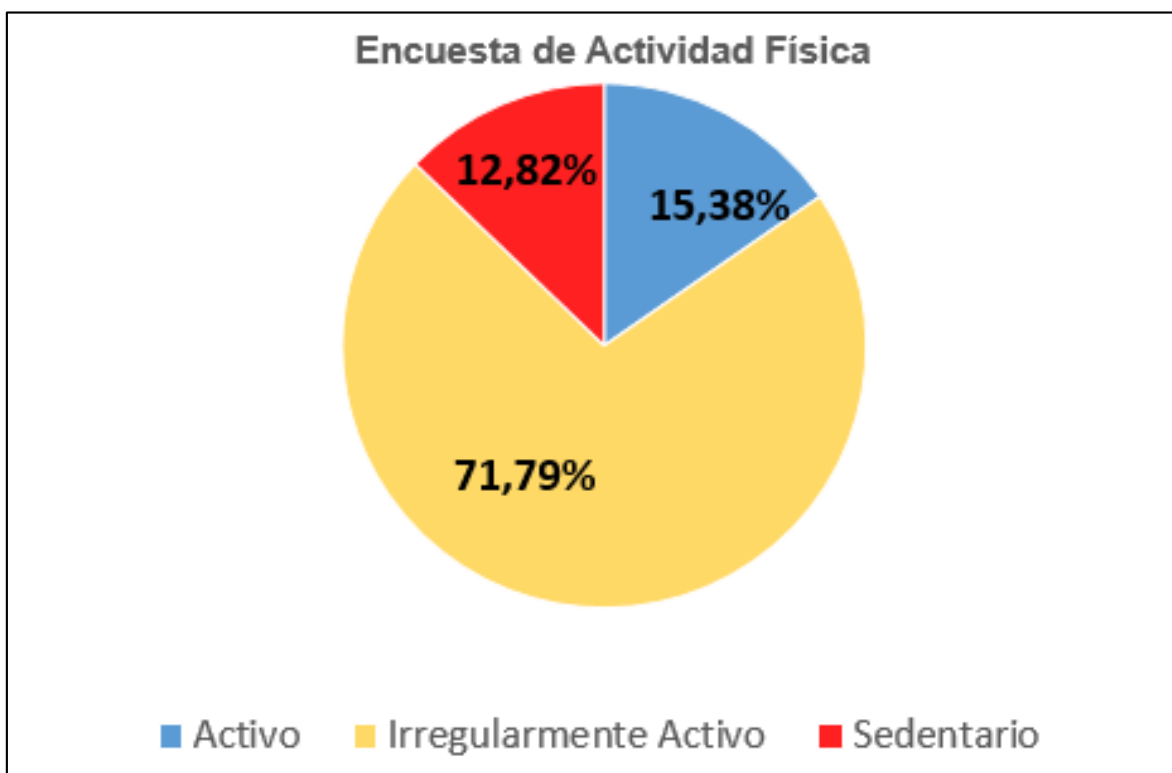


Figura 10: Encuesta Actividad física

Como se puede apreciar en el gráfico de Actividad Física, el 71,79% de la muestra evaluada se clasificó en la categoría irregularmente activo, siendo esta la de mayor presencia en la muestra. Luego le sigue con 15,38% la categoría de activo, y finalmente la menor presencia de la muestra lo obtuvo el sedentarismo con un 12,82%. Cabe destacar que del puntaje van en una escala de 0 a 10 puntos. En este estudio el puntaje máximo obtenido fue de 6 puntos, el mínimo 2 y en promedio 4,4 puntos.

También se destaca que al analizar los promedios de datos por curso, no se presentó una diferencia entre estos, ya que todos quedaron ubicados en la clasificación de irregularmente activo.

Dinamometría de Mano

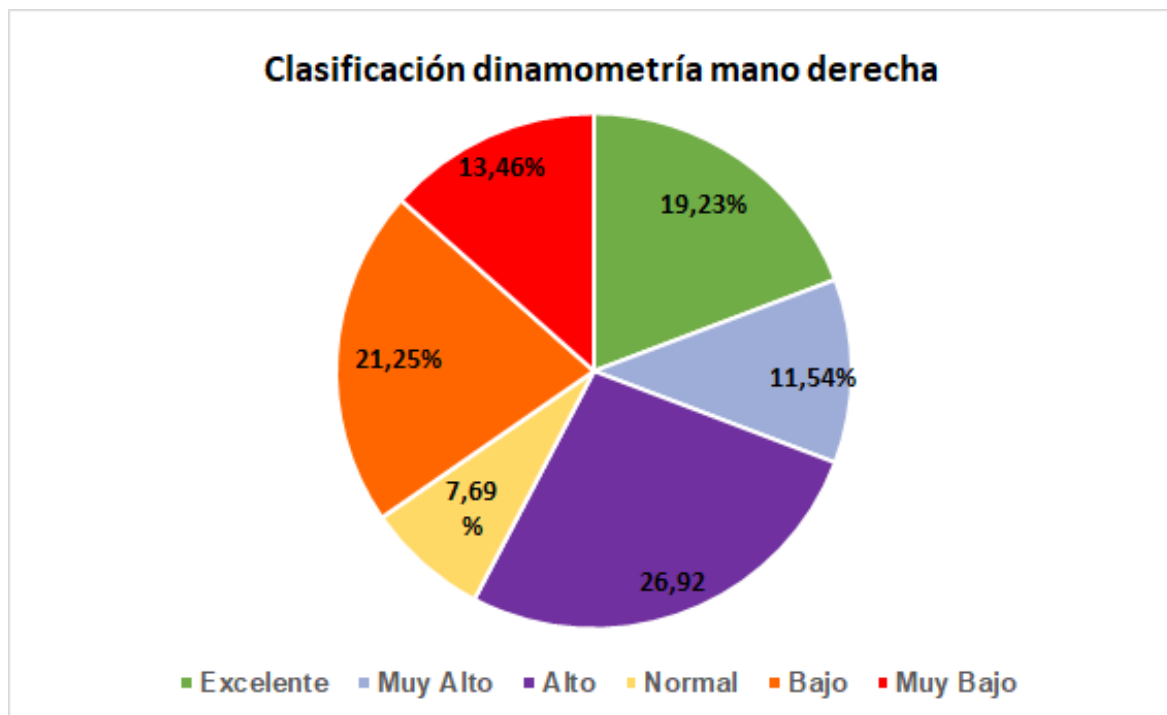


Figura 11: Clasificación dinamometría mano derecha.

Del presente gráfico de clasificación dinamometría derecha, se puede apreciar que la mayor cantidad de la muestra se clasificó en el rango “alto” con un 26,92%, mientras que el menor porcentaje fue de 7,69% en “normal”. Entre estos rangos se encuentran los niveles de “bajo” con una representación de un 21,25% de la muestra, después le sigue el nivel “excelente” con una representación de 19,23% de la muestra, siguiendo con un 11,54% la clasificación de “muy alto”, mientras “muy bajo” presenta un 13,46%.

La evaluación se realizó con una escala de percentiles, clasificada en p5, p25, p50, p75, p90 y p99, dependiendo del puntaje arrojado por el dinamómetro. La menor marca en la prueba fue de 8 kg correspondiente percentil 5 (muy bajo), mientras la marca mayor fue de 23 kg correspondiendo esta al percentil 99 (excelente). El promedio fue de 14,18 kg perteneciente al percentil 75 (alto).

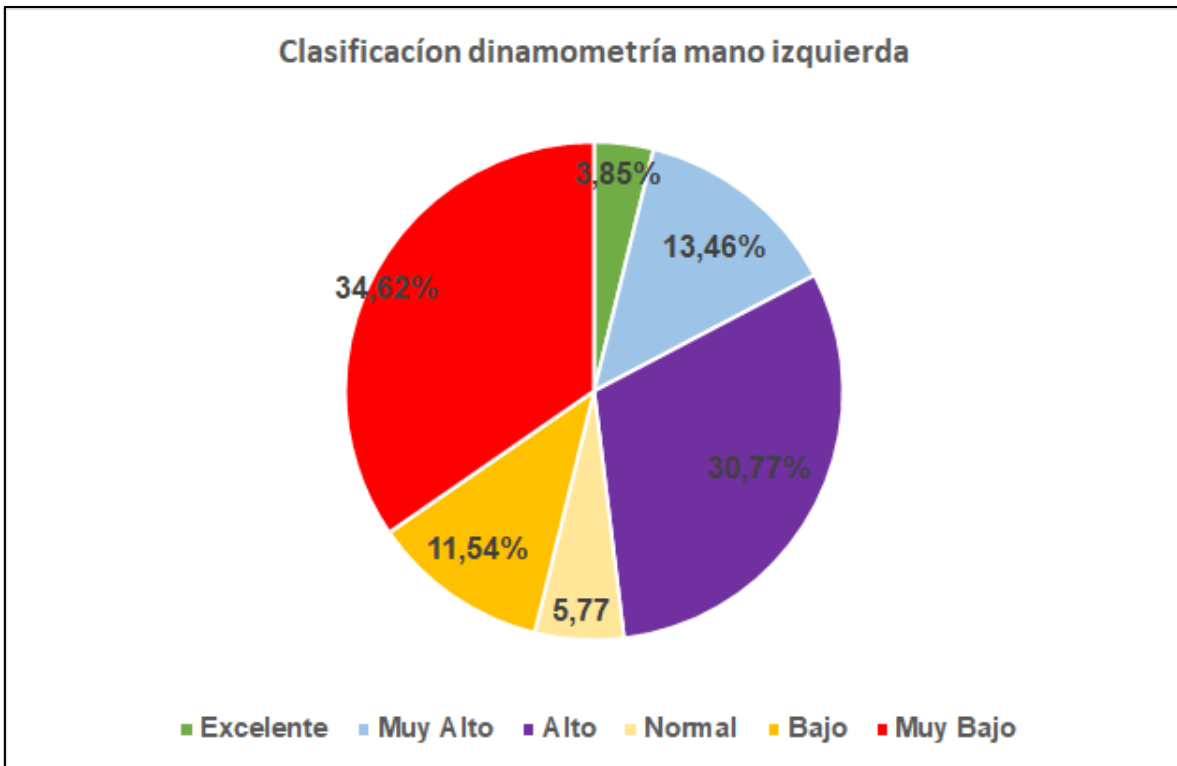


Figura 12: Clasificación dinamometría mano izquierda

Analizando el gráfico de clasificación dinamometría izquierda, se puede apreciar que la mayor cantidad de la muestra se ubicó con un 34,62% en la clasificación de “muy bajo”, mientras que la menor cantidad se encuentra con 3,85% en la categoría “excelente”. Entre estos rangos se ubicó con 30,77% la categoría “alto”, siguiéndole las clasificaciones de “muy alto” y “bajo” con un 13,46% y 11,54% respectivamente, mientras el “normal” se representó con 5,77% de la muestra.

