



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE POSTGRADO

FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN

DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA MOTRICIDAD HUMANA

DIFERENCIAS ANTROPOMÉTRICAS Y DEL ESTADO NUTRICIONAL DE UNA
MUESTRA DE NIÑOS Y NIÑAS MAPUCHES DE 10 A 14 AÑOS DE EDAD, URBANOS
Y RURALES DE LA ARAUCANÍA.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA MOTRICIDAD HUMANA.

AUTOR: Cristian Pablo Martínez Salazar.

PROFESOR GUÍA: Dr. Marcelo González Orb.

SANTIAGO DE CHILE, ENERO, 2019



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
FACULTAD DE ARTES Y EDUCACIÓN FÍSICA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA MOTRICIDAD HUMANA

DIFERENCIAS ANTROPOMÉTRICAS Y DEL ESTADO NUTRICIONAL DE UNA
MUESTRA DE NIÑOS Y NIÑAS MAPUCHES DE 10 A 14 AÑOS DE EDAD, URBANOS
Y RURALES DE LA ARAUCANÍA

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA MOTRICIDAD HUMANA.

AUTOR: Cristian Pablo Martínez Salazar.

PROFESOR GUÍA: Dr. Marcelo González Orb.

SANTIAGO DE CHILE, ENERO, 2019.

Autorizado para

Sibumce Digit

CRISTIAN PABLO MARTÍNEZ SALAZAR

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimientos, siempre que se haga referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y su autor.

DEDICATORIA

Para quienes representan el amor y aliciente para concretar todos mis proyectos, Vanesa Carrasco Alarcón, Lucia Martínez Carrasco y Hugo Martínez Muñoz.

Para Julio Martínez Hermosilla y Lucia Salazar Rojas con todo mi amor y admiración.

A mi Maestro Leopoldo Muñoz Nies de la Universidad de la Frontera.

.

AGRADECIMIENTOS.

Mis sinceros agradecimientos a todos quienes contribuyeron en la realización de esta Investigación, a los académicos en especial a mi profesor tutor:

Dr. Marcelo González Orb de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación

Dr. José Gastón Bruneau Chávez de la Universidad Autónoma de Chile

A los directores de educación comunal, directores de los colegios, profesores de Educación Física y estudiante mapuche de los establecimientos educacionales de la Región de la Araucanía.

Cristian Pablo Martínez Salazar

Tabla de contenidos

RESUMEN.	V
ABSTRACT.	VI
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
1.2. <i>Pregunta de investigación</i>	7
CAPÍTULO II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1. JUSTIFICACIÓN.....	9
2.2. HIPÓTESIS	11
2.2.1. <i>Hipótesis General</i>	11
2.2.2. <i>Hipótesis Específicas</i>	12
2.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.3.1. <i>Objetivo general</i>	12
2.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	12
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....	13
3.1. ETNIA MAPUCHE	15
3.2. PANORAMA POBLACIONAL ACTUAL	16
3.3. KINEANTROPOMETRÍA.	17
3.4. SOMATOTIPO	17
3.4.1 <i>Concepto de Somatotipo</i>	17
3.4.2 <i>Componentes del Somatotipo</i>	19
3.4.2.1 Endomórficos (de Endomorfia, primer componente)	19
3.4.2.2. Mesomórficos (de Mesomorfia, segundo componente)	20
3.4.2.3. Ectomórficos (de Ectomorfia, tercer componente)	20
3.5. SOMATOCARTA.....	21
3.6. SOMATOTIPO Y EL DESARROLLO FÍSICO.	22
3.7. SOMATOTIPO RELACIONADO CON EL CRECIMIENTO Y EL DESARROLLO.....	23

3.8. APLICACIÓN DEL SOMATOTIPO	25
3.8.1. Somatotipo aplicable en diferentes áreas.....	25
3.9. CÁLCULO DEL SOMATOTIPO	25
3.9.1. Medidas antropométricas para determinación del Somatotipo. (ISAK, 2001b).....	26
3.10. ECUACIONES PARA EL CÁLCULO DEL SOMATOTIPO.....	26
3.10.1. Endomorfia.....	26
3.10.2. Mesomorfia.....	27
3.10.3. Ectomorfia.....	27
3.11. CLASIFICACIÓN COMPONENTES DEL SOMATOTIPO Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	27
3.11.1. Clasificación del Endomorfismo y sus características.....	27
3.11.2. Clasificación del Mesomorfismo y sus características.....	28
3.11.3. Clasificación del Ectomorfismo y sus características.....	28
3.12. CATEGORÍAS DEL SOMATOTIPO	28
3.12.1. Simplificación de las trece categorías descritas.....	29
3.13. GRAFICACIÓN DE LA SOMATOCARTA.....	30
3.14. ANÁLISIS INDIVIDUAL DEL SOMATOTIPO.....	31
3.14.1. Distancia de dispersión del Somatotipo (SDD).....	31
3.15. ANÁLISIS EN GRUPO DEL SOMATOTIPO.....	32
3.15.1. Media posicional del Somatotipo (SAM o MPS).....	32
3.15.2. Índice de dispersión del Somatotipo (IDS).....	32
3.15.3. Distancia de dispersión de los Somatotipos medios (SDDSM).....	33
3.15.4. El índice “I”	33
3.16. ÍNDICES DE COMPOSICIÓN CORPORAL ELABORADOS.....	33
3.16.1 El Índice de masa corporal IMC.....	34
3.16.2. IMC y Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño en Chile.....	34
3.17. ESTUDIOS INTERNACIONALES.....	36
3.18. ESTUDIOS DE PUEBLOS ORIGINARIOS QUE HABITAN EN CHILE.....	38

3.18. ESTUDIOS DE POBLACIÓN CHILENA.	39
3.19. ESTUDIOS INTERNACIONALES QUE DESCRIBEN EL SOMATOTIPO.	41
3.20. ESTUDIOS EN POBLACIÓN MAPUCHE QUE DESCRIBEN EL SOMATOTIPO.	42
3.21. ESTUDIOS EN POBLACIONES CHILENAS QUE DESCRIBEN EL SOMATOTIPO.	43
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO	44
4.1. ENFOQUE FILOSÓFICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
4.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	46
4.2.1. <i>Participantes</i>	46
4.2.2. <i>Procedimiento y aspectos éticos</i>	47
4.2.3. <i>VARIABLES del estudio</i>	48
4.2.4. <i>VARIABLES antropométricas y materiales utilizados en la evaluación</i>	48
4.2.5. <i>Pliegues cutáneos</i>	50
4.2.6 <i>VARIABLES calculadas</i>	53
4.2.7. <i>Fiabilidad de la medición</i>	53
4.3. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	54
4.3.1. <i>Análisis estadístico</i>	54
CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN Y ANALISIS.....	56
5.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	57
5.2. DETERMINACIÓN DE LA NORMALIDAD DE LAS MUESTRAS.	59
5.3. DETERMINACIÓN DE LA HOMOGENEIDAD DE LA VARIANZA.	63
5.4. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA GENERAL.....	64
5.5. ESTADÍSTICA DE FRECUENCIAS	77
5.7. COMPARACIÓN ENTRE LOS GRUPOS DE EDADES SEPARADOS POR PROCEDENCIA Y SEXO..	86
5.8. ESTADÍSTICA DE CONTRASTE DE LA PRUEBA POST HOC DE BONFERRONI.	90
5.8. ESTADÍSTICA DE CONTRASTE MISMAS EDADES Y SEXO SEPARADA POR PROCEDENCIA..	114
5.9. ESTADÍSTICA DE RELACIÓN / ASOCIACIÓN.	116
5.10. DISCUSIÓN	119

5.10.1. <i>Análisis descriptivo del IMC en la población en estudio.</i>	120
5.10.2 <i>Análisis descriptivo del IMC de entre etnias que habitan en Chile.</i>	124
5.10.3. <i>Análisis descriptivo del IMC de etnias de otros países.</i>	126
5.11. ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA MUESTRA MAPUCHE URBANA Y RURAL. .	127
5.11.1. <i>Análisis Estado nutricional, población no mapuche región de la Araucanía....</i>	131
5.11.2 <i>Análisis Estado nutricional otras regiones de Chile con niños no mapuche.</i>	132
5.11.3. <i>Análisis del Estado nutricional de pueblos originarios de otros países.</i>	135
5.12. ANÁLISIS DEL SOMATOTIPO.....	139
5.12.1. <i>Análisis del Somatotipo de nuestra población mapuche.</i>	139
5.12.2. <i>Análisis del Somatotipo de población mapuche de otros autores.</i>	140
5.12.3. <i>Análisis del Somatotipo de población no mapuche de región de la Araucanía.</i>	142
5.12.4. <i>Análisis del Somatotipo de pueblos originarios de otros países.</i>	144
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	148
6.1. CONCLUSIONES.....	149
6.2. CONCLUSIÓN GENERAL:.....	149
6.2.1. <i>Conclusiones específicas:</i>	149
6.3. HIPÓTESIS GENERAL.....	151
6.4. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.	151
6.5. PROYECCIONES DEL ESTUDIO.....	152
6.6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:	153
REFERENCIAS	154
ANEXOS	165
ANEXO 1, TABLAS (1-72)	166
ANEXO 2, COMITÉ DE ÉTICA.....	239
ANEXO 3, FICHA KINEANTROPOMETRÍA	240

Resumen.

El proceso de transición nutricional, demográfico y epidemiológico que afecta al país es de interés que sea evaluado en la etnia mapuche, ante lo cual se desarrolló un estudio de tipo descriptivo de corte transversal orientado a comparar el perfil antropométrico, el estado nutricional de niños y niñas de 10 a 14 años mapuches urbanos y rurales de la región de la Araucanía. La muestra está constituida por 662 sujetos, 126 niños, 125 niñas rurales; 291 niños y 120 niñas urbanas, los protocolos utilizados corresponden al IMC y el Somatotipo. Los resultados obtenidos permiten determinar que ambas procedencias y sexos presentan altos porcentajes en sobrepeso y obesidad. En relación al Somatotipo, las niñas urbanas son Mesomorfo Endomorfo, niñas rurales Meso-Endomorfo, niños urbanos Endo-Mesomorfo, niños rurales Endo-Mesomorfo. Por otra parte ambos sexos presentan diferencias significativas en cuanto al Somatotipo e IMC, de igual forma entre edades y sexo. Finalmente acorde a los resultados obtenidos se puede concluir que: ambas muestras presentan algunas diferencias en el Estado Nutricional y Somatotipo con otras etnias y la población nacional e internacional, en las edades evaluadas siendo atribuibles a las características genéticas, culturales, nutricionales y socio ambientales propias de la etnia mapuche.

PALABRAS CLAVES: Mapuche, niños y niñas, Estado Nutricional, Somatotipo.

Abstract.

The process of nutritional transition that affects the country, both demographic and epidemiological, is of interest to be evaluated in the Mapuche ethnic group, hence the aim of this descriptive cross-sectional study was to compare the anthropometric profile and the nutritional status of Mapuche children between 10 and 14 years old in urban and rural communities of the Araucanía region. The sample consists of 662 subjects, 126 children, 125 rural girls; 291 children and 120 urban girls, the protocols used correspond to the BMI and the Somatotype. The results obtained allow to determine that both, boys and girls from urban and rural communities present high percentages of obesity and are overweight. In relation to the somatotype, the urban girls are Mesomorph Endomorph, rural girls Meso-Endomorph, urban children Endo-Mesomorph, rural children Endo-Mesomorph. On the other hand, both sexes present significant differences in terms of Somatotype and BMI, in the same way between age and sex. Finally according to the results obtained it can be concluded that both samples show some differences in the Nutritional State and Somatotype with other ethnic groups and the national and international population, in the evaluated ages being attributable to the genetic, cultural, nutritional and socio-environmental characteristics of the Mapuche ethnic group.

KEY WORDS: Mapuche, boys and girls, Nutritional State, Somatotype.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema.

Cualquier proceso de investigación se inicia mediante el propósito de esclarecer aquella verdad desconocida para el investigador en un área del conocimiento humano en la que se siente atraído. Es así como las ciencias de la motricidad humana presentan un campo de indagación amplio, toda vez que se comprendan propósitos segmentados por edades, grupos étnicos diferentes contextos o características diversas de la población. “El soporte científico de la actividad físico – deportiva recae en lo que se denomina ciencias de la motricidad”.

De acuerdo a lo anterior, la ciencia de la motricidad emerge como una contribución profunda, clara y lúdica para posibilitar una reflexión en todas las direcciones sobre las cuales el ser humano presenta posibilidades de desarrollo. Es evidente que las posibilidades de esta disciplina son amplias, de ahí que sea necesario acotar la curiosidad y duda que origina una investigación a un área del conocimiento específico, con el fin de facilitar la generación de un problema que permita iniciar una investigación. La cual para ser rigurosa deberá utilizar el método científico, definido como el “camino, procedimiento o pasos que se siguen en ciencia para llegar a descubrir una verdad o hecho que antes se desconocía “(C Zarzar, 2015)

En la presente investigación la verdad o el hecho que se interesa develar es el Estado nutricional y el Somatotipo de estudiantes mapuche urbano y rural de ambos sexos, mediante una metodología y un corpus teórico que considera adecuados y pertinentes.

Ahora como es de público conocimiento gran parte de esta etnia habita en el país, de ahí que haya que pensar o referir primero al problema que ocurre. En Chile, donde al igual que todos los estados del mundo han existido procesos de transición nutricional, demográfica y epidemiológica. Tal cambio nutricional de la que no está exenta la población mapuche, se asocia a variables tales como el aumento de los ingresos y urbanización-modernización, ocio, trabajo, la influencia de los medios de comunicación de masas y el marketing de alimentos. Así lo muestran diversos autores como (Albala, Vio, Kain, & Uauy, 2001; C. Olivares, Albala Brevis, García, & Jofré, 1999; Popkin, 1998; Rivera et al., 2014).

En específico, el proceso de transición nutricional que ha vivido, y que vive, Chile, desde un tiempo a esta parte ha provocado, entre otros efectos, un cambio en el régimen alimenticio (Araneda, Hugo, & Bustos, 2010) marcado en una dieta hipercalórica que contribuido a

incrementar la prevalencia de sobrepeso y obesidad (Albala et al., 2001; Uauy, Albala, & Kain, 2001).

Los resultados de la encuesta nacional de salud (ENS), (E. MINSAL, D. de., 2017) (MINSAL, 2017b) muestran que la obesidad y sobrepeso en la población, contra todos los pronósticos, llegó a una cifra de 74,2%. Esta es un alza muy importante si se compara con el 61% de la ENS 2003 (B. Hernández et al., 2003) y el 67% de la Encuesta nacional de salud 2009-2010 (MINSAL, 2010). Importa destacar que el mayor aumento corresponde a obesidad, la que creció desde un 22,9 a 31,2% entre los años descrito. Mientras que el sobrepeso se mantuvo en un 40%. En cuanto a la obesidad mórbida, que es la más grave, aumentó de 2,2% a 3,2% en el mismo periodo. Todas estas prevalencias son mayores en mujeres y en los sectores más vulnerables, con menos recursos económicos y culturales.

De acuerdo a la situación anterior no es extraño que en los últimos años se hayan incrementado los estudios referentes al estado nutricional de la población (Herrera, Lira, & Kain, 2017). Claramente esta es una situación preocupante. Ya que la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016 (OMS, 2017).

Como una metodología sencilla que permita evaluar esta realidad, especialmente en niños de diferentes edades, población con la cual trabajara esta tesis, la (OMS, 2009) propone al “índice de masa corporal (IMC) como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. Éste se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla metros (kg/m^2). El IMC facilita la evaluación de poblaciones en edad escolar considerando que existen las tablas de referencia en la norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad.(MINSAL, 2016).

Ahora, en específico a esta tesis y en relación al IMC, la mayoría de los estudios indican que existen diferencias entre etnias (K. D. Anderson et al., 2010; S. E. Anderson & Whitaker, 2009; Flegal et al., 2010; Goulding et al., 2010), mientras otros discrepan de esos resultados no encontrando diferencias como (Kagawa, Byrne, King, Pal, & Hills, 2009) que comparó a niños australianos caucásicos y aborígenes. A este respecto es importante señalar que la literatura especializada plantea que el resultado obtenido en la clasificación del estado nutricional varía

según el criterio que se utilice.(Shields & Tremblay, 2010) en el mismo sentido (Cerrillo et al., 2012; Rousham et al., 2011; Stigler et al., 2011). Dada esta discusión consignamos que esta investigación utiliza las propuestas por el (MINSAL, 2016) a la que ya se ha hecho referencia.

Ahora, frente al interés de describir el estado nutricional y el índice de masa corporal (IMC) y conocer los cambios morfológicos de los niños y niñas mapuche, que producto de la transición nutricional ocurrida en Chile, ya descrita, la modificación del estilo de vida especialmente de los jóvenes, conduce a modificar los hábitos alimentarios y modelos dietéticos y de actividad física (Martínez Pizarro, 2005). Debido a los procesos de aculturación y el migratorio de lo rural a lo urbano, los niños mapuche están sujetos a una serie de cambios en sus vidas. (Del Pòpolo & Oyarce, 2005). Este paso podría producir cambios morfológicos al adaptarse a los cambios de la sociedad actual, desarrollando conductas y estilos de vida propios de las áreas urbanas e industrializadas donde predomina un ambiente obesogénico (Bruneau-Chavez, Espana-Romero, Lang-Tapia, & Garzon, 2015; Bruneau-Chavez, Lagos-Hernandez, Devaud, Salvador-Soler, & Valdes-Badilla, 2017; García, Amigo, & Bustos, 2002; Cristian Martinez et al., 2012). Se ha evidenciado en las últimas décadas el abandono paulatino de diversas costumbres, incluidas las alimentarias.(García et al., 2002). Entre estas modificaciones estaría la presencia de una mayor cantidad de grasa corporal, registrándose un aumento del sobrepeso y la obesidad.

En este momento surge un segundo desafío para la investigación que es determinar el Somatotipo, definido a continuación de población mapuche urbana y rural. Luego, existen diversos métodos para evaluar los cambios morfológicos descritos en la población. Así los procedimientos de laboratorio ofrecen estimativas más precisas sobre los componentes de masa grasa y de otros constituyentes como la masa libre de grasa, densidad mineral ósea y contenido mineral óseo (Guedes, Guedes, Barbosa, & Oliveira, 2002). Uno de ellos es el equipo de absorciometría de rayos X (DXA), (Pietrobelli, Formica, Wang, & Heymsfield, 1996), considerado internacionalmente como el test de referencia para determinar composición corporal (Heymsfield et al., 2014). Sin embargo, en razón del alto costo de los equipamientos y ante la imposibilidad de llevar la población rural al lugar donde se encuentra este equipamiento y en razón a una serie de requerimientos determinados por normativas para su uso, surgen limitaciones para desarrollar estudios poblacionales con muestras representativas de diferentes procedencias (Heymsfield et al., 2014). Frente a ello la investigación especializada sugiere el

uso de variables antropométricas para estudios de grandes poblaciones (Norton & Olds, 1996; Norton et al., 2000) estas combinan una serie de medidas como el peso, la estatura, los pliegues cutáneos, los diámetros óseos y los perímetros musculares (Alvero Cruz et al., 2009).

Una de esas combinaciones es el llamado Somatotipo y corresponde a la determinación de la forma corpórea y su composición, expresada en tres números que representan los componentes que dividen al cuerpo en Endomorfia (adiposidad relativa), Mesomorfia (robustez magnitud musculo esquelética) y Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez) de acuerdo a su forma extracorpórea, y determinan las características morfológicas de cada sujeto como un todo. (J. Carter, 2002; Norton & Olds, 1996). El método permite evaluar, conocer y determinar la variabilidad de la estructura corporal en las diferentes edades, individualizando al sujeto de acuerdo los tres componentes que conforman del Somatotipo. Asunto que se puede extrapolar a amplio grupos poblacionales y determinar así el Somatotipo característico de diferentes etnias, sexos, grupos de edad (Espinoza-Navarro, Vega, Urrutia, Moreno, & Rodríguez, 2009; Román, del Campo, Solana, & Martín, 2012; Yústiz, Gutiérrez, & Ramírez, 2007). Es por ello que esta investigación junto a definir el estado nutricional, se abocará a la cuantificación del Somatotipo en un grupo etario de la población mapuche de la región de la Araucanía.