La evaluación se realizó con la misma escala de percentiles utilizada para la clasificación de la mano derecha. La menor marca en la prueba fue de 6 kg correspondiente percentil 5 (muy bajo), mientras la marca mayor fue de 22 kg correspondiendo esta al percentil 99 (Excelente). El promedio fue de 12,82 kg perteneciente al percentil 50 (Normal)

Test de 6 minutos.

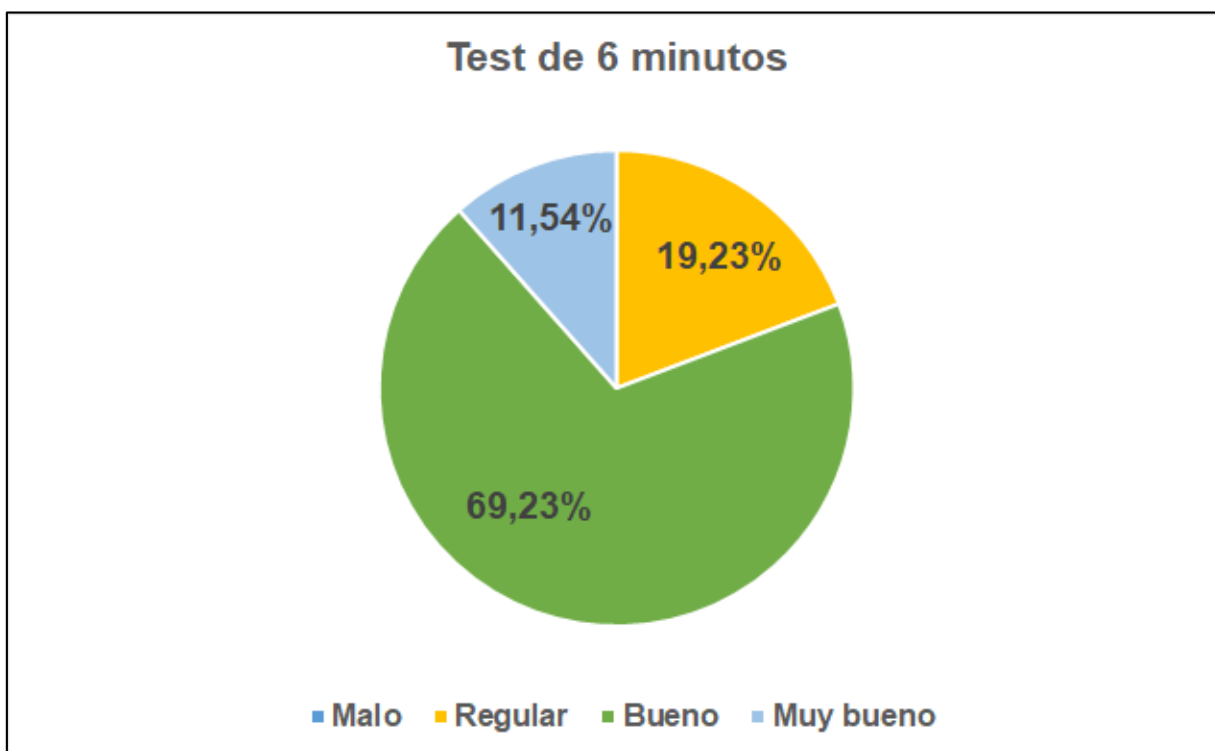


Figura 13: Test de caminata de seis minutos.

Del siguiente gráfico podemos apreciar que corresponde a los resultados del test de seis minutos, donde el 69,2% de la muestra evaluada se clasificó en la categoría “bueno”, siendo esta la presencia más alta. Luego le sigue con un 19,2% la clasificación de “regular”. Finalmente con un 11,5% se representa la categoría “muy bueno”. Cabe destacar que no se encontraron sujetos dentro de la categoría “malo”.

La clasificación de los rangos utilizada fue la estipulada por “El Programa de Salud Cardiovascular del Ministerio de Salud” dando los parámetros de cada clasificación, en los sujetos evaluados la mayor distancia registrada fue de 751 metros (muy bueno), y la menor fue de 388 metros (regular), mientras el promedio que arrojó la evaluación fue de 551,56 metros de distancia recorrida (bueno).

Percentil de IMC

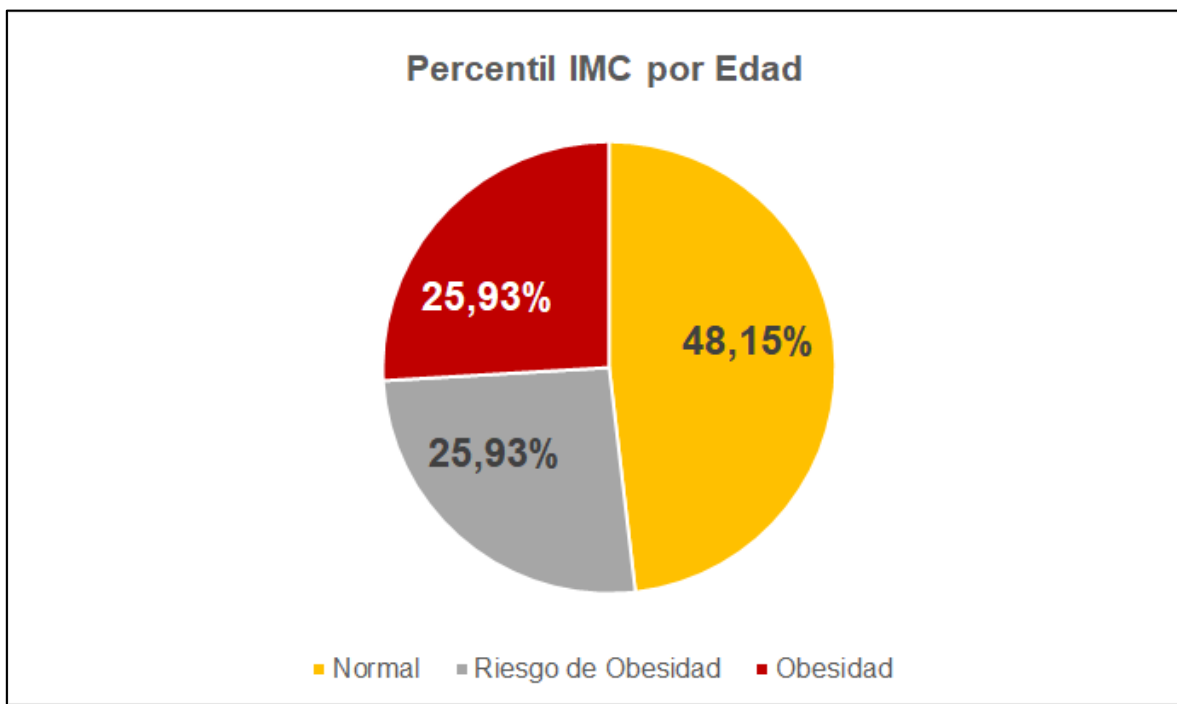


Figura 14: Percentil IMC

En el siguiente gráfico podemos observar que un 48,15% de la población evaluada se encuentra en la categoría de "normal", siendo este el mayor porcentaje, el 25,93% corresponde a los sujetos clasificados como "riesgo de obesidad" y finalmente el 25,93% corresponde a aquellos sujetos que se encuentran en la categoría de "obesidad". Aunque el mayor porcentaje sea representado por normal, si se suman los rangos de "riesgo de obesidad" y "obesidad" abarcan un poco más del 50% de la muestra.

Relación entre variables: Descripción

La relación entre la conducta alimentaria que tienen los sujetos y el percentil IMC por edad se puede apreciar que en el gráfico 1, perteneciente a los sujetos que tienen un percentil “normal” en el IMC, un 62% se representa en el criterio de “mejorar conducta”, mientras que el 38% restante tiene una “conducta apropiada”. En el gráfico 2 los sujetos que presentan en un percentil de “riesgo de obesidad”, atribuyéndose un 50% al criterio de “mejorar conducta”, seguido con un 37% para la “conducta apropiada” y finalmente el menor valor lo posee la “conducta inapropiada” con un 13%. En el gráfico 3 la muestra se ubica en un percentil de “obesidad”, en donde el 57% se representa en el criterio de “mejorar conducta”, mientras el 43% lo hace en la “conducta apropiada”.

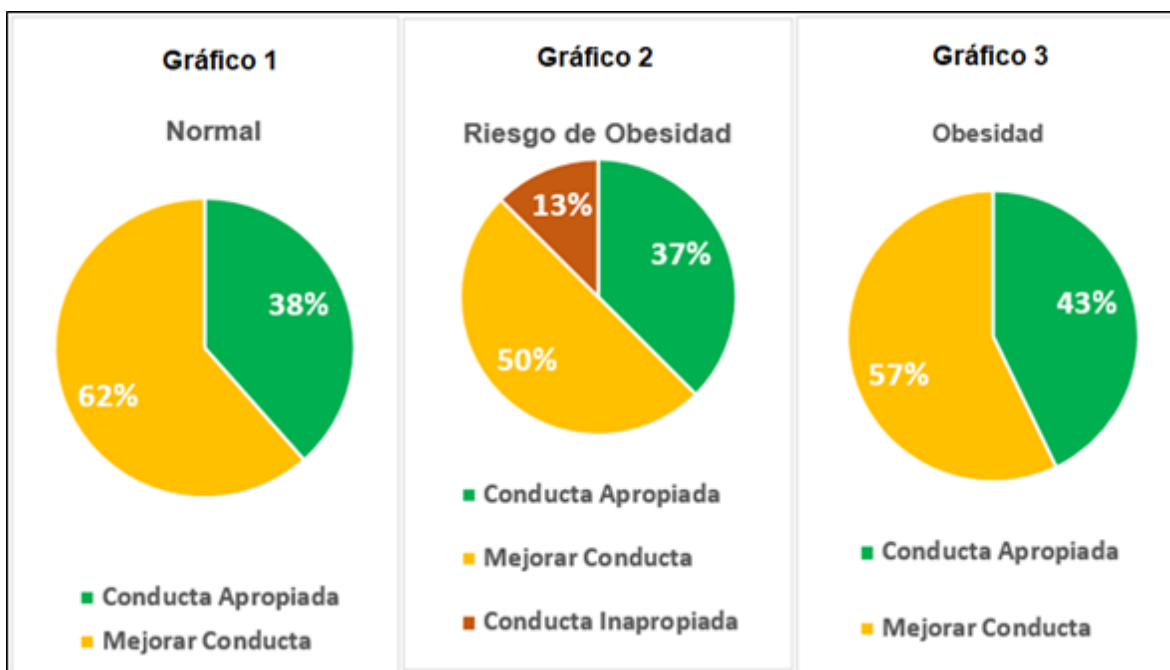


Figura 15: Gráficos de porcentaje de percentil IMC y la conducta alimentaria.

En la relación de los tres gráficos se observa que la conducta alimentaria con mayor cantidad de sujetos en calidad de “mejorar conducta” se encuentra en el percentil “normal”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de “conducta inapropiada” se encuentra en el percentil “riesgo de obesidad”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de conducta apropiada se encuentra en el percentil “obesidad”

En los tres gráficos se observa que el mayor porcentaje de sujetos se encuentra en que debe mejorar la conducta alimentaria.