Coincidiendo con la línea de investigación propuesta, se observa que en muchos países se han realizado estudios del Somatotipo y del estado nutricional, en razón que permite la reducción de costos, simplicidad y facilidad para evaluar muestras poblacionales de diferentes edades, expandiendo su utilidad en diversos campos. (Velásquez, Salazar, Díaz, & Anziani, 2008).

Chile no ha sido la excepción y utilizando los métodos descritos, ha determinado el Somatotipo y el estado nutricional en diferentes tipos de poblaciones como: escolares de recintos educacionales municipalizados y privados (Alarcón & Atalah, 2009; Lizana Arce et al., 2011); (C. Martínez et al., 2013; Cristian Martínez et al., 2012); (H Silva, Bruneau, Reyno, & Bucarey, 2003; Héctor Silva, Collipal, Martínez, & Torres, 2008; Héctor Silva, Collipal, Martínez, & Bruneau, 2005), deportistas de alto rendimiento y amateurs (Almagià Flores, Lizana Arce, Rodríguez Rodríguez, Ivanovic Marincovich, & Binvignat Gutiérrez, 2009; Almagià Flores, Rodríguez Rodríguez, Barraza Gómez, Lizana Arce, & Jorquera Aguilera, 2008). 2009; Bahamondes (Bahamondes Avila, Cifuentes Cea, Lara Padilla, & Berral de la

Rosa, 2012) (Jorquera Aguilera, Rodríguez Rodríguez, Torrealba Vieira, & Barraza Gómez, 2012), sujetos físicamente activos (Rodríguez, Almagià Flores, Yuing Farias, Binvinat Gutierrez, & Lizana Arce, 2010).

Una revisión de investigaciones internacionales sobre la temática que aborda este trabajo, han encontrado diferencias entre etnias de procedencia urbanas y rurales (K. D. Anderson et al., 2010; S. E. Anderson & Whitaker, 2009; M Cardel et al., 2011; Fernández, Redden, Pietrobelli, & Allison, 2004; Goulding et al., 2010; Henderson, Jones, Hornby-Turner, & Pollard, 2011; Kagawa et al., 2009; A. Liu et al., 2011). Importa destacar que uno de los artículos analizados revela que las diferencias están relacionadas con los recientes cambios en los hábitos de alimentación (Marrodán, Aréchiga, & Moreno-Romero, 2001).

En general, los estudios citados muestran diferencias, como se indicó arriba en los resultados para diferentes tipos de etnias, en función de la edad, el sexo y la procedencia.

En el ámbito de la investigación, el estado del arte revela que son muy escasos los trabajos que estudian el estado nutricional, el Somatotipo y la composición corporal de los pueblos originarios de Chile. Para el caso de los huilliche están (Arcay & Valeria del Río, 1995), en los mapuche (Gutiérrez, Alvear, Salazar, Alarcón, & Villanueva, 2013; Cristian Martinez et al., 2012; Rivera et al., 2014). En relación a la descripción comparativa del Somatotipo, estado nutricional y composición corporal de niños mapuche y no mapuche está (Bruneau-Chavez et al., 2015; Bruneau-Chavez et al., 2017). También encontramos algunos estudios orientados a definir la relación entre el perfil antropométrico y los hábitos de actividad física de estudiantes mapuche rurales (Valdes-Badilla et al., 2015), entre el IMC y la imagen corporal, (Rosas Muñoz et al., 2015); entre el IMC y el consumo de oxígeno de niños Aymaras (Espinoza-Navarro et al., 2009). El único estudio que hemos encontrado de comparaciones del IMC entre diversas etnias, aymaras y mapuche, es el de (Pérez, Carrasco, Santos, Calvillán, & Albala, 1999) .

Considerando lo expuesto y que no se encontraron evidencias a nivel nacional de estudios que confronten niños mapuche, de ambos sexos, según sea su procedencia urbana y rural en relación a las variables del IMC, el estado nutricional y el Somatotipo, resulta relevante aportar en esta incipiente línea de investigación con evidencias de campo. Acorde a lo enunciado posible señalar que se trata de un aporte sustantivo para evidenciar morfológicamente los efectos del proceso migratorio y cuantificar el sobrepeso y obesidad de la población.

En los siguientes apartados, presentamos las preguntas de investigación y la justificación que respalde la viabilidad de la indagación propuesta.

1.2. Pregunta de investigación

En base a los antecedentes recién descritos formulamos las siguientes interrogantes. Las que nos permitirán orientar la investigación hacia el cumplimiento de los objetivos, definidos más adelante y que justifican el presente estudio.

¿Cuáles son las diferencias entre el estado nutricional y el Somatotipo de los niños y niñas Mapuche de 10 a 14 años de edad, entre sujetos urbanos y rurales de la región de la Araucanía?

De existir diferencias:

¿Se manifiesta de igual manera entre los niños que las niñas?

¿Se manifiesta de igual manera entre las edades de los niños y las niñas?

CAPÍTULO II. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Justificación

En el capítulo anterior se aportaron antecedentes que permiten señalar que Chile no está ajeno a la pandemia mundial del sobrepeso y obesidad en las diferentes edades de la población (MINSAL, 2017a).

En el caso de Chile, como en muchos los países del mundo, se ha venido observando procesos de transición nutricional y epidemiológica (Popkin, 1998). El cambio nutricional está asociado a variables tales como el aumento de los ingresos y urbanización-modernización, ocio, trabajo, la influencia de los medios de comunicación de masas y el marketing de alimentos (Albala et al., 2001; S. Olivares et al., 2004; Popkin, 1998; Rivera et al., 2014). La transición epidemiológica se define por el aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles determinada por el sobrepeso y la obesidad y el sedentarismo como factores principales.

Al reflexionar los efectos que provoca la transición nutricional en la población nacional, diferenciada según edades y sexos, se caracteriza principalmente por cambios propios en los patrones dietarios y de actividad física de la población (Kain et al., 2005) . La influencia de los factores exógenos como la frecuencia e intensidad de la actividad física realizada, el consumo de alimentos, entre otros, son mencionados de forma regular para explicar el incremento en niveles de sobrepeso y obesidad en la población escolar (Albala et al., 2001; Garcia-Rubio et al., 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006), ya consideraba a la obesidad como una enfermedad crónica y multifactorial, que genera numerosas complicaciones y que es resultado de la unión de factores, genéticos y ambientales y culturales. Entre las condicionantes más estudiadas que detonan el sobrepeso y obesidad, se encuentran las relacionadas con los estilos de vida, actividad física, nivel socioeconómico, género, edad y etnia. Por lo tanto es un problemática dinámica y compleja como observan (Peña & Bacallao, 2001). Se reitera que la obesidad y el sobrepeso, unido a las enfermedades derivadas de ellas, se han convertido en uno de los mayores flagelos con carácter epidemiológico en la sociedad a nivel mundial al ser un importante factor de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. Nuestro aporte es analizar y cuantificar la presencia del flagelo en una población, etnia, específica, sobre la cual, y de acuerdo a lo revisado anteriormente, no se ha estudiado. Junto a ese análisis y cuantificación

lo que se presenta dentro de un análisis comparativo entre grupos étnicos específicos definidos por sexo y situación territorial.

Los resultados de la encuesta nacional de salud (ENS 2016-2017) (MINSAL, 2017b) indican que la obesidad y sobrepeso, contra todos los pronósticos, llegó a una cifra de 74,2%. Como una evidencia, podemos citar el lapso dado en Chile desde 1987 hasta el año 2003, donde es posible observar un aumento de la obesidad en escolares de 6 años de edad, con una estabilización de esta tendencia desde el año 2000. Ello como consecuencia, una vez más, del fenómeno de la transición nutricional que se está produciendo con cambios significativos en los patrones dietarios y de actividad física de la población (Kain et al., 2010). Preocupa que en un ranking, de un estudio multinacional, Chile en el décimo lugar, pero en caso de la obesidad infantil, pasamos a ocupar el quinto lugar (Vio del Rio, 2018).

El método ocupado para la evaluación del estado nutricional corresponde al IMC, el que fue creado y denominado por Quetelet, en 1835 como índice de Quetelet y rebautizado por Ancel Keys en 1972 como IMC. Se define como: un indicador de masa corporal de la persona que expresa la relación entre el peso corporal en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. $IMC = \text{peso corporal (kg)} / \text{talla (m)}^2$. Se destaca que su utilización la valida la Organización Mundial de la Salud, al proponer valores estandarizados, a partir del IMC, para clasificar al individuo según su masa corporal (MINSAL, 2016).

Por otra parte, últimamente, y quizás debido al alarmante problema de la obesidad, se ha presentado un especial interés en el estudio de las características morfofuncionales de la población, fundamentalmente en relación al estado nutricional como una forma de establecer patrones de normalidad en el desarrollo y crecimiento. Para ese fin el Somatotipo surge como un método de evaluación dotado de una validez internacional y ampliamente ocupado en diferentes poblaciones. Se podría definir como: una descripción numérica de la configuración morfológica de un individuo, influenciada por factores como la edad y el sexo, el crecimiento, la actividad física, la alimentación, los factores ambientales, el medio socio-cultural y la etnia (J. L. Carter & Heath, 1990; Norton & Olds, 2000; Norton et al., 2000). El método antropométrico del Somatotipo ha sido utilizado en poblaciones, sedentarias, normales y deportistas de diferentes edades, sexo y niveles socioeconómicos y para conocer las

características biotipológicas de los diferentes grupos étnicos (J. Carter, 2002; B. Heath, 1977; Katzmarzyk & Malina, 1999; Rahmawati, Budiharjo, & Ashizawa, 2007).

Ahora, y en específico, los niños mapuche de la región de la Araucanía, están sujetos a una serie de cambios en sus vidas, producto de procesos migratorios, sociales, culturales y económicos, (Del Pòpolo & Oyarce, 2005) podrían presentar cambios morfológicos de acuerdo a sus nuevos estilos de vida propios de las áreas urbanas lugar donde, además, y producto de la transición nutricional nacional descrita anteriormente, predomina un ambiente obesogénico (Bruneau-Chavez et al., 2015; Bruneau-Chavez et al., 2017; Cristian Martinez et al., 2012).

Como ya hemos establecido, latamente, es interés de nuestra tesis ampliar el campo investigativo en el área recién descrita en niños y niñas de la etnia mapuche. Para ellos consideraremos residencia geográfica, sexo y edad. y así describir las características somatotípicas y del estado nutricional de esta población en el rango etario de diez a catorce años para ambos sexos. Periodo que presenta una dificultad adicional para el análisis, dado por los cambios que ocurren en los componentes del Somatotipo durante este periodo de maduración sexual (Reis et al., 2007; Ventrella et al., 2008).

En consecuencia, la determinación del estado nutricional y el Somatotipo en la población mapuche, urbana y rural, entre los diez y catorce años de ambos sexos, nos permitirá generar una visión diagnóstica y reflexiva sobre aquélla. Visión que servirá para posibles investigaciones interesadas en contrastar otras realidades regionales y nacionales marcadas por la presencia de distintas etnias en su territorio. Como también se suma a la investigación internacional existente que trabaja con estos parámetros estandarizados

2.2. Hipótesis

2.2.1. Hipótesis General

H1: Existen diferencias y/o asociación de las variables del Somatotipo y el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H1 0: No existen diferencias y/o asociación de las variables del Somatotipo y el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

2.2.2. Hipótesis Específicas.

H1: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el IMC de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H1 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el IMC de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H2: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la talla y peso de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H2 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la talla y peso de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H3: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

H3 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

2.3. Objetivos de la investigación

2.3.1. Objetivo general.

Comparar el perfil antropométrico y el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

2.3.2. Objetivos específicos.

Determinar el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Calcular el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Comparar el estado nutricional y el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años urbanos y rurales y entre las edades de la región de la Araucanía.

Relacionar las variables del estudio de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años urbanos y rurales de la región de la Araucanía

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

En Chile, como en todos los países del mundo ocurre desde hace un tiempo a la fecha un proceso de transición nutricional, demográfica y epidemiológica. Entre los efectos que ha tenido dicha transición hay uno alarmante: la obesidad y sobrepeso en la población llegó a una cifra de 74,2%, según datos entregados por la Encuesta Nacional de Salud, ENS 2016-2017. De acuerdo a la crítica especializada la transición nutricional se asocia a variables como: el aumento progresivo de los ingresos y su correlación en los niveles de consumo; la urbanización y/o modernización de las viviendas; la existencia de mayores espacios para el ocio; el sedentarismo en el trabajo; el enorme espacio que se da al marketing de alimentación basura en los medios de comunicación de masas (Albala et al., 2001; C. Olivares et al., 1999; Popkin, 1998; Rivera et al., 2014).

La situación descrita también alcanza a una nación que habita en Chile, la mapuche. Las investigaciones de (Bruneau-Chavez et al., 2015; Bruneau-Chavez et al., 2017; Cristian Martinez et al., 2012) indican que esa etnia ha sufrido cambios en su estilo de vida, producto principalmente de la migración rural-urbana que acarrea modificaciones sociales, culturales y económicas en el estilo de vida (Del Popolo & Oyarce, 2005). La magnitud de la migración se ve reflejada en los Censos Nacionales: la población rural pasó de representar, en el (Estadísticas, 2003, 2004; Álvarez Chuart, 2005) Censo 1992 (INE, 1992.), desde un 16,5%, a un 13,4% en Censo 2002 (INE, 2003b) y un 12,2% en Censo 2017 (INE, 2018). Esta situación ha influido en nuevas conductas y patrones de actividad física entre los mapuche, generando cambios en los hábitos alimenticios, sedentarismo y factores que influyen directamente en los índices de obesidad y sobrepeso. Así lo muestran varios artículos especializados (Bruneau-Chavez et al., 2015; Bruneau-Chavez et al., 2017; Cristian Martinez et al., 2012). Uno de los cambios importantes ocurridos es la “modernización” de la preparación de los alimentos (Araneda et al., 2010), la que se marca en la ingesta de alimentos hipercalóricos que contribuyen directamente a incrementar la prevalencia del sobrepeso y obesidad aludida (Albala et al., 2001; Kain et al., 2005; Uauy et al., 2001).

La situación descrita, como se ha señalado, es conocida y estudiada por la investigación especializada, pero hay una arista que no ha sido atendida: definir si la tendencia provocada por la transición nutricional y observada en la población mapuche, es similar en zonas urbanas y rurales.

3.1. Etnia mapuche

Originalmente el término “mapuche” se traduce como “Gente de la Tierra” en la lengua nativa de este pueblo (llamada Mapudungun). Los mapuches habitaban por el norte de Chile, desde el Valle del Aconcagua, en la zona centro norte del país, extendiéndose hasta la isla Grande de Chiloé por el sur. Al mismo tiempo, este pueblo se extiende hacia el Este llegando a la Patagonia de Argentina. En su estilo de vida precolombino, los mapuche practicaban la recolección de frutos, además de la pesca y caza de animales menores para alimentarse. Hasta mediados del siglo XIX la cultura mapuche mantuvo este estilo de vida predominantemente recolectora y hortícola, complementada por la ganadería, con un patrón de asentamiento disperso y caracterizado por una gran movilidad.(Bengoa, 2004)

En las últimas décadas las organizaciones mapuche y el estado chileno, han establecido un sinnúmero de encuentros a fin de llegar a ciertos acuerdos sociales, políticos y culturales. En 1989, se concreta el Acuerdo de Nueva Imperial, celebrado entre los dirigentes de los pueblos originarios y el entonces candidato presidencial Patricio Aylwin. Este acuerdo se fundamentó en tres pilares: 1.- la recuperación de tierras 2.- reconocimiento constitucional como pueblos indígenas y la ratificación del Convenio 169 OIT, 3.- la creación de una nueva institucionalidad pública para los asuntos indígenas (Aylwin, 2002). Dicho acuerdo de campaña se materializó el 05 de Octubre de 1993 con la promulgación de la Ley 19.253 que establece normas sobre protección, fomento y desarrollo de los indígenas, y crea la corporación nacional de desarrollo indígena (Aylwin, 2002).

Actualmente, gracias a la presión de los grupos indígenas chilenos y de defensores internacionales de los pueblos indígenas, Chile ha avanzado en el difícil camino del reconocimiento de la diversidad cultural de sus habitantes y de la preservación del idioma, costumbres y religiosidad de sus pueblos originarios. Pero esta es una cuestión que se debe relativizar, pues los mismos acuerdos de 1989 no han sido plenamente respetados y el estado ha decidido actuar más por las armas que por el diálogo, desarrollando una creciente militarización de la Araucanía y negándose a establecer nuevos diálogos que descompriman una situación que se puede transformar en un conflicto mayor, de impensados alcances.

3.2. Panorama poblacional Actual

En los dos últimos Censos de Población y Vivienda aplicados en Chile, en 1992 y 2002 INE, (Estadísticas, 2003), se incorporó una pregunta para identificar a la población indígena en Chile con el propósito de conocer las características y la magnitud de esa población. El objetivo es dar un orientación más precisa a las políticas públicas orientadas a su integración y desarrollo como comunidades (Schkolnik & Del Popolo, 2005).

El Censo de 1992 (INE, 1992.). Sólo consideró a tres pueblos indígenas (Mapuche, Aymará y Rapanui) y se incluyó una pregunta respecto a la pertenencia, referidos a estos tres grupos étnicos. Esta decisión elevó la temática indígena a nivel nacional, situación que culminaría con la promulgación de la Ley Indígena en octubre de 1993 (Ley N° 19.253 que “establece normas sobre protección, fomento y derechos de los indígenas y crea la Corporación de Desarrollo Indígena”), que reconoce ocho pueblos indígenas, los que fueron considerados en el Censo del año 2002. (Estadísticas, 2004; INE, 2003a)

El Censo del año 2017 (INE, 2018) consideró la pertenencia a nueve pueblos originarios (Mapuche, aymara, Rapanui, Lican Antai, Quechua, Colla, Diaguita, Kawésqar, Yagan o Yamana y una décima opción de otros) la población censada respondía una pregunta *¿Se considera perteneciente a algún pueblo indígena u originario?*. Un 12,8% respondió afirmativamente. Tomando este 12,8 como un 100%, desarrollamos en cuales etnias se desagrega: el 79,8% se considera perteneciente al pueblo Mapuche, 7,2% se considera Aymara y 4,1% se considera Diaguita. Las tres regiones con mayor población pertenecientes a pueblos originarios son: Arica y Parinacota (35,7%), Araucanía (34,3%) y Aysén (28,7%).

Es sabido que la mayor parte de los mapuche reside en Santiago, pero el foco de esta investigación, dada la población que considera para la muestra, es la Araucanía. En ella la población total es de 957.224, desagregados en 465.131(48,6%) hombres y 492.023 (51,4%). La población mapuche es de 314.174, personas, desagregados en 159.997 hombres (un 48,6%) y 160,177 mujeres (un 50,9%). Insistimos que considerada la magnitud de estas cifras, es evidente que una investigación que trabaje con la etnia, deba radicarse en esta región, de ahí que nuestra tesis se asiente en esta zona.

3.3. Kineantropometría.

Es una especialidad científica definida que aplica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración biológica y función de la estructura corporal. Es considerada una disciplina básica para la resolución de problemas relacionados con el crecimiento, el desarrollo, el ejercicio y la nutrición. Describe la estructura morfológica del individuo en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el crecimiento y por el entrenamiento (Martin, Ross, Drinkwater, & Clarys, 1992; W. Ross, De Rose, & Ward, 1988; W. D. Ross & Wilson, 1973). La noción de forma hace referencia a tipos biológicos que comprenden tres áreas; la Composición corporal, la Proporcionalidad y el Somatotipo. El primero corresponde al contenido de las distintas masas que integran el cuerpo, el segundo se atribuye al estudio de la proporcionalidad entre las distintas partes del cuerpo humano y el tercero corresponde a una cuantificación de la forma actual del cuerpo humano. Se expresa en una calificación de tres números que representan los componentes Endomórfico, Mesomórfico y Ectomórfico (J. Carter, 1975, 2002; J. L. Carter & Heath, 1990; B. Heath, 1977; Norton et al., 1996; Norton et al., 2000).