Mientras que en la relación entre la Actividad física y el percentil IMC por edad se puede apreciar que en el gráfico 1, los sujetos que tienen un percentil Normal en el IMC, el 92% tiene una conducta irregularmente activa mientras que el 8% restante tiene una conducta sedentaria, en el gráfico 2, los sujetos que tienen un percentil en riesgo de obesidad, por un lado el 12% de ellos tiene una conducta Activa, por otro lado un 75% tiene una conducta irregularmente activa, además el 13% restante tiene una conducta sedentaria, para finalizar, en el gráfico 3, los sujetos que pertenecen al percentil de Obesidad el 14% de los sujetos tiene una conducta activa, mientras que el 72% tiene una conducta Irregular , por último el 14% tiene una conducta sedentaria.

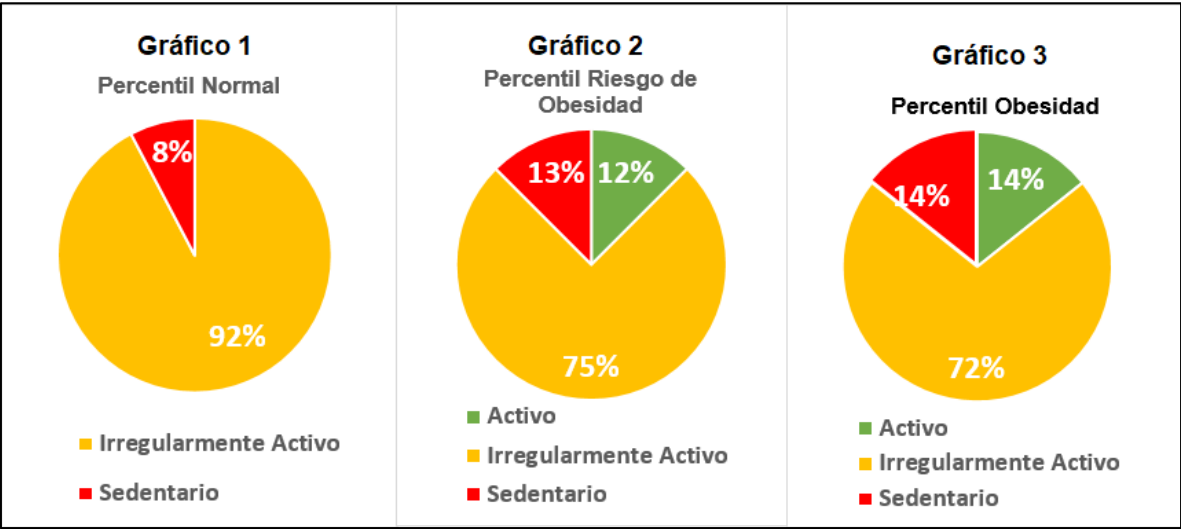


Figura 16: Gráfico de porcentaje de percentil IMC y actividad física.

La relación de los tres gráficos se observa que la actividad física con mayor cantidad de sujetos en calidad de “irregularmente activo” se encuentra en el percentil “normal”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de “sedentario” se encuentra en el percentil “obesidad”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de “activo” se encuentra en el percentil “obesidad”.

En los tres gráficos se observa que en la actividad física el mayor porcentaje de sujetos se encuentra “irregularmente activo”, mientras el porcentaje menor se encuentra en el rango “Sedentario”.

Además en la relación entre el test de seis minutos y el percentil IMC por edad se puede apreciar que en el gráfico 1, perteneciente a los sujetos que tienen un percentil “normal” en el IMC, un 77% se ubica en el rango de “bueno”, mientras que el “muy bueno” representa un 14% y el “regular” solo un 9%. En el gráfico 2, los sujetos se presentan en un percentil de “riesgo de obesidad”, donde el 64% corresponde al criterio de “bueno”, y con un 18% y para cada uno, se ubican las categorías de “regular” y “muy bueno”. En el gráfico 3, la muestra se ubica en un percentil de “obesidad”, con un 85% representando el criterio de “bueno”, mientras que un 15% lo hace en “regular”.

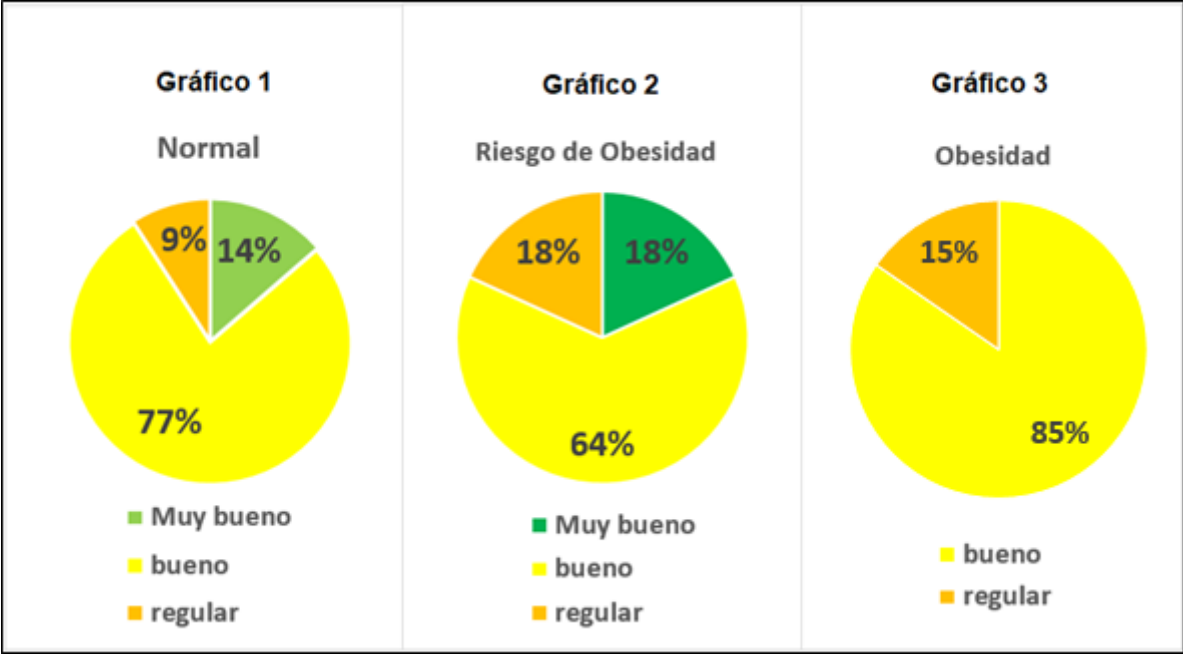


Figura 17: Gráfico de porcentaje de percentil IMC y Test de seis minutos.

La relación de los tres gráficos se observa que el Test de seis minutos con mayor cantidad de sujetos en calidad de “muy bueno” se encuentra en el percentil “riesgo de obesidad”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de “bueno” se encuentra en el percentil “obesidad”, la mayor cantidad de sujetos en calidad de “regular” se encuentra en el percentil “riesgo de obesidad”. En los tres gráficos se observa que el mayor porcentaje de sujetos se encuentra en el rango “Bueno”, mientras el porcentaje menor se encuentra en el rango “Regular”.

Dentro del percentil normal se encuentran un 18% en “excelente”, el 4% de los sujetos en el rango “muy alto” siendo el porcentaje más bajo, el 23% corresponde a “alto”, el 9% está en “normal”, el 23% se encuentra en “bajo” y el 23% de los sujetos se ubica en la categoría “muy bajo”, la categoría “Alto”, “Bajo” y “Muy bajo” poseen el mismo porcentaje y representan a la mayor porción de la muestra.

Los sujetos del percentil en riesgo de obesidad se manifiestan con un 37% que se encuentran en categoría “excelente”, aquí se representa la mayor cantidad de la muestra, el 18% se encuentra en categoría “muy alto”, un 27% se ubica en alto, el 9% se encuentra en categoría “bajo”, el 9% de la muestra está en categoría “muy bajo”, los últimos dos rangos representan a la muestra más pequeña.

Los sujetos que están en el percentil “obesidad” están por un 15% de la muestra en Excelente, el 15% se encuentra en Muy alto, el 23% se ubica en alto, un 8% en el rango normal, el 31% se ubica en el rango bajo, representando a la mayor porción de la muestra y un 8% en el rango Muy bajo, el rango normal y muy bajo poseen a la menor cantidad de muestra.

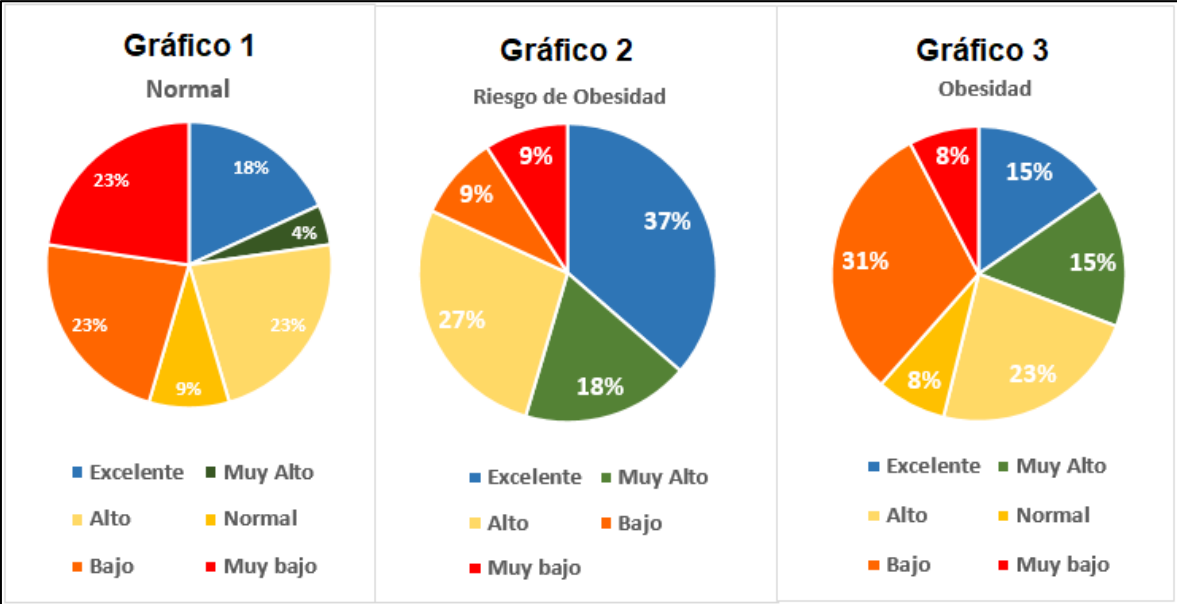


Figura 18: Gráfico de porcentajes de percentil IMC y dinamometría mano derecha.

La relación de los tres gráficos se observa que la mayor cantidad de sujetos se encuentra en calidad de “Excelente” los cuales pertenecen al percentil “Riesgo de obesidad”. En cuanto a la menor cantidad de sujetos registrados se encuentran en calidad de “Muy alto” los cuales pertenecen al percentil “Normal”

Dentro del percentil normal se encuentran un 14% de los sujetos en el rango Muy alto, el 23% corresponde a Alto, el 4% es Normal siendo el porcentaje más bajo, el 18% se encuentra en Bajo y el 41% de los sujetos se ubica en el rango Muy bajo, la que corresponde al rango que posee la mayor cantidad de sujetos.

Los sujetos del percentil en riesgo de obesidad se manifiestan con un 9% que se encuentran en Excelente, siendo la muestra más baja, el 37% se encuentra en Muy Alto, aquí se representa la mayor cantidad de la muestra, un 27% se ubica en alto, el 9% se encuentra en Normal, El 18% de la muestra está en Bajo.

Los sujetos del percentil obeso están por un 38% de la muestra en Excelente, el 15% se encuentra en alto, el 8% se ubica en Bajo representando este a la menor cantidad de la muestra y un 39% en el rango Muy bajo, siendo este rango el que mayor muestra posea.

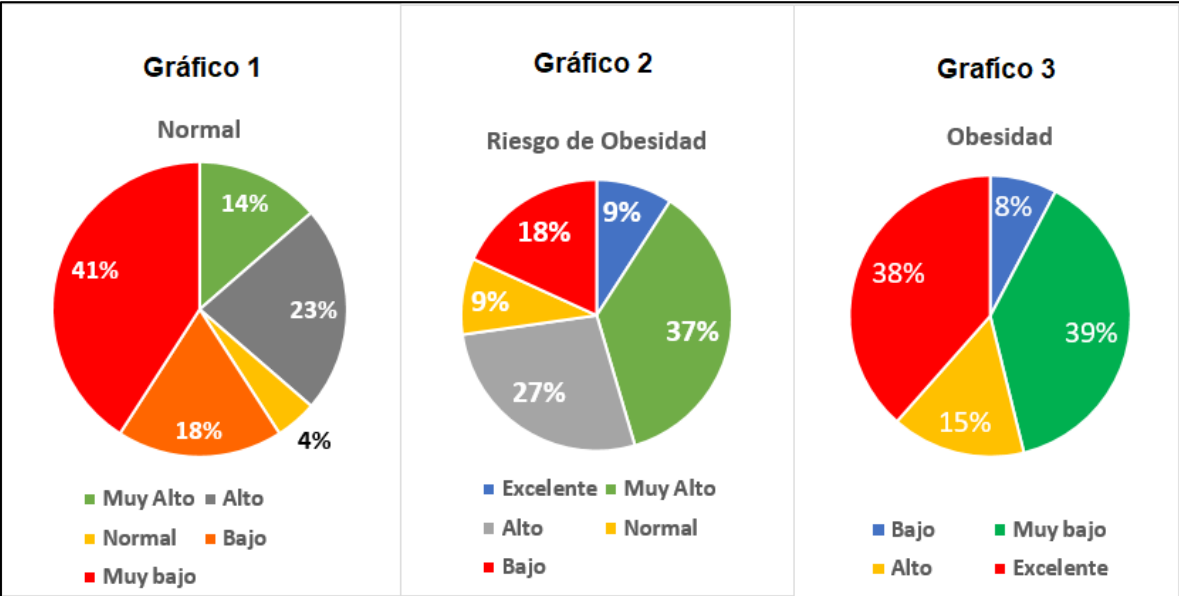


Figura 19: Gráfico de porcentajes entre percentil IMC y dinamometría mano izquierda.

La relación de los tres gráficos se observa que la mayor cantidad de sujetos se encuentra en calidad de “Muy Bajo” los cuales pertenecen al percentil “Normal”. En cuanto a la menor cantidad de sujetos registrados se encuentran en calidad de “Normal” los cuales pertenecen al percentil “Normal”.

Relación entre variables: Análisis estadístico.

Desde el punto de vista de la conducta alimentaria la hipótesis planteada no se sustenta debido a que, un 39,29% de los sujetos que tienen una “conducta apropiada” solo el 17,86% de la muestra tiene un estado nutricional “normal”, que es menor al 21,43% de los sujetos que tienen un estado nutricional “riesgo de obesidad” y “obesidad” [$X^2(4, N = 28) = 2.6469, p = .6185$].

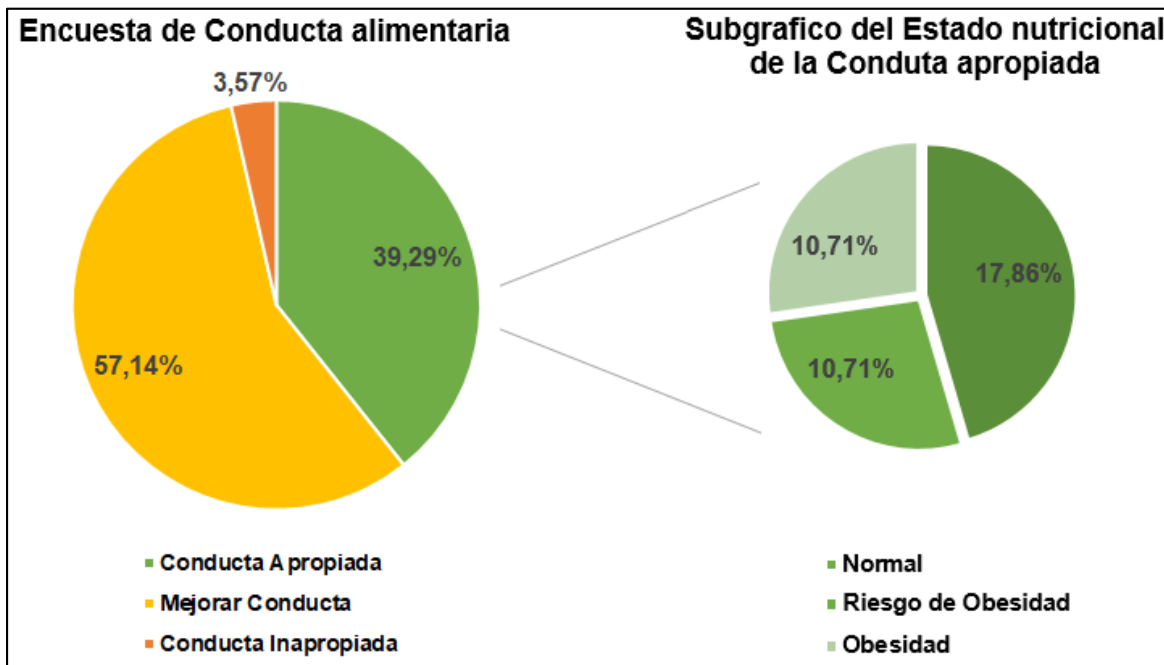


Figura 20: Gráfico de la conducta alimentaria y Sub gráfico del Estado nutricional de la Conducta Apropiaada.

Al relacionar los resultados de la actividad física y el percentil IMC por edad, la hipótesis planteada no se sustenta debido a que, por un lado solo el 7,14% tiene una “conducta activa”, además esos sujetos están en las categorías de “riesgo de obesidad” y “obesidad” y por otro lado, se destaca que el 82,14% tiene una “conducta irregularmente activa” en donde el 42,85% está en un estado nutricional normal, siguiendo con un 21,43% y 17% los sujetos con “riesgo de obesidad” y “obesidad” respectivamente, [$\chi^2 (4, N = 28) = 2.279, p = .6846$].

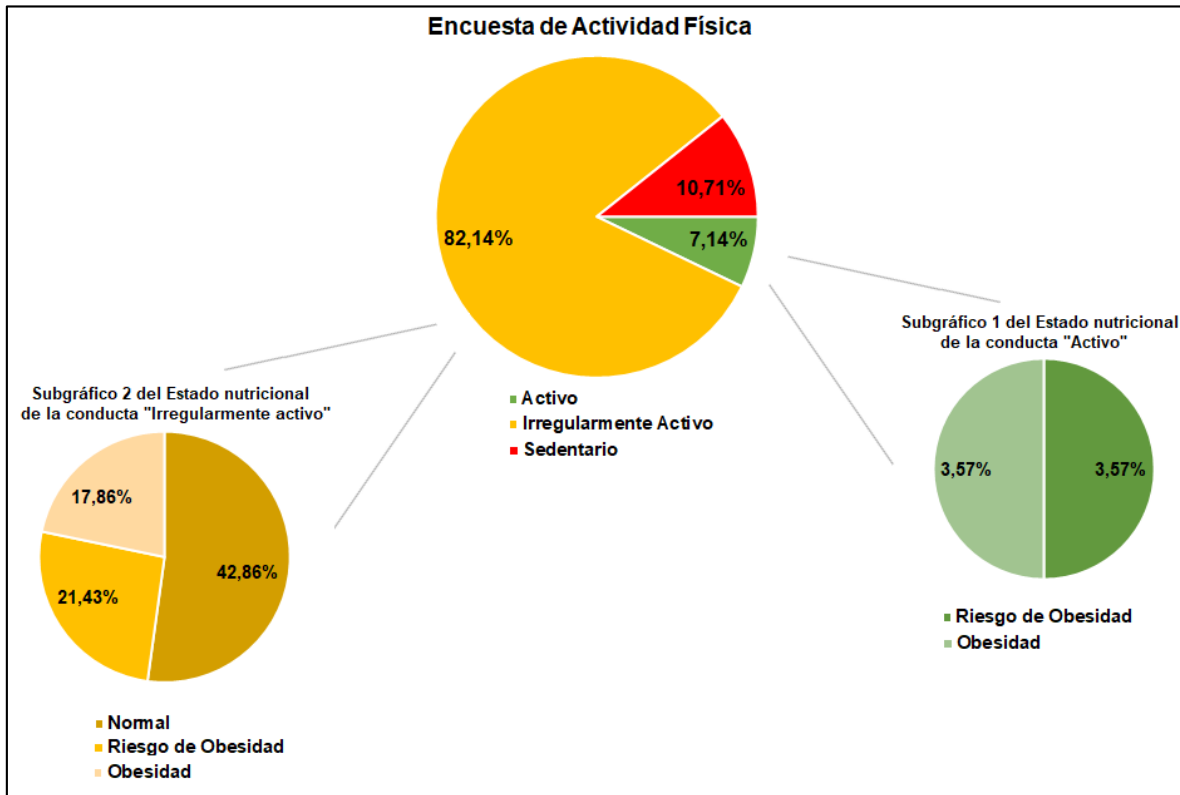


Figura 21: Gráfico de encuesta de actividad física y Subgráficos del estado nutricional en las conductas “Activo” e “Irregularmente Activo”.