3.4. Somatotipo

3.4.1 Concepto de Somatotipo

Una de las características que posibles de estudiar de los seres humanos, es la forma de su cuerpo o Somatotipo. El hombre está definido genéticamente. No existe actividad física, dieta o cualquier otro procedimiento capaz de alterar ciertos límites impuestos por la naturaleza. Por ejemplo, quien ha nacido con un determinado patrón genético para una estatura determinada, no conseguirá alterar estas características básicas aunque lo intente. Es decir, el ser humano mantiene su estructura y función dentro de unos límites que pueden variar relativamente por mecanismos de adaptación impuestos por él mismo, como ocurre con el entrenamiento o por modificaciones e influencias medio-ambientales Hay que entender el concepto de biotipo de una forma dinámica, entrenable y modificable, hasta donde lo permita la carga genética individual. Así pues, el Somatotipo es un dato de referencia importante en el estudio del individuo. Identificado con la edad, estatura y peso, el Somatotipo proporciona la mejor descripción para

la clasificación de la forma humana (Martin et al., 1992; W. Ross et al., 1988; W. D. Ross & Wilson, 1973).

En la década de los 40, Sheldon (Sheldon, Dupetuis, & MacDermott, 1954; Sheldon, Stevens, & Tucker, 1940), se convierten en los padres de la denominación biotipológica moderna, al describir las variaciones de la forma humana, creando el término de Somatotipo y las técnicas fundamentales para su análisis. En su primera publicación: “Variaciones del Físico Humano” (Sheldon et al., 1940), exponen la teoría de tres componentes primarios (Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia), presentes en todos los individuos, en un grado mayor o menor. Según estos autores, el Somatotipo expresa “la cuantificación de los tres componentes primarios del cuerpo humano que configuran la morfología del individuo, expresado en tres cifras”. Su teoría se basó, y ese fue el único error que cometieron, en que el biotipo venía dotado y dependía esencialmente, de la “carga genética” (Sheldon et al., 1954), no siendo modificado ni sufriendo cambios a lo largo de la existencia del individuo. Es un error, pues los desarrollos sobre el Somatotipo revelan, precisamente, que es posible provocar cambios en el biotipo. Y ello hasta donde lo permita la carga genética.

A partir de lo anterior, pronto surgieron técnicas complementarias que discutieron y, luego, modificaron varios aspectos del método de Sheldon y cols. Así llegamos al concepto actual y vigente de biotipo, que fue elaborado por (B. Heath, 1977; H. A. Heath & Orbach, 1963) y (J. Carter, 1975). Ellos realizaron profundas modificaciones metodológicas a los anteriores trabajos y, desde ahí, definen el Somatotipo como “la descripción numérica de la configuración morfológica presente y actual de un individuo, en el momento de ser estudiado”. Discrepando de (Sheldon et al., 1954), dieron más importancia al fenotipo, es decir, la propiedad visible del organismo, la que fundamentalmente es producida por la interacción del genotipo frente a las condiciones ambientales (climatología, entrenamiento, nutrición etc.) y elaboran una serie de fórmulas por medio de las cuales se puede calcular, puntuar y representar el Somatotipo. Esta es la somatocarta, que se describirá posteriormente. Para los autores, la forma de un individuo no viene determinada exclusivamente por la carga genética ni se vincula estrictamente al potencial genético, sino que también está influida por otros factores exógenos que pueden, y de hecho lo hacen, modificar el Somatotipo. Entre los factores endógenos están: la edad, el sexo, el crecimiento y desarrollo; entre los exógenos se cuentan: la actividad física (entrenamiento),

la alimentación (hábitos alimenticios), el ambiente natural (climatología), el medio socio-cultural. Y entre y otros factores, propios o específicos, están las etnias.

3.4.2 Componentes del Somatotipo

Los tres componentes del Somatotipo se derivan de cada capa embrionaria. Endomorfia, del endodermo compuesto por el tubo digestivo, el aparato respiratorio, la vejiga urinaria, la uretra en su mayor parte, la próstata, la trompa auditiva y la cavidad timpánica. La Mesomorfia, del mesodermo compuesto por el esqueleto axial, el techo de la faringe, el sistema urogenital, el corazón, el pericardio y la musculatura lisa y estriada, excepto el músculo del iris. La Ectomorfia, del ectodermo compuesto por el neuroectodermo (Sistema Nervioso Central), la piel y faneras (pelos y uñas).

A partir de lo anterior, (Sheldon et al., 1954), dedujo que según sea la prevalencia del componente primario en cada individuo, estos y estas se pueden clasificar en:

3.4.2.1 Endomórficos (de Endomorfia, primer componente)

Indica un predominio del sistema vegetativo y tendencia a la obesidad (gordura relativa). Los Endomorfo (Imagen 6), se caracterizan por la flacidez de su masa y bajo peso específico. Generalmente son bajos, las piernas cortas en relación al cuerpo, tienen formas redondeadas, hay un mayor desarrollo del abdomen que del tórax y tienen poca definición muscular. Constituye una biotipología no muy apta para la práctica de los deportes. Caracterizaría, más bien, el biotipo de un individuo sedentario adulto. Deportistas con este biotipo serían, por ejemplo, los luchadores de sumo. (Sillero, 2005) (Imagen 6).

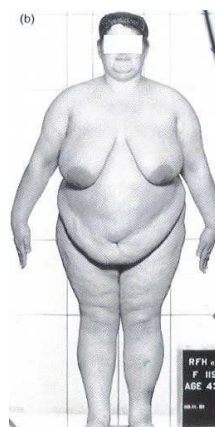


Imagen 6. Endomorfo

3.4.2.2. Mesomórficos (de Mesomorfia, segundo componente)

Indica un predominio en la economía orgánica de los tejidos que proceden y/o derivan de la capa mesodérmica embrionaria: músculos, huesos y tejido conjuntivo. Los Mesomórficos al presentar una mayor masa músculo-esquelética, poseen mayor peso específico que los anteriores. Tienen aspecto en reloj de arena, tronco medio/ancho, caderas estrechas, estatura mediana en general, con la musculatura bien definida, medio nivel de grasa y predominio de la masa muscular. Equivale a los atléticos. Sería teóricamente, el Somatotipo más adecuado para la práctica de los deportes. Ejemplo de ellos son los velocistas y culturistas (Sillero, 2005)(Imagen 7).

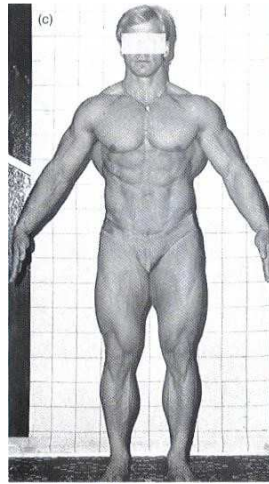


Imagen 7. Mesomorfo

3.4.2.3. Ectomórficos (de Ectomorfia, tercer componente)

Los tejidos que predominan son los derivados de la capa ectodérmica. Indica un predominio de formas lineales y frágiles, así como una mayor superficie en relación a la masa corporal, prevaleciendo, por tanto, las medidas longitudinales sobre las transversales. Tienen forma rectangular, bajas reservas de grasa, brazos y piernas largos y masa muscular poco desarrollada. El equilibrio entre peso y altura hace que las personas pertenecientes a este grupo posean mucha agilidad, adquiriendo un mayor desarrollo del sistema neurosensorial. Puede haber una tendencia a la postura encorvada. En estos individuos predomina la linealidad sobre la masa muscular (linealidad relativa). Corresponden a los sujetos longilíneos, asténicos o

leptosómicos de otras escuelas y tienen un alto índice ponderal (relación entre estatura y raíz cúbica del peso) índice ponderal= Estatura/ $\sqrt[3]{\text{Peso}}$. Como ejemplo están los saltadores de altura y gimnastas(Sillero, 2005) (Imagen 8).

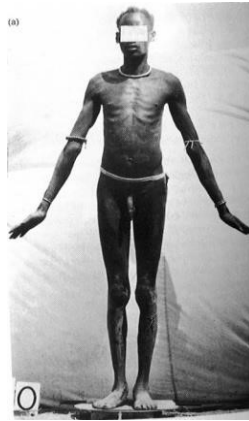


Imagen 8. Ectomorfo

3.5. Somatocarta

La Somatocarta es un triángulo diseñado por Franz Reauleaux (1829 - 1905),(Sillero, 2005) ingeniero y matemático alemán. (Sheldon et al., 1954). La utilizaron para representar gráficamente el Somatotipo. Fue modificada por (J. Carter, 1975) (Imagen 9). En esta somatocarta as cifras de cada componente tiene los siguientes valores extremos: de 1 a 14 para la Endomorfia, de 1 a 10 para la Mesomorfia y de 0,5 a 9 para la Ectomorfía.

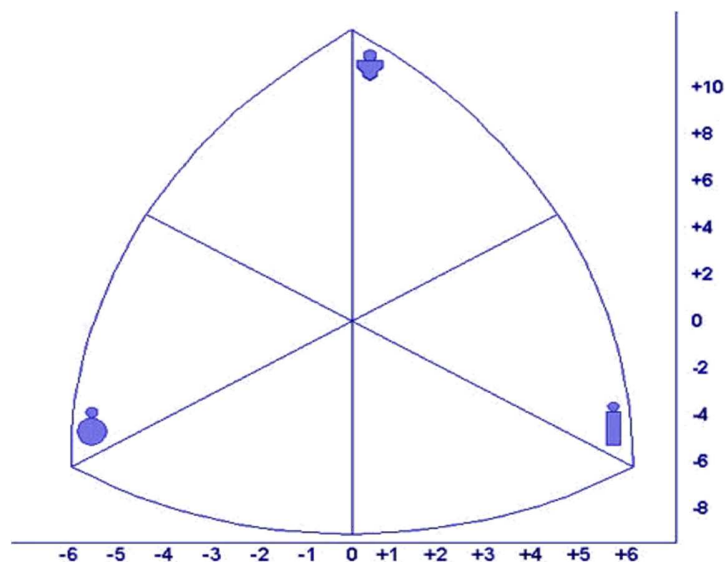


Imagen 9. Triángulo de Reauleaux (Somatocarta)

Aun cuando sea posible clasificar a los individuos en los tres tipos distintos ya comentados, jamás encontraremos una persona que pertenezca a un biotipo “puro”, y más durante el desarrollo y crecimiento, donde encontramos siempre el predominio de uno o más componentes. Los nadadores, por ejemplo, deben tener algo más de grasa, que otros deportistas, para ayudar en la flotabilidad y facilitar su desplazamiento. Esto se debe básicamente a que el crecimiento y desarrollo de las diferentes masas corporales está condicionado intrínseca y extrínsecamente, pudiéndose establecer diferencias importantes entre los distintos individuos del mismo sexo y la misma edad (Michels, 1997). Es un conocimiento muy extendido el hecho de que no existe una correlación perfecta entre la edad cronológica, la maduración y la edad fisiológica o funcional. Sheldon describe hasta 76 variaciones distintas dentro de su biomorfología en Endomórficos, Ectomórficos y Mesomórficos (Sheldon et al., 1954). Sin embargo, como se ha comentado anteriormente, se equivocó al afirmar que el Somatotipo estaba determinado solamente por la carga genética y que no sufriría cambios en el transcurrir de la vida del individuo.