En el test de seis minutos y la percentil IMC por edad, la hipótesis no se sustenta debido a que los sujetos que tienen un estado nutricional “normal” que están en las categorías “muy bueno” y “bueno” del test de seis minutos, representa respectivamente al 6,52% y 36,96% de la muestra, dan un total de 43,48% que cumple con la hipótesis planteada, además los sujetos que tienen un estado nutricional “riesgo de obesidad” y “obesidad” que también están en las categorías “muy bueno” y “bueno” representan al 4,35% y 39,13% de la muestra que también se tiene como resultado un 43,48% [$\chi^2 (4, N = 28) = 3.0023, p = .5574$].

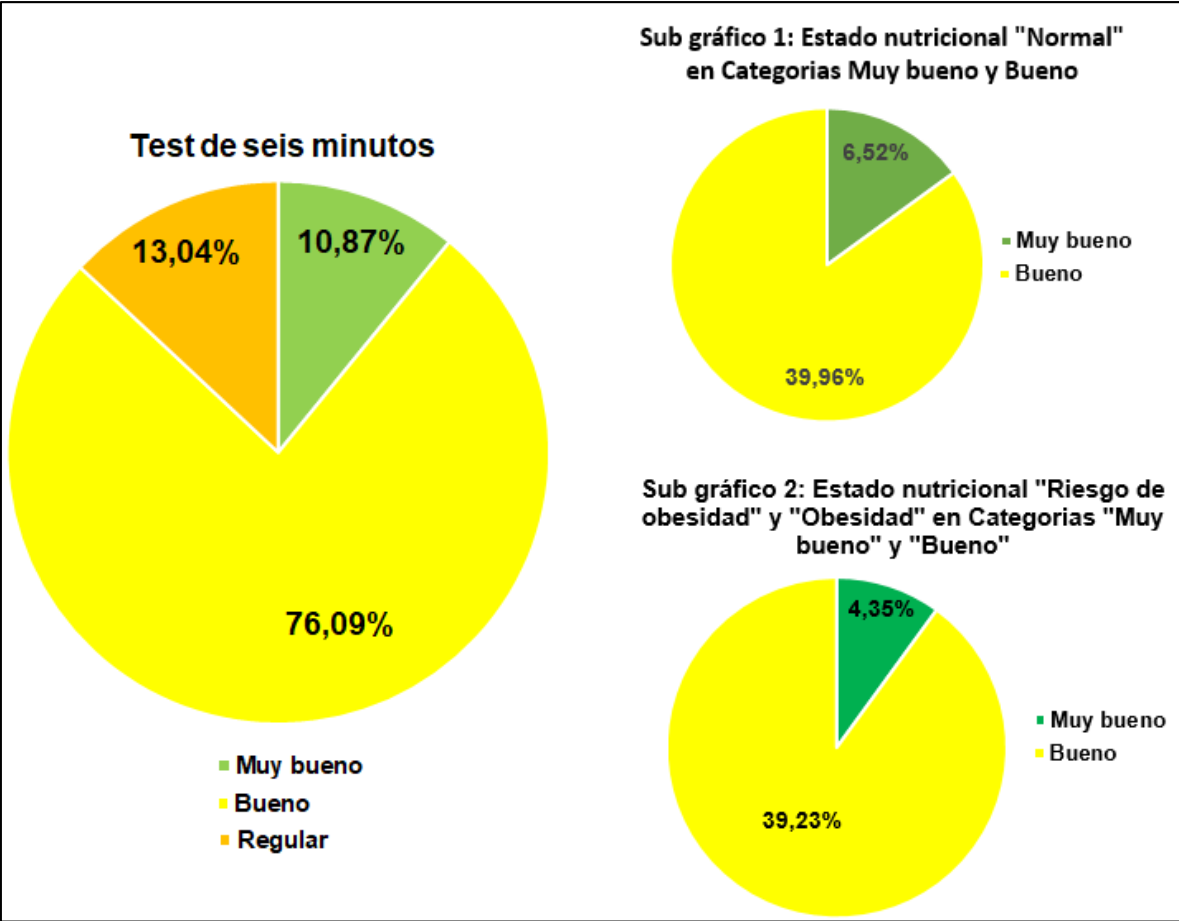


Figura 22: Gráfico del test de seis minutos y de Subgráficos de la categoría del test de seis minutos en los estados nutricionales.

Al analizar y correlacionar los resultados del test de dinamometría, en la mano derecha, el percentil IMC por edad, la hipótesis no se sustenta debido a que los sujetos que tiene un estado nutricional normal que están las categorías “Muy alto” y “Alto” del test de dinamometría, representan solo al 21,73% de la muestra mientras que los sujetos que tiene un estado nutricional “Riesgo de obesidad” y “Obesidad” que están en las categorías “excelente”, “Muy alto” y “Alto” representan al 19,57 y 15,21% respectivamente. [χ^2 (10, N=28) = 6.9596, $p = .7293$].

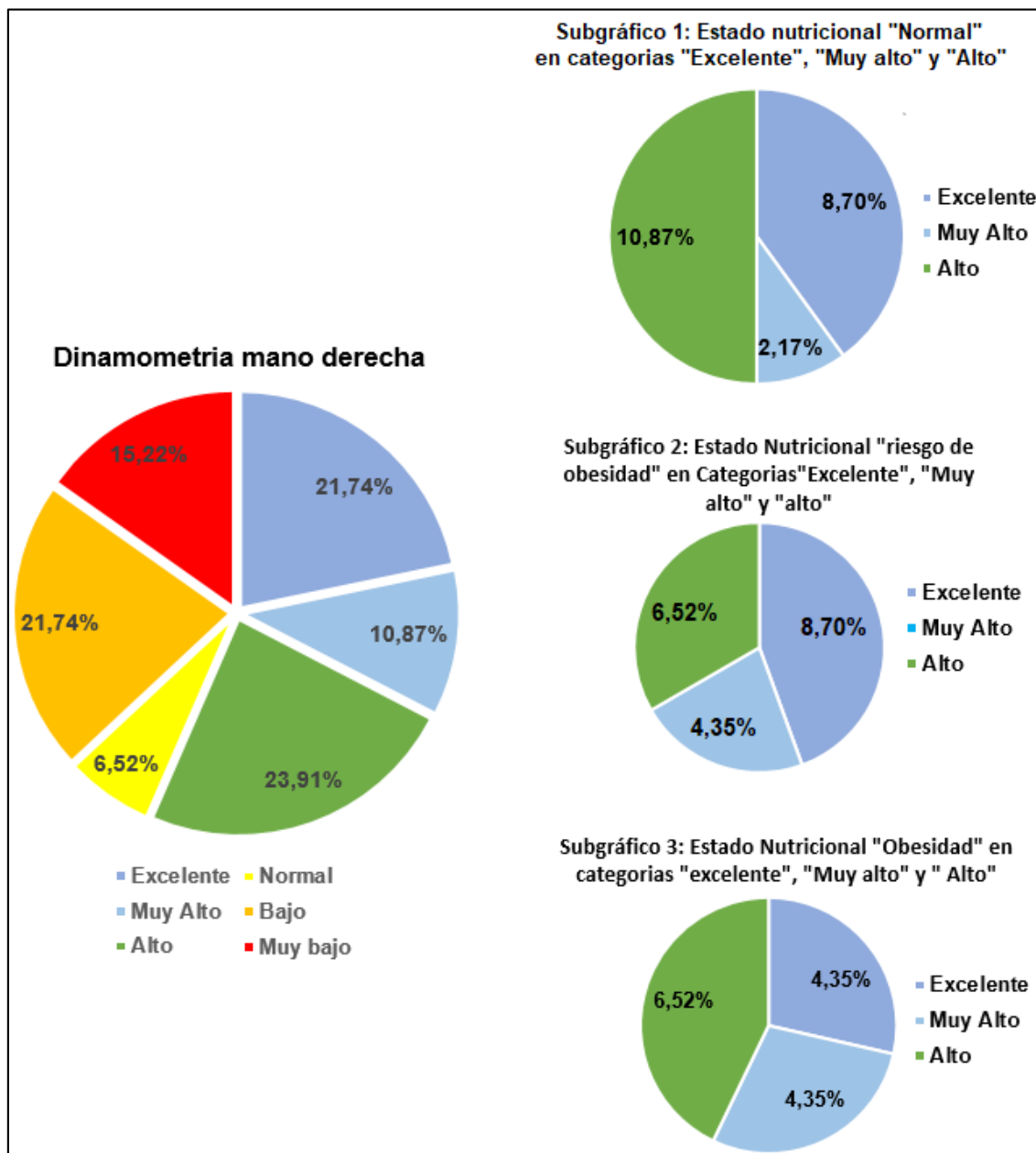


Figura 23: Gráfico de la dinamometría de mano derecha y Subgráficos de las categorías de dinamometría en los estados nutricionales.

Figura 23

Al analizar y correlacionar los resultados del test de dinamometría, en la mano izquierda, el percentil IMC por edad, la hipótesis no se sustenta debido a que los sujetos que tienen un estado nutricional "Normal" que están en las categorías "Muy alto" y "Alto" del test de dinamometría, representan solo al 17,39% de la muestra, mientras que los sujetos que están en un estado nutricional "riesgo de obesidad" y "obesidad" que están en las categorías "Excelente", "Muy alto" y "Alto" representan respectivamente al 17,39 y 13,04% [$X^2(10, N = 28) = 12,058, p = .2812$].