3.6. Somatotipo y el desarrollo físico.

Un análisis del Somatotipo permite establecer las variaciones que ocurren durante el crecimiento. Entre los seis y los doce años se producen los mayores cambios, tendiendo a estabilizarse con la edad. Durante la infancia y adolescencia algunos chicos/as se estabilizan en su Somatotipo, sin embargo el de la mayoría de las personas varía mucho hasta que son adultos/as, edad en la que una gran parte de los cambios se relacionan con las influencias medio-ambientales. (ISAK, 2001b; Sillero, 2005)

De forma general, los niños suelen ser menos Endomórficos y más Ectomórficos que las niñas. La Mesomorfía tiende a disminuir en las niñas y se mantiene en los niños con valores superiores al de las niñas. Los niños presentan, respecto a los adultos, mayor ectomorfía y menor Mesomorfía. Los adolescentes alcanzan un modelo más Endomesomórfico en la temprana madurez, mientras que las jóvenes tienen una mayor tendencia a la Endomorfía en la adolescencia, apareciendo esta tendencia en el ser humano al aproximarse a la edad adulta, aunque tanto hombres como mujeres tienden a una mayor Endomorfía con la edad. (ISAK, 2001a; Sillero, 2005).

Desde el punto de vista de la Educación Física, se dan opiniones encontradas según los autores, sobre las características antropométricas requeridas para los diferentes deportes. Para unos se definen en los primeros años de la actividad física y otros hablan de la gran variabilidad del Somatotipo del niño hasta que llega a ser adulto. Igualmente, en los estudios realizados, se pueden observar las diferencias debidas al sexo, detectando que tanto en la población deportiva como en la sedentaria aparece un dimorfismo sexual, existiendo una tendencia en el hombre hacia la mesomorfia y en la mujer hacia la Endomorfia. Los estudios de (Tanner, 1973, 1981) y otros investigadores (J. L. Carter & Heath, 1990; W. Ross et al., 1988), han tratado de observar la posible relación entre el Somatotipo y la aceleración o enlentecimiento de la maduración. Existen controversias entre los que creen que el Somatotipo Endomorfo es un madurador precoz. Sin embargo, existe una mayor coincidencia entre los que opinan que los Ectomorfo y más aún los Ecto-Mesomorfo son individuos que presentan una maduración física más tardía.(Sillero, 2005)

3.7. Somatotipo relacionado con el crecimiento y el desarrollo.

Aplicando técnicas antropométricas se ha demostrado que existen distintos patrones de distribución del Somatotipo en las diferentes etapas de la vida. Por ello ha sido frecuentemente utilizado para el estudio de las variaciones morfométricas en niños, adultos jóvenes y en la vejez (L Kalichman & Kobylansky, 2006; L. Kalichman & Kobylansky, 2007).

Los cambios en los componentes del Somatotipo durante el periodo de crecimiento pueden proveer información útil sobre el estado de crecimiento, el tiempo y velocidad de la maduración sexual (Cândido, Freitas, & Machado-Coelho, 2011; Reis et al., 2007; Ventrella et al., 2008), motivo por el cual es necesario considerar las diferencias de edad y sexo en la distribución del Somatotipo. Ya que los cambios en el Somatotipo durante el crecimiento es la información principal para relacionarlo con la maduración (Ji & Ohsawa, 1996; Ochoa & Gracia, 1998; Rebato, Jelenkovic, & Salces, 2007; Rebato & Rosique, 1994).

Por lo tanto, la evaluación, la medición de las variaciones del físico con la edad desde la óptica del Somatotipo puede contribuir a un mejor entendimiento del proceso general del crecimiento. Así como también de la etiología de la morbilidades en particular relacionadas con la edad (L Kalichman & Kobylansky, 2006; L. Kalichman & Kobylansky, 2007).

El Somatotipo de niños y niñas es muy similar hasta los doce años, edad en la que el dimorfismo sexual comienza a ser significativo, coincidiendo con la etapa puberal (Marrodan, 1991; Marrodán et al., 2001). Sin embargo en Chile se han encontrado gran variedad de Somatotipos individuales, los componentes dominantes son Endomórfico y Mesomórfico (H Silva et al., 2003; Héctor Silva et al., 2008; Héctor Silva et al., 2005). La producción diferenciada de hormonas en ambos sexos puede explicar por las diferencias sexuales en los caracteres cuantitativos (Ochoa & Gracia, 1998; Rebato & Rosique, 1994; Rosique, Rebato, Apraiz, & Pacheco, 1994). De forma general la tendencia del Somatotipo en la población femenina se presenta con un predominio de la Endomorfia y los varones la mesomorfia (L Kalichman & Kobylansky, 2006; C. Martinez, Silva, Collipal, & Vanessa, 2008; Moreno et al., 2006; Ventrella et al., 2008). En las mujeres, los cambios producidos en los componentes del Somatotipo son más notorios. Los hombres permanecen sin cambios hasta después de los 30 años, mientras que el componente Endomórfico aumenta hasta los 60 años, para luego disminuir, además se observa una reducción del dimorfismo sexual en todos los componentes después de los 70 años (L Kalichman & Kobylansky, 2006; L. Kalichman & Kobylansky, 2007). En muchos países se han realizado estudios del Somatotipo, por la reducción de costos, simplicidad y facilidad para evaluar muestras numerosas, expandiendo su utilidad en diversos campos. Chile no ha sido la excepción y utilizando distintos métodos de evaluación (Alarcón & Atalah, 2009; Velásquez et al., 2008), aplicados a variados tipos de poblaciones; escolares (Rosique et al., 1994) , Así, el Somatotipo ha sido utilizado para expresar la variación de la forma y composición corporal durante el período de crecimiento, tanto en estudios longitudinales como en transversales (Jianhui, Yizhong, & Lei, 2008; Rebato et al., 2007; Rebato & Rosique, 1994; Zerbo, Flezar, & Stefancic, 1998). El Método Antropométrico de (J. Carter, 1975, 2002; B. Heath, 1977) es el método utilizado por ser el más rápido, práctico y económico.

3.8. Aplicación del Somatotipo

3.8.1. Somatotipo aplicable en diferentes áreas.

En resumen, se presentan las aplicaciones de éste método de medición:

Salud: desde los estudios antropométricos se pueden orientar los efectos agudos o crónicos de regímenes dietéticos, ayudas ergogénicas y efecto del ejercicio y su evolución (Sillero, 2005).

Etnias; los estudios antropométricos muestran las diferencias morfológicas que existen entre las diferentes razas humanas y su evolución en diferentes grupos etéreos.(Sillero, 2005).

Educación física: el conocimiento de las características morfológicas del alumno/a, ayudará al profesor de Educación física a establecer las bases para determinar el programa de actividad física más adecuado.(Sillero, 2005).

Deporte: estudiar los Somatotipos más aptos para las diferentes disciplinas deportivas y analizar la evolución del Somatotipo en función del rendimiento que se va adquiriendo en un deporte específico (Bruneau-Chavez et al., 2015; Sillero, 2005).

3.9. Cálculo del Somatotipo

El Somatotipo se puede definir también como: la descripción cuantificada de la configuración morfológica del individuo, en el momento de ser evaluado, configuración morfológica actual o presente. Los métodos básicos actualmente existentes para la determinación del valor de los tres componentes del Somatotipo están basados en: Concepto de (Sheldon et al., 1954) de clasificación, teniendo en cuenta y conociendo el origen embrionario de los tejidos. El Método descrito por (J. Carter, 2002) el método antropométrico de Heath y Carter o Somatotipo cineantropométrico. Son de acuerdo a estas capas embrionarios son definidos por su origen en: Endomorfia o primer componente (I): tejidos que proceden del endodermo; Mesomorfia o segundo componente (II): tejidos que proceden del mesodermo; ectomorfía o tercer componente (III): tejidos que proceden del ectodermo. Cada uno de estos tejidos o componentes son identificados y representados siempre con la misma secuencia y unidos por guiones: Endomorfia - Mesomorfia – Ectomorfía.

3.9.1. Medidas antropométricas para determinación del Somatotipo. (ISAK, 2001b)

- Estatura o talla con tracción (cm).
- Peso total (kg).
- Pliegues cutáneos (mm):
 - Tricipital
 - Subescapular
 - Suprailíaco o supracrestal (cresta ilíaca).
- Medial de la pierna
- Diámetros óseos (cm):
 - Biepicondiliano del húmero
 - Biepicondiliano (biepicondíleo) del fémur
- Perímetros musculares (cm):
 - Brazo flexionado y contraído
 - Pierna máximo (máximo de pierna relajada)

3.10. Ecuaciones para el cálculo del Somatotipo.

El cálculo de Somatotipo se realiza con las ecuaciones propuestas por (J. L. Carter & Heath, 1990), las cuales se presentan a continuación.

3.10.1. Endomorfia.

Para ello se necesita la medición del pliegue del tríceps, subescapular y suprailíaco. Una vez obtenidos los datos se ingresan en la fórmula.

$$\text{Endomorfia} = -0.7182 + 0.1451 \times \Sigma\text{PC} - 0.00068 \times \Sigma\text{PC}^2 + 0.0000014 \times \Sigma\text{PC}^3$$

Donde, ΣPC = (suma de pliegues tricipital, subescapular, y supraespinal en mm) multiplicada por (170.18/altura, en cm). Esto representa el endomorfismo corregido por la altura, y es el método de preferencia para calcular el endomorfismo (J. Carter, 2002; ISAK, 2001b; Norton et al., 2000; Sillero, 2005).