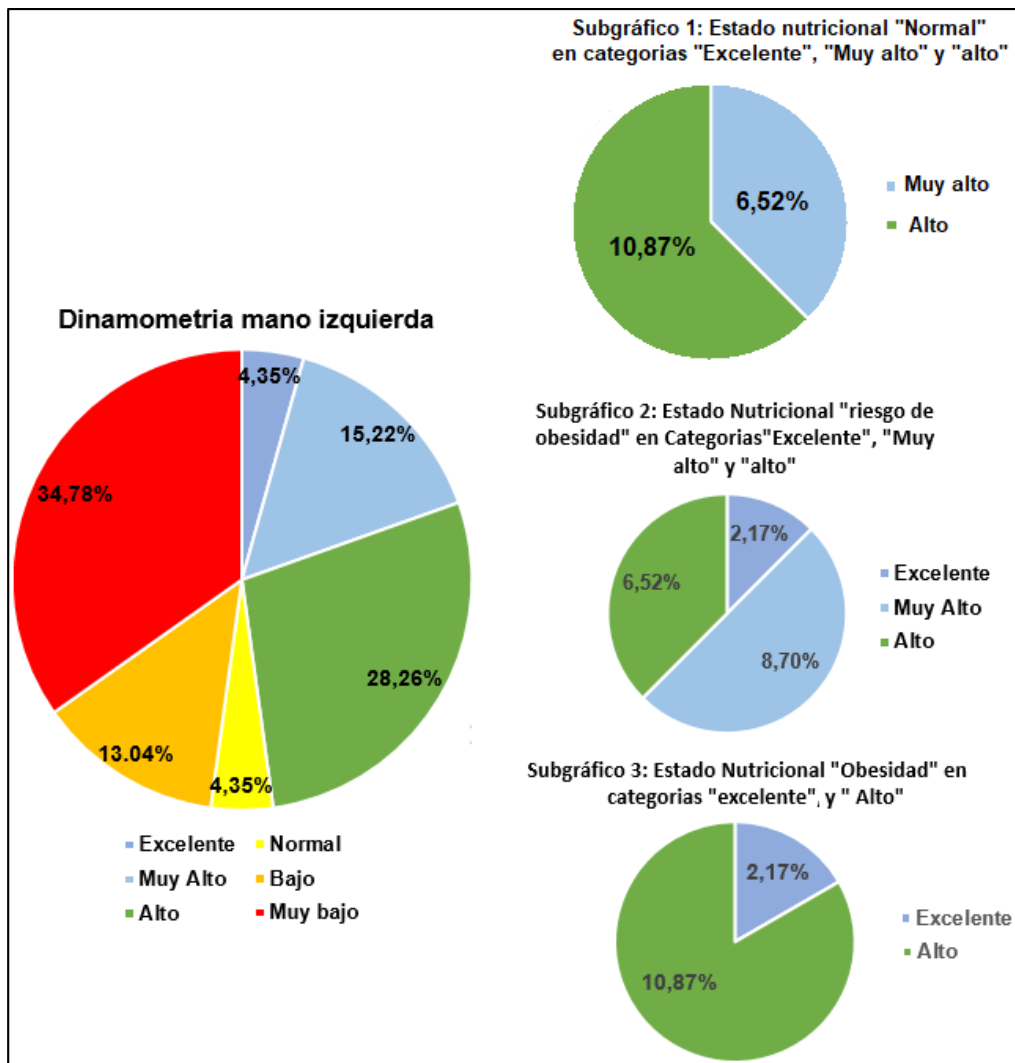


Figura 24: Gráfico de la dinamometría de mano izquierda y Subgráficos de las categorías de dinamometría en los estados nutricionales.

Discusión

Al llevar a cabo un análisis de porque habían personas que escapaban de la hipótesis propuesta, se generaron los siguientes planteamientos los cuales permiten lograr un análisis de datos con mayor grado de correlación y complementar la metodología de análisis de los datos, volviéndola más completa.

Evaluar con test de salto largo a pies juntos la condición física del tren inferior, ya que la dinamometría solo analiza el tren superior. En este se evalúa la distancia que puede alcanzar un niño de un punto a otro y al clasificar esta distancia, se podrá apreciar la eficiencia del tren inferior.

Aumentar el número de mediciones antropométricas, recolectando las medidas necesarias para sacar el modelo Pentacompartimental, este modelo permite analizar y dividir al sujeto en cinco pilares los cuales son tejido adiposo, masa muscular, masa ósea, masa residual y piel. Con este componente se puede demostrar de una forma más exacta cómo es que se comporta la composición corporal de los sujetos.

Realizar una mejor división de la encuesta de alimentación, separarla para obtener por una parte un puntaje sobre la alimentación saludable del sujeto y por otro lado el puntaje de los alimentos no saludables que consume el sujeto. De esta forma se podría analizar que si posea una conducta saludable apropiada y es obeso, se puedan observar los resultados de lo no saludable la cual podría tener incidencia en su grado de obesidad.

Ampliar el tamaño de la muestra, al poseer un catastro más grande se pueden establecer correlaciones del grupo evaluado y demostrar si se aprueba la hipótesis o rechaza, al ser un N más elevado la comprobación tendría mayor grado de fiabilidad.

Conclusión

La presente tesis tuvo como objetivo general determinar cómo la alimentación y el sedentarismo inciden en el estado nutricional de los escolares chilenos de seis a nueve años, para ello se propuso establecer tres objetivos específicos que tratan sobre clasificar el nivel de sedentarismo, conocer la conducta alimentaria y conocer el estado nutricional.

La alimentación y el sedentarismo son factores que inciden directamente en la variación de la composición corporal, la alimentación gracias al manejo de los nutrientes que absorbe y almacena el cuerpo, el sedentarismo se asocia a la baja utilización de este almacén energético, el cual al no ser ocupado permanece en el cuerpo acumulándose cada vez más, teniendo como resultado final un aumento en la composición corporal preferentemente del tejido adiposo.

Es muy común que los niños estén en constante movimiento, pero según la encuesta aplicada en las dependencias escolares se confirma que hoy en día esto se ve reducido, en cuanto a la alimentación se ha demostrado que la mayoría posee una inclinación hacia los alimentos menos saludables, propiciando el ambiente necesario para crear un estado nutricional desfavorable, los datos analizados en los estudiantes revelaron que solo una pequeña muestra se encuentra con una alimentación inapropiada, pero gran parte de la población debe mejorar su conducta alimenticia, en la forma que se alimentan los estudiantes solo produce un aumento en los factores negativos que inciden en la obesidad.

Los niños para no ser clasificados como sedentarios deben realizar más una hora diaria de actividad física, en la población evaluada, los niños que se encuentran en la categoría de sedentarios representan solo una porción pequeña de la muestra, pero la mayor porción se encuentra en la categoría irregularmente activo, aunque los niños que se escapan de ser sedentarios, están muy cerca de serlos es por esto que al encontrarse en este rango pueden poseer metabolismos favorables para un estado nutricional negativo, pero menos impactante que los clasificados como sedentarios.

Cabe destacar, en ningún momento las evaluaciones realizadas, buscan establecer una generalidad con otros sujetos, sino más bien, esclarecer de forma puntual la situación de los niños seleccionados aleatoriamente para el estudio, deben poseer ambas conductas tanto como una buena actividad física como una nutritiva alimentación, para poder crear efectos realmente positivos en su estado nutricional.

Se deben poseer ambas conductas tanto como una buena actividad física como una nutritiva alimentación, para poder crear efectos realmente positivos en su estado nutricional.

Al analizar los resultados de cada una de las pruebas y luego correlacionarlos con el percentil IMC por edad, estos no concuerdan con lo planteado en la hipótesis, teniendo como desenlace final que la conducta alimentaria y bajos niveles de sedentarismo no presentan mejor estado nutricional en los estudiantes de seis a nueve años de los colegios de las comunas de Machalí y Las condes.

Bibliografía

Referencias

- Arasa, M. (2005). Manual de Nutrición Deportiva. En M. Arasa, *Manual de Nutrición Deportiva* (pág. 9). Baladóna, España: Paidotribo.
- Carbajal Azcona, Á. (2013). *Manual de Nutrición y Dietética*. Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf>
- Carmenate Millán, L., Mondaca Chévez, F. A., & Borjas Leiva, E. W. (2014). *MANUAL DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS*. Heredia, Costa Rica. Obtenido de <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>
- Clinica Alemana. (23 de mayo de 2016). *Clinica Alemana*. Recuperado el 2018 de Octubre de 04, de <https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/Internet/Home/blog-de-noticias/2016/05/obesidad-infantil-enfermedad-que-se-debe-aprender-a-combatir>
- Colegio Americano de Medicina del Deporte. (2014). *Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio*. Baladóna, España: Paidotribo.
- Dynatrom, D. C. (s.f.). *Hydraulic Hand Dynamometer*.
- Educación Física Primaria*. (2 de Abril de 2017). Recuperado el 20 de 12 de 2018, de <http://ginomolleapazaef.blogspot.com/2017/04/indice-de-masa-corporal.html>
- Encuesta Nacional de Salud. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016/2017 Primeros Resultados*. Ministerio de Salud, Santiago. Obtenido de http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf
- García Rodríguez, J. F., García Fariñas, A., Rodríguez León, G. A., & Gálvez González, A. M. (1 de Enero de 2010). Dimensión económica del sobrepeso y la obesidad como problemas de salud pública. *Revista Salud en Tabasco*, 16(1), 891 - 896. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48719442006>
- Gochicoa, L. (2015). Prueba de Caminata y 6 minutos: Recomendaciones y procedimientos. *Mediagraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2015/nt152h.pdf>
- Godínez Gutiérrez, S. (Julio-septiembre de 2002). La grasa visceral y su importancia en obesidad. *Revista Endocrinología y Nutrición*, 10(3), 121 - 127.
- Gutiérrez Físac, J. L., & Rodríguez Artalejo, F. (2012). España. En M. Serrano, *LA OBESIDAD COMO PANDEMIA DEL SIGLO XXI*. España: Edipack Gráfico, S.L. Obtenido de <http://teleiberoamerica.com/publicaciones/index.html>
- Hernández Sampieri, R., & et al. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México: McGraw Hill.

- Hernandez Sampieri, R., Baptista Lucio, P., & Fernández Collado, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). Mexico: McGraw Hill.
- La Tercera. (16 de Junio de 2017). *La Tercera*. (C. Yáñez, Editor) Recuperado el 11 de Noviembre de 2018, de <https://www.latercera.com/noticia/chile-los-10-paises-mas-exceso-peso-del-mundo/>
- Madorran Serrano, M. (2009). Dinamometría en niños y jóvenes de entre 6 y 18 años: valores de referencia , asociación con tamaño y composición corporal. *Anales de Pediatría*, 70(4), 340 - 348. Obtenido de <http://www.analesdepediatría.org/es-dinamometria-ninos-jovenes-entre-6-articulo-S169540330800115X>
- Ministerio de Salud. (s.f.). *DIRECCION NACIONAL DE PROMOCIÓN DE LA SALUD Y CONTROL DE ENFERMEDADES NO TRASMISIBLES*. Recuperado el 7 de Octubre de 2018, de <http://www.msal.gob.ar/ent/index.php/informacion-para-ciudadanos/alimentacion-saludable>
- MINSAL. (8 de Octubre de 2015). *Ministerio de Salud*. Recuperado el 10 de Octubre de 2018, de <http://www.minsal.cl/politicas-publicas-en-alimentacion-y-nutricion/>
- Monckberg, F., & Muzzo, S. (20 de Enero de 2015). La desconcertante epidemia de obesidad. *Revista Chilena de Nutrición*, 42(1). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000100013>
- Montero, C. C., & al., E. (2015). ¡Sedentarismo e inactividad física no son lo mismo!: una actualización de conceptos orientada a la prescripción del ejercicio físico para la salud. *Revista Medica Chile*, 143, 1089 - 1090. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872015000800021
- Morales Gonzáles, J. A. (2010). *Obesidad Un enfoque Multidisciplinario*. Pachuca, Hidalgo, México: Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4823/libro_de_obesidad.pdf
- OMS. (Junio de 2016). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 10 de 10 de 2018, de <https://www.who.int/features/qa/malnutrition/es/>
- OMS. (Octubre de 2017). Recuperado el 9 de 10 de 2018, de <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
- OMS. (23 de Febrero de 2018). *Organizacion Mundial de la Salud*. Recuperado el 5 de Octubre de 2018, de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- OMS. (s.f.). *Organización Mundial de la Salud*. Recuperado el 11 de 10 de 2018, de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/
- Rosales, R. (Diciembre de 2012). Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos: una revisión. *Nutrición Hospitalaria*, 27(6), 1803-1809. doi:10.3305/nh.2012.27.6.6044
- Salguero Martínez, M. (2015). *Hábitos saludables; para prevenir la obesidad el sobrepeso y el sedentarismo infantil*. Universitat de les Illes Balears. Obtenido de

http://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145375/Salguero_Martinez_Mercedes.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salud.com.ar. (s.f.). *Salud.com.ar*. Obtenido de <http://www.salud.com.ar/es/oximetro-saturometro.html>

Stewart, A., Marfell Jones, M. O., Ridder, d., & Hans. (2011). *Protocolo internacional para la valoración antropométrica*. Guadalupe, España.

Suarez Carmona, W., Sanchez Oliver, A., & Gonzales Jurado, J. (4 de Julio de 2017). Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutricion*, 44(3), 226 - 233. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182017000300226>

Suárez Castillo, N., Guerrero Ramírez, A., Rodríguez Oropesa, K., Flores Martínez, C., & Tadeo Oropesa, I. (26 de Abril de 2010). Prevalencia de la Obesidad en un círculo infantil. *Facultad de Ciencias Medicas*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000200006

Tecnometrica. (2017). Recuperado el 03 de 11 de 2018, de <https://www.tecnometrica.com.mx/Dinamometro-para-Mano.html>

Teletrece Radio. (16 de octubre de 2018). Ranking FAO: Chile se posiciona como el segundo país OCDE con mayor índice de obesidad. Obtenido de <http://www.t13.cl/noticia/nacional/chile-se-posiciona-como-el-segundo-pais-ocde-con-mayor-indice-de-obesidad>

Valenzuela Montero, A. (2017). *II Consenso latinoamericano de obesidad*. Mexico: Panamericana. Obtenido de <http://www.sochob.cl/web/publicaciones/libros/>

Zabala Díaz, M. (s.f.). *La frecuencia cardiaca y la regulación del ejercicio*. Real Federación Española de Ciclismo.

Zenteno, D., Puppo, H., Gonzáles, R., & Kogan, R. (s.f.). Test de la marcha de 6 minutos en pediatría. 109 - 104. Obtenido de <http://www.neumologia-pediatrica.cl/>

Anexos

Carta para el Director del colegio

Santiago, Octubre 2018

Sr. (a) Director (a):

El establecimiento educacional que usted dirige ha sido invitado(a) a participar en el estudio de investigación conducente al grado de licenciado en educación, de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Andrés Bello. La investigación es dirigida por la profesora Mg. Claudia Arancibia Cid de la mencionada facultad y realizada por los estudiantes Karla Daniela Bravo Muñoz, Karla Catalina Fernanda Cerda Campos, Ignacio Francisco Del Canto Pérez, Valentina José Marín Puelles, Alexis Darío Meza Arellano, Darío Ignacio Monsalve Vílchez, Andrés Alejandro Muñoz Santibáñez, Camila Loreto Núñez Ramos.

El objetivo principal del estudio propuesto se centra en conocer cuáles son las conductas alimentarias y de actividad física que realizan los estudiantes, así como analizar en qué medida esas conductas puede influir sobre la condición nutricional.

El estudio contempla:

- Medidas antropométricas: Estatura, en el cual se utilizará un tallímetro; peso, el cual será evaluado con una balanza; perímetros de cintura, cadera, pierna y brazo, utilizando la cinta antropométrica y el grosor de los pliegues grasos subcutáneos, a través de un plicometro. Todos los instrumentos utilizados están diseñados especialmente para estas evaluaciones.
- Medición de la condición física: Para medir la condición física de los participantes se aplicará el test de la marcha de seis minutos que no supone ningún riesgo para la salud de los estudiantes.
- Encuesta de hábitos: Se les realizará una breve encuesta para conocer su dieta, que actividad física extraescolar práctica, así como el tipo de actividades que realizan en su tiempo de ocio, separando el tiempo de juego activo (correr, saltar, patear, pedalear, lanzar, etc.) de las actividades sedentarias (sentado, acostado, transporte, etc.) como también en las encuestas el niño debe responder el grado de intensidad en el que realiza cada actividad que requiere un cierto esfuerzo físico.

Las mediciones antropométricas se ejecutarán de forma individual y serán realizadas por un equipo capacitado dentro del mismo establecimiento educacional, en presencia del profesor asignado para ello y/o un apoderado si éste lo desea. El tiempo que demora la evaluación es de aproximadamente 20 a 30 minutos por estudiante. La encuesta se enviará a la casa para que sea respondida junto a sus padres.

Las mediciones antropométricas que serán evaluadas son: peso, estatura, talla sentado; perímetros: cabeza, cuello, tórax, meso esternal, cadera, muslo 1, muslo 2, pantorrilla, brazo contraído, brazo relajado, antebrazo; diámetros: Biestiloideo, húmero, fémur; pliegues: submandibular, bíceps, tríceps, subescapular, supra ilíaco, pantorrilla.

El grupo etario a evaluar comprende niños entre los 6 y 10 años (primero a quinto básico aproximadamente) quienes tendrán que asistir con pantalón corto a las evaluaciones (las niñas también pueden ocupar calzas cortas o short para el tren inferior)

Es importante mencionar que las mediciones son sencillas y rápidas. Además, el personal que realizará estas mediciones está capacitados para que éstas no sean invasivas y no supongan una molestia para el estudiante.

La participación en este estudio no reportará beneficios personales, no obstante, los resultados del trabajo constituirán un aporte para el conocimiento de cómo las conductas alimentarias y de actividad física pueden influir en la condición nutricional de los estudiantes.

Este estudio sí puede entregar información importante para la prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, obesidad, entre otros. Información que podría ser entregada a los padres si éstos lo pidieren.

Si autoriza que sus estudiantes participen en este estudio, ellos requerirán ser evaluados un día comprendido dentro de la semana en el mes de octubre durante la jornada escolar, correspondiendo específicamente a los horarios en los que se realiza educación física.

Estas evaluaciones no comprenderán la interrupción de los bloques, pues se retirará a un grupo determinado de alumnos de la clase y a medida de ir siendo evaluados, se irán devolviendo a la clase. El día y hora para estas evaluaciones serán pactados en un mutuo acuerdo entre el establecimiento y el personal que realizará las evaluaciones.

Pese a que los estudiantes serán seleccionados para formar parte del estudio, se les comunicará a los padres sobre esta investigación y junto a ello se les pedirá autorización para que su hijo/a participe. Por parte del estudiante la participación es completamente voluntaria. Aquel que se niegue a participar es libre de hacerlo sin ningún prejuicio. Además, cuenta con la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento.

Si tiene consultas respecto de esta investigación, puede contactarse con la investigadora responsable, profesora Claudia Arancibia Cid al teléfono (56-2)27703983 o a su mail institucional claudia.arancibia@unab.cl

Agradeciendo desde ya su buena disposición, nos despedimos.

Mg. Claudia Arancibia Cid
Directora Programa de Magíster
Actividad Física y Calidad de Vida en el Adulto Mayor
Coordinadora Equipo de Investigación
Docente Educación Física
Casona Las Condes
Facultad de Educación y Ciencias Sociales
Universidad Andrés Bello

Carta para los apoderados

La Alimentación y La Actividad Física Clave Para La Prevención De La Obesidad En Escolares

Presentación

En calidad de alumnos de la carrera de Pedagogía en Educación Física de la facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello, se presenta a revisión al Comité de Ética el proyecto de investigación “Alimentación y actividad física clave para la prevención de la obesidad en escolares” con la finalidad de ser un aporte para la ciencia y el posible impacto en la sociedad, considerando la pertinencia de la investigación y rigor en la metodología, además del cumplimiento de las normas científicas, técnicas y éticas nacionales e internacionales que rigen este tipo de investigación.

Introducción

Estimado Sr(a) apoderado(a) nos comunicamos a usted para informarle que su hijo(a) ha sido invitado(a) a participar del estudio de investigación que será dirigido por la profesora coordinadora del equipo, Claudia Arancibia Cid y por los alumnos Karla Daniela Bravo Muñoz, Karla Catalina Fernanda Cerda Campos, Ignacio Francisco Del Canto Pérez, Valentina José Marín Puelles, Alexis Darío Meza Arellano, Darío Ignacio Monsalve Vílchez, Andrés Alejandro Muñoz Santibáñez y Camila Loreto Núñez Ramos, todos pertenecientes a la institución nombrada anteriormente. El objetivo principal de esta investigación es conocer cuáles son las conductas alimentarias y de actividad física que realizan los menores, así como analizar en qué medida esas conductas pueden influir sobre la condición nutricional de los escolares. Nuestra intención es entregarle toda la información correspondiente a la evaluación de su hijo(a) permitiendo de forma libre e informada decidir si estima conveniente la participación de su pupilo(a) en la actividad.

Participación Voluntaria

La participación de los escolares es de carácter voluntario, esto significa que, aunque usted autorice a su hijo(a), el alumno puede determinar el ausentarse de la actividad. Además, usted y/o su pupilo(a) puede retirar la autorización en cualquier momento del estudio, por el motivo que estime conveniente. Ambas situaciones se pueden realizar en cualquier momento a lo largo del estudio.

Descripción de la Investigación.

Nuestra investigación tiene como objetivo principal conocer cuáles son las conductas alimentarias y de actividad física que realizan los estudiantes, así como analizar en qué medida esas conductas pueden influir sobre la condición nutricional de ellos. Si accede a participar en el estudio, se requiere evaluar una serie de medidas antropométricas, las cuales serán evaluadas durante el mes de noviembre del presente año, estas serán: estatura, en el cual se utilizará un tallímetro, peso, el cual será evaluado con una balanza, perímetros de cintura, cadera, pierna y brazo, utilizando la cinta antropométrica y el grosor de los pliegues grasos subcutáneos, a través de un caliper. Todos los instrumentos utilizados están diseñados especialmente para estas evaluaciones.

Los estudiantes evaluados, deberán presentarse con una vestimenta adecuada para llevar a cabo las mediciones y marcaje de los puntos anatómicos en ellos, la cual comprende de la utilización de la vestimenta de educación física del establecimiento educacional (polera y short), o peto y calzas cortas para las niñas. Cada una de las mediciones, se ejecutarán de forma individual, dentro del establecimiento educacional y en presencia del profesor/a asignado para ello, en un tiempo de 20 a 30 minutos aproximadamente y dichas evaluaciones serán tomadas por un equipo capacitado.

Todas las mediciones son sencillas y no supone molestia alguna para los estudiantes, por otro lado, se les realizará una encuesta a los apoderados y a los escolares para conocer su dieta, qué actividad física extraescolar práctica, así como el tipo de actividades que realizan en su tiempo de ocio, separando el tiempo de juego activo (correr, saltar, patear, pedalear, lanzar, etc.) de las actividades sedentarias (sentado, acostado, transporte, etc.), como también en las encuestas el estudiante debe responder el grado de intensidad en el que realiza cada actividad que requiere un cierto esfuerzo físico. Esta encuesta puede ser respondida junto a los padres. Para finalizar, se evaluará la condición física con un test validado que no representará ningún riesgo para los estudiantes.

La investigación en su totalidad será realizada en un período de tres meses.

Beneficios y Riesgos derivados de su participación en el estudio.