3.10.2. Mesomorfia.

Para este cálculo, se precisa tomar el diámetro biepicondílio del humero (cm), del fémur (cm), el perímetro del brazo contraído (cm), de la pierna (cm), el pliegue de tríceps (cm), pierna (cm). El resultado es del 1 al 14 y se obtiene de la formula (ISAK, 2001a)

$$\text{Mesomorfia} = 0,858U + 0,601F + 0,188B + 0,161P - 0,131H + 4,5$$

Donde:

U: Diámetro biepicondílio del humero (cm).

F: Diámetro bicondílio del fémur (cm).

B: Perímetro corregido del brazo (cm) = perímetro del brazo – pliegue tricripital.

P: Perímetro corregido de la pierna (cm) = perímetro de la pierna – pliegue de la pierna.

H: Estatura (cm).

3.10.3. Ectomorfia.

Únicamente se precisa la talla y el peso. Su valor es un número comprendido entre 0,5 y 9. Para el cálculo de la ectomorfía se debe calcular el cociente altura- peso (CAP o Índice Ponderal) con la siguiente formula (ISAK, 2001a).

$$\text{CAP o índice ponderal} = \text{Estatura} / \sqrt[3]{\text{Peso}}$$

Donde, la estatura se expresa en centímetros y el peso en kilos. Para calcular el Ectomorfismo de acuerdo al cociente altura-peso (CAP), se utilizan tres ecuaciones diferentes (ISAK, 2001a).

Si el CAP es mayor que, o igual a, 40.75, entonces: Ectomorfismo = 0.732 x CAP - 28.58

Si el CAP es menor que 40.75 y mayor a 38.25, entonces: Ectomorfismo = 0.463 x CAP - 17.63

Si el CAP es igual, o menor que, 38.25, entonces: Ectomorfismo = 0.1

3.11. Clasificación componentes del Somatotipo y sus características.

3.11.1. Clasificación del Endomorfismo y sus características.

De 1 a 2,5. Baja adiposidad relativa, poca grasa subcutánea y los contornos musculares y óseos son visibles.

De 3 a 5. Moderada adiposidad relativa, la grasa subcutánea cubre los contornos musculares y óseos, se percibe una apariencia más blanda.

De 5,5 a 7. Alta adiposidad relativa, la grasa subcutánea es abundante, se nota redondez en el tronco y extremidades, hay mayor acumulación de grasa en el abdomen.

De 7,5 a 8,5. Extremadamente alta adiposidad relativa, se nota excesivamente acumulación de grasa subcutánea y grandes cantidades de grasa abdominal en el tronco, hay concentración de grasa proximal en extremidades.

3.11.2. Clasificación del Mesomorfismo y sus características.

De 1 a 2,5. Bajo desarrollo músculo esquelético relativo, diámetros óseos y musculares estrechos, pequeñas articulaciones en las extremidades.

De 3 a 5. Moderado desarrollo músculo esquelético relativo, mayor volumen muscular, huesos y articulaciones de mayores dimensiones.

De 5,5 a 7. Alto desarrollo músculo esquelético relativo, diámetros óseos grandes, músculos de gran volumen, articulaciones grandes.

De 7,5 a 8,5. Desarrollo músculo esquelético relativo extremadamente alto, músculos muy voluminosos, esqueleto y articulaciones muy grandes.

3.11.3. Clasificación del Ectomorfismo y sus características.

De 1 a 2,5. Linealidad relativa gran volumen por unidad de altura, son aquellos individuos que se notan redondos como una pelota, con extremidades relativamente voluminosas.

De 3 a 5. Linealidad relativa moderada, menos volumen por unidad de altura, más estirado.

De 5,5 a 7. Linealidad relativa moderada, poco volumen por unidad de altura.

De 7,5 a 8,5. Linealidad relativa extremadamente alta, muy estirado, son aquellos individuos delgados como un lápiz, volumen mínimo por unidad de altura.

3.12. Categorías del Somatotipo

Para un estudio científico eficaz y para la obtención de resultados reales, el Somatotipo se puede clasificar según los valores de los componentes Endomorfo, Mesomorfo y Ectomorfo. Según estas combinaciones, se establecen las siguientes categorías de Somatotipos, resumidas a continuación, denominadas de tal modo que reflejen estas relaciones (Norton et al., 2000).

1. Endomórfico Balanceado. La Endomorfia es dominante y la Mesomorfia y la Ectomorfia son iguales o no difieren en más de media unidad.

2. Meso-Endomórfico. La Endomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.
3. Mesomorfo Endomorfo. La Endomorfia y la Mesomorfia son iguales son o no difieren en más de media unidad y la Ectomorfia es el menor.
4. Endo-Mesomorfo. La Mesomorfia y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfía.
5. Mesomorfo Balanceado. La Mesomorfia es dominante y la Endomorfia y Ectomorfia son menores o iguales o se diferencian menos de media unidad.
6. Ecto-Mesomorfo. La mesomorfia es dominante y la Ectomorfia es mayor que la Endomorfia.
7. Mesomorfo Ectomorfo. La Mesomorfia y la Ectomorfia son iguales o no se diferencian en más de media unidad y la Endomorfia es menor.
8. Meso-Ectomorfo. La Ectomorfia es dominante y la mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.
9. Ectomorfo Balanceado. La Ectomorfia es dominante y la Endomorfia y la Mesomorfia son menores e iguales, o no difieren en más de media unidad.
10. Endo-Ectomorfo. La Ectomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Mesomorfia.
11. Endomorfo Ectomorfo. La Endomorfia y la Ectomorfia son iguales o no difieren en más de media unidad y la Mesomorfia es menor.
12. Ecto-Endomorfo. La Endomorfia es dominante y la Ectomorfia es mayor que la Mesomorfia.
13. Central. No hay diferencias entre los tres componentes y ninguno se diferencia en más de una unidad de los otros dos.

3.12.1. Simplificación de las trece categorías descritas.

Pueden simplificarse en cuatro categorías más grandes (Norton et al., 2000).

1. CENTRAL: ningún componente difiere en más de una unidad con respecto a los otros dos.
2. ENDOMORFO: el Endomorfismo es dominante, el Mesomorfismo y el Ectomorfismo son más de ½ unidad (0.5) más pequeños.

3. MESOMORFO: el Mesomorfismo es dominante, el endomorfismo y el Ectomorfismo son más de $\frac{1}{2}$ unidad (0.5) más pequeños.
4. ECTOMORFO: el Ectomorfismo es dominante, el endomorfismo y el Mesomorfismo son más de $\frac{1}{2}$ unidad (0.5) más pequeños.

La clasificación del Somatotipo, se realiza de acuerdo a los dos valores más altos presentados por el sujeto, es decir, si el valor más alto es el Mesomorfismo, se utiliza la palabra completa para la descripción y si el segundo valor más alto es el Ectomorfismo, se señala solo con las primeras cuatro letras, o sea, el sujeto es Ecto Mesomorfo (Jorquera Aguilera et al., 2012). Esta denominación de la categorización somatotípica corresponde a la utilizada por la literatura en Inglés es la que utilizaremos en nuestra investigación. Ya descritos uno a uno las trece combinaciones de los componentes del Somatotipo se puede también ubicar a cada combinación en la somatocarta para un mejor y rápido análisis del individuo.

3.13. Graficación de la Somatocarta.

Como ya se enuncio anteriormente, una de las ventajas de los Somatotipos es que se pueden mostrar en una gráfica standard llamada somatocarta, de manera que se puede tener una representación visual de dónde se encuentra cada uno en relación a otros Somatotipos. El Somatotipo es en realidad tri-dimensional, y se puede imaginar a un somatopunto como un punto en el “espacio somático” tri-dimensional. Tradicionalmente, la calificación de tres números del Somatotipo es graficada en una somatocarta bidimensional utilizando coordenadas X e Y, derivadas de la calificación. Consiste en un triángulo de lados curvos (triángulo de Reuleaux), dividido por tres ejes que se cruzan en el centro formando ángulos de 120° . La intersección de los tres ejes determina el valor 0 del eje de coordenadas. El eje horizontal (X) viene determinado por los vértices de los ejes Endomorfo y Ectomorfo que comprenden el valor (-6) y (+6) respectivamente. El eje vertical (Y) determina el vértice Mesomorfo con el valor (+12) (Norton et al., 2000). De esta manera los tres componentes se reducen a dos coordenadas “X” e “Y” las cuales permiten inscribir los Somatotipos individuales o promedios en la somatocarta. Al tener estos valores es posible determinar el índice de dispersión del Somatotipo (SDI) y la distancia de dispersión del Somatotipo (SDD) respecto al segundo Somatotipo (Norton et al., 2000), las coordenadas son calculadas de la siguiente manera:

X = Ectomorfismo – Endomorfismo

Y = 2 x Mesomorfismo - (Endomorfismo + Ectomorfismo)

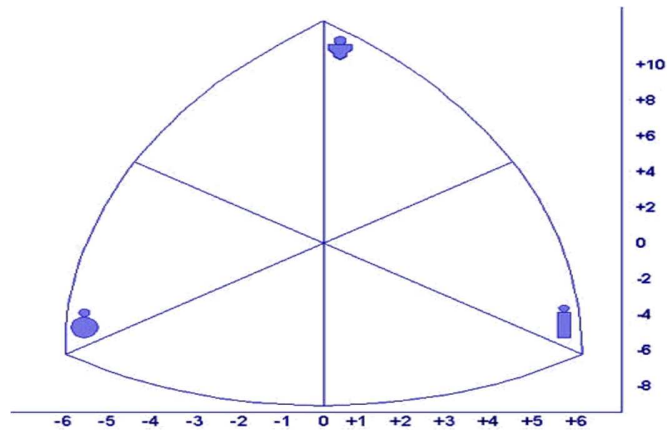


Imagen. Triángulo de Reauleaux (Somatocarta)

3.14. Análisis individual del Somatotipo.

Los datos del Somatotipo pueden ser analizados tanto por métodos estadísticos descriptivos y comparativos, tradicionales y no tradicionales. Con frecuencia, los análisis se han llevado a cabo usando solamente puntos X-Y, en vez del Somatotipo tri-dimensional. Debido a que el Somatotipo es una expresión de tres números, se pueden realizar análisis significativos sólo con técnicas especiales (Norton et al., 2000).