La participación de su hijo(a) en esta investigación no supone ningún riesgo para su salud o intimidad, por otra parte, si Ud. lo desea, recibirá un informe de los datos obtenidos acerca de las características actuales de su hijo(a) como de su condición nutricional, lo que será evaluado mediante antropometría y aplicando para ello las referencias de la Organización Mundial de la Salud para su sexo y edad.

Confidencialidad.

Los datos obtenidos se mantendrán de forma anónima, asociando a cada individuo estudiado una clave numérica, de manera que las bases de datos que se generen presentarán un tratamiento estadístico. Este estudio no necesita ningún dato privado y solo tendrán acceso a la información que se genere, los investigadores involucrados en el proyecto.

Información de contacto: Para cualquier información adicional, duda o sugerencia pueden dirigirse a:

Mg. Claudia Arancibia Cid
Directora Programa de Magíster
Actividad física y calidad de vida en el adulto mayor
Docente Educación Física
Casona Las Condes
Facultad de Educación
Universidad Andrés Bello
E-mail: Claudia.Arancibia@unab.cl
Teléfono: (56-2)27703983

Hoja de consentimiento de apoderados sobre participación del menor en el estudio de investigación

“La Alimentación y Actividad Física Clave Para La Prevención de la Obesidad en Escolares

Yo (nombres y apellidos): _____

Como padre / madre o apoderado legal del menor (nombre y apellidos del niño/a):

Confirmó que:

- He leído el documento informado que acompaña a este consentimiento.
- Tuve la oportunidad de ponerme en contacto con los investigadores responsables para realizar cuantas preguntas me surgieron sobre el estudio.
- Comprendo que la participación de mi hijo(a) es voluntaria y que soy libre de retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin tener que dar explicaciones, ni sufrir perjuicios algunos para mí o para mi hijo(a).
- Comprendo que todos los datos obtenidos en este estudio serán confidenciales y solo serán usados para fines de investigación.

Por consiguiente, presto libremente mi conformidad para que mi hijo(a) participe en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de sus datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

Firma del padre / madre o apoderado(a) legal

Nombre: _____

Fecha: _____

Firma del investigador responsable:

Nombre: _____

Fecha: _____

Asentimiento Informado del Menor

Investigación sobre la Alimentación y la actividad física clave para la prevención de la obesidad en escolares.

Yo _____, he leído la información provista y cualquier pregunta que he realizado ha sido respondida satisfactoriamente. Acepto participar en esta actividad, siendo consciente de mi derecho a retiro en cualquier momento y por cualquier motivo, sin ningún tipo de perjuicio.

Comprendo que toda la información provista será tratada en estricta confidencialidad y no será difundida por los investigadores. La única excepción del principio de confidencialidad se presentará en caso de que sea solicitado por autoridades legales del país. Me ha sido señalado el tipo de material que será recolectado, el propósito de la investigación, y el uso que se hará del material una vez finalizada la investigación.

Autorizo que el material de investigación recolectado para este estudio sea publicado, siempre y cuando mi nombre y/o cualquier otro tipo de información que pueda identificarme no sea utilizado.

Firma _____

Fecha ____ de _____ de 2018

Encuestas

Cuestionario de conducta alimentaria infantil

Respondida por los Apoderados

N° de Registro: _____

Por favor lea las siguientes afirmaciones y marque (X) en las casillas más apropiadas en relación con el comportamiento alimentario de su hijo (a).

	Nunca	Casi Nunca	A veces	A menudo	Siempre
Mi hijo come más cuando está preocupado					
Mi hijo termina su comida rápidamente					
Mi hijo inicialmente se niega a nuevos alimentos					
Mi hijo siempre está pidiendo comida					
Mi hijo come más cuando esta aburrido					
Si se lo permito, mi hijo comería demasiado					
Mi hijo come más cuando está ansioso					
Teniendo la oportunidad, mi hijo comería la mayor parte del tiempo					
Mi hijo es difícil de complacer con las comidas					
Mi hijo come más cuando no tiene nada que hacer.					
Incluso si mi hijo está satisfecho, siempre tiene espacio para comer su comida favorita.					
Si le doy la oportunidad, mi hijo siempre tiene comida en la boca.					
Mi hijo come menos cuando está enfadado					
Mi hijo deja comida en el plato					

Mi hijo decide que no le gusta un alimento incluso sin probarlo					
mi hijo consume agua					
mi hijo come lentamente					
Mi hijo disfruta de una gran variedad de comidas					
Mi hijo tarda más de 30 minutos para terminar una comida					
Mi hijo come en los horarios de comida establecidos (desayuno, almuerzo, onces, etc.)					
Si tuviera la oportunidad, mi hijo tomaría agua constantemente durante todo el día					

Encuesta de Actividad Física.

Esta encuesta tiene que ser respondida por el escolar, pero el menor puede ser ayudado por el apoderado.

Nº de registro: _____

Número de cuadras caminadas diariamente		Respuesta en cuadras
1	¿Cuántas cuadras camino desde mi casa hacia el colegio + desde el colegio hacia mi casa?	
Minutos diarios de juegos recreativos al aire libre		Respuesta en Minutos
1	¿Cuántos minutos por día realizó actividades al aire libre?	
Horas semanales de ejercicios o deportes programados.		Más de 4 horas por semana
1	¿Cuántas horas programadas de educación física realizó por semana?	
2	¿Cuántas horas de ejercicio o deporte extraescolar realizó por semana?	

Encuesta de Inactividad Física.

Esta encuesta tiene que ser respondida por el escolar, pero el menor puede ser ayudado por el apoderado.

Nº de registro: _____

Horas diarias acostado		Respuesta en horas
1	¿Cuántas horas duermo en la noche?	
2	¿Cuántas horas de siesta duermo por día?	
Horas diarias de actividades sentadas		Respuesta en horas
1	¿Cuántas horas por día estoy sentado en clase?	
2	¿Cuántas horas por día realizo las tareas escolares?	
3	¿Cuántas horas por día estoy sentado durante las comidas	
4	¿Cuántas horas por día estoy sentado en un auto (o transporte público)?	
5	¿Cuántas horas al día estoy sentado frente a la TV + PC + Videojuegos?	

Ficha Antropométrica

	Nº de Registro: _____
	Fecha de registro: _____
	Escuela / Curso: _____

Nombre y Apellidos: _____

Fecha de nacimiento / Edad: _____

Sexo: Masculino Femenino Menarquia SI NO

Ficha Antropométrica		
	Peso (kg)	
	Estatura (cm)	
	Talla Sentado (cm)	
Perímetros (cm)	Cabeza	
	Cuello	
	Tórax	
	Cintura	
	Cadera	
	Muslo 1	
	Muslo 2	
	Pantorrilla	

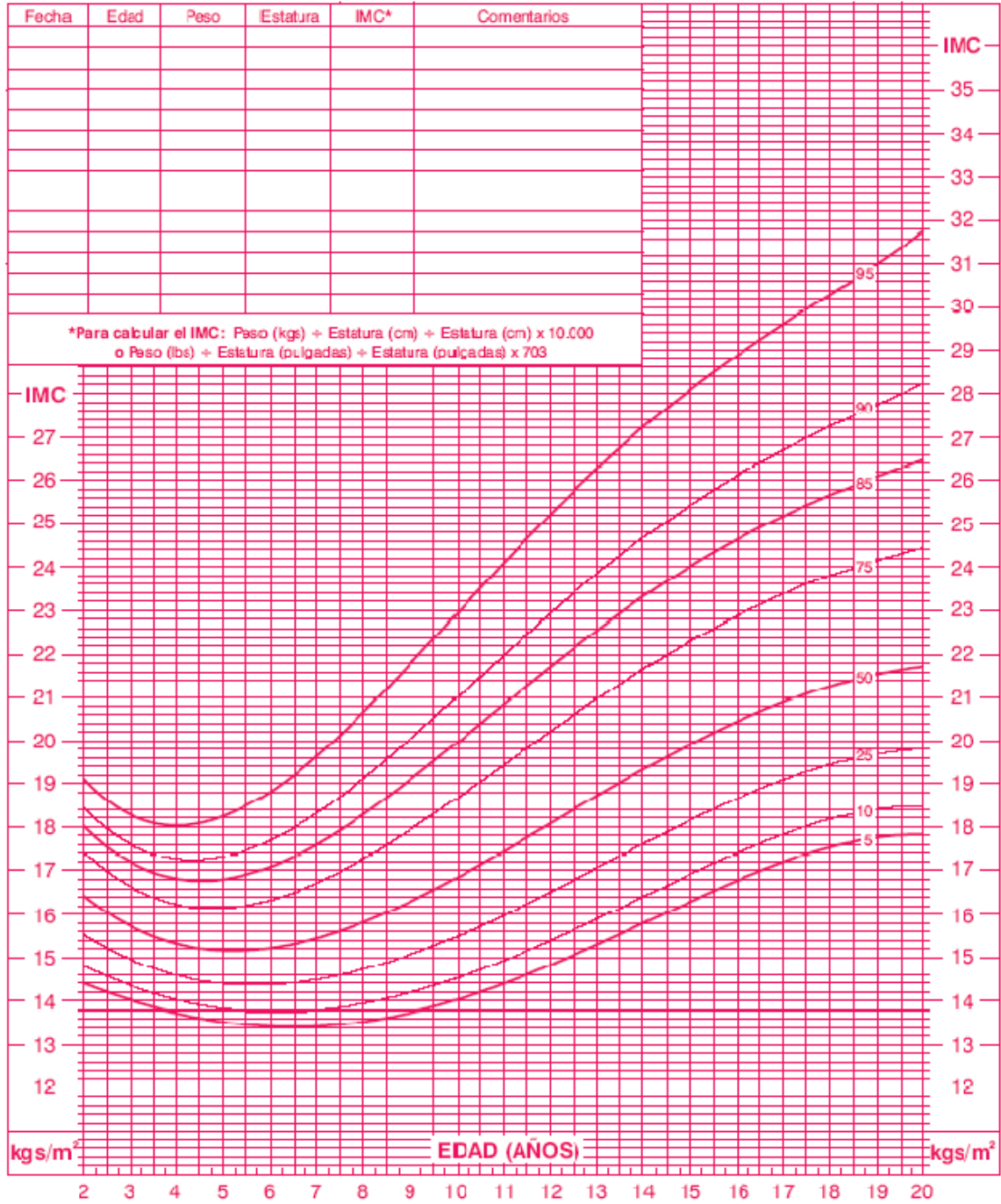
	Brazo contraído	
	Brazo Relajado	
	Antebrazo	
Diámetros (cm)	Húmero	
	Fémur	
	Biestiloideo	
Pliegues (mm)	Sub mandibular	
	Bíceps	
	Tríceps	
	Subescapular	
	Suprailíaco	
	Pantorrilla	

2 a 20 años: Niñas

Percentiles del Índice de Masa Corporal por edad

Nombre _____

de Archivo _____



Publicado el 30 de mayo del 2000 (modificado el 16 de octubre del 2000).
 FUENTE: Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el
 Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud (2000).
<http://www.odc.gov/growthcharts>