3.14.1. Distancia de dispersión del Somatotipo (SDD).

Compara el Somatotipo individual con un Somatotipo de referencia. Se determina la distancia que existe entre dos Somatotipos dentro o fuera del Somatotipo grama o somatocarta y sirve para observar la diferencia entre dos somatopuntos (distancia entre dos somatopuntos). La fórmula es:

$$SDD = \sqrt{3(X1^2 + X2^2)^2 + (Y1 + Y2)^2}$$

Donde X1 e Y1 son las coordenadas del Somatotipo del sujeto estudiado y X2 e Y2 son las coordenadas del Somatotipo del sujeto de referencia. La corresponde a la relación entre las

unidades “X e Y” en la somatocarta. Hay que considerar que existen diferencias significativas entre ambos Somatotipos si el valor de SDD ≥ 2 .

3.13.2. Distancia posicional del Somatotipo (SAD o DPS).

Es la distancia, en tres dimensiones, entre dos somatopuntos cualquiera. Se calcula en unidades de componentes. Este método toma por separado los componentes en vez de las coordenadas “X” e “Y” de la somatocarta.

$$SAD = \sqrt{(Ia - Ib)^2 + (IIa - IIb)^2 + (IIIa - IIIb)^2}$$

Donde Ia, IIa, IIIa son, respectivamente Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia del sujeto estudiado; y Ib, IIb, IIIb son, por su parte, la Endomorfia, Mesomorfia y ectomorfia del Somatotipo de referencia.

3.15. Análisis en grupo del Somatotipo.

3.15.1. Media posicional del Somatotipo (SAM o MPS).

Es la media de los valores de SAD de cada somatopunto, comparado desde el somatopunto medio de una muestra. El SAD representa la distancia «real» en el espacio tri-dimensional entre dos somatopuntos (A y B). Se calcula de la siguiente manera:

$$SADA,B = \sqrt{[(\text{endomorfismoA} - \text{endomorfismoB})^2 + (\text{mesomorfismoA} - \text{mesomorfismoB})^2 + (\text{ectomorfismoA} - \text{ectomorfismoB})^2]}$$

El SAM se calcula dividiendo simplemente la suma de los valores de SAD, a partir de su somatopunto medio, por el número de sujetos (Norton et al., 2000)

$$SAM = \Sigma SAD / N$$

3.15.2. Índice de dispersión del Somatotipo (IDS).

Es la media de las distancias de dispersión de los somatopuntos de un grupo con referencia a la del somatopunto medio de ese grupo. Se utiliza para comparar un grupo con una población y mide la dispersión de varios Somatotipos en relación a un Somatotipo medio (valora la homogeneidad de los grupos estudiados). El IDS será la media de estas distancias y se calcula con la ecuación:

$$IDS = \Sigma SDD / n$$

Si el valor $IDS \geq 2$, se puede entender que la muestra no es homogénea y que existen diferencias significativas entre los Somatotipos que la integran.

3.15.3. Distancia de dispersión de los Somatotipos medios (SDD_{SM}).

En este caso se comparan las coordenadas (X e Y) del Somatotipo medio de un grupo (SM1), con los de una población (SM2), con la fórmula:

$$SDD_{SM} = \sqrt{(3(X_{SM1} - X_{SM2})^2 + (Y_{SM1} - Y_{SM2})^2)}$$

El concepto es similar al SDD de los sujetos vistos en el apartado de análisis individual del Somatotipo, pero calculado en este caso con los Somatotipos medios (Norton et al., 2000). Si es ≥ 2 , la diferencia entre ambos Somatotipos medios es estadísticamente significativa, y por lo tanto, existirán diferencias entre ambos grupos.

3.15.4. El índice “T”

El índice “T” aporta información sobre el grado de superposición de dos grupos. Un grupo puede quedar definido por un punto central (el Somatotipo medio) en el centro de una circunferencia (más exactamente una esfera pues las escalas de los ejes “X” e “Y” de la somatocarta son diferentes, de radio igual al Índice de Dispersión del Somatotipo (IDS)). Si presentamos dos grupos de esta forma en una somatocarta podemos ver gráficamente el grado de similitud de ambos grupos (Norton et al., 2000).

3.16. Índices de Composición Corporal Elaborados.

A partir de los datos obtenidos mediante el método de antropometría, se pueden calcular los índices para evaluar la composición corporal de los sujetos. Uno de esos índices es el IMC y su descripción cualitativa se denomina Estado Nutricional. Importa destacar que dependiendo de la norma que se utiliza, los resultados pueden diferir en la misma población.

Estos índices se han utilizado en el presente estudio y se definen a continuación:

3.16.1 El Índice de masa corporal IMC.

Este se calcula a partir de las medidas antropométricas básicas [Peso (kg) / Talla (m²)]. Su importancia radica en que se ha sugerido que puede usarse como un indicador del estado nutricional. Este índice fue definido por Quetelet en 1869, y se expresa como el cociente peso (kg) / talla (m) elevada al cuadrado, años más tarde, en la Conferencia Fogarty (Washington DC) Así lo definió (Bruneau-Chavez et al., 2015).

Hay que ser muy cautos cuando se usa el IMC en deportistas, pues son personas con alto desarrollo muscular y el cálculo puede dar lugar a interpretaciones erróneas, ya que individuos con mucha masa muscular son clasificados como individuos con sobrepeso u obesos (Arreaga Guerrero & Carrasco Cabrera, 2012; Kweitel, 2007).

Aunque algunos estudios discuten el uso del IMC en niños (Curilem Gatica et al., 2016; Paredes, Cortés, Vera, & Rodríguez, 2010; Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010; Vasconcelos, Cordeiro, Rech, & Petroski, 2010). En la actualidad es uno de los parámetros más utilizados en la evaluación de diferentes poblaciones para estimar el grado de sobrepeso y obesidad (D. W. Anderson & Libonati, 2012; K. D. Anderson et al., 2010; S. E. Anderson & Whitaker, 2009; C.REGLA, 2012; Carrasco et al., 2011; Flegal et al., 2010; Goulding et al., 2010; Koebnick et al., 2010; Ailing Liu et al., 2011; Mei, Ogden, Flegal, & Grummer-Strawn, 2008; Ogden et al., 2006).

La importancia de trabajar estos índices radica en que el estado nutricional es un factor condicionante del bienestar de la población y las alteraciones en él son expresión de un problema de Salud Pública, y por ende, afecta al desarrollo socioeconómico del país (Tobar, 2000).

3.16.2. IMC y Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño en Chile.

En Chile, desde el año 2007 se utiliza la referencia de la OMS para la evaluación nutricional en niños menores de cinco años. En el grupo de niños y adolescentes de 6 a 18 años se utiliza la Norma Técnica de Evaluación Nutricional Chilena. Esta norma incluye los valores de referencia de IMC, concretamente los estándares del departamento de control de enfermedades, del inglés, Center for Disease Control (CDC). El objetivo de esta norma es actualizar y estandarizar los criterios para la evaluación nutricional del niño entre 6 y 18 años incorporando el estadio puberal en atención secundaria y terciaria (Vásquez et al., 2013).

Uso actual del referente OMS 2007, (OMS, 2009), a nivel mundial en el año 2011, el grupo de expertos que participó en la elaboración del referente OMS 2007, a través de consultas directas a los diferentes Ministerios de Salud, recabó información sobre el uso de este referente a nivel mundial. En 2012 la red de monitoreo mundial de la OMS para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles, recomendó el referente OMS 2007 para la vigilancia del sobrepeso (IMC entre +1 y +1,9 DE) y de la obesidad (IMC \geq +2DE) en población infantil y adolescente.(MINSAL, 2016)

De acuerdo a lo descrito en la Norma Técnica Nutricional (MINSAL, 2016) Ventajas del uso del Patrón de Referencia OMS 2007 por sobre CDC 2000: La referencia OMS 2007 permite utilizar el IMC a partir de los 5 años, con valores que se ajustan adecuadamente a los valores de la OMS para menores de 5 años (OMS 2006). Por otra parte, a los 19 años de edad los valores del IMC de 2007 que definen el sobrepeso (+ 1 DE) para ambos sexos (25,4 kg/m² para los niños y 25,0 kg/m² para las niñas) son equivalentes al valor que define el sobrepeso en los adultos (\geq 25,0 kg/m²), en tanto el valor que define la obesidad (+2 DE) en este nuevo referente OMS 2007 (29,7 kg/m² para ambos sexos), se acerca al valor que define a la obesidad en el adulto (\geq 30,0 kg/m²) (MINSAL, 2016).

Considerando lo comentado con anterioridad, el Ministerio de Salud, publica la nueva norma técnica nutricional (2016). Si bien hoy se instauran evaluaciones periódicas que abarcan la etapa de adolescencia. A partir de 1997, la obesidad ha ido aumentando más lentamente hasta los años 2001-2002, registrándose un pequeño incremento el 2004 y nuevamente el 2005, 17,3% y 18,5% respectivamente. (Vio del Rio, 2018).

Se debe destacar que la norma nutricional utilizada en Chile, es medida con los nuevos estándares, por lo que el aumento de la obesidad y del sobrepeso puede estar sobrestimado. Asunto que es posible de determinar si tomamos como referencia una investigación (Shields & Tremblay, 2010). En ella se comparó las estimaciones de prevalencia del exceso de peso entre niños canadienses y adolescentes (2-17 años) de acuerdo a los puntos de corte de tres normas de medición referencias de crecimiento, la de la OMS, la de IOTF y la de CDC. Se encontraron diferencias en todas las edades. Así la prevalencia estimada para malnutrición por exceso (sobrepeso/obesidad) fue mayor (35%) cuando se basaban en la referencia de la OMS en comparación con las dadas por IOTF (26%) o por la CDC (28%).

En la Revisión de la Bibliografía sobre los estudios de diferentes poblaciones, utilizando medidas antropométricas para estimar, IMC, Estado nutricional y Somatotipo.

3.17. Estudios internacionales.

Ya definidas y explicadas las bases en que se sustenta nuestra tesis, es posible centrarse en el objeto de ella, es decir, el estudio del Somatotipo y el Estado Nutricional en una etnia en específico. Para ello se revisara, en primer término, investigaciones internacionales que han identificado diferencias entre etnias y poblaciones nacionales. Es decir, lo mismo que se aplicará para el caso mapuche. Evidentemente estas investigaciones forman parte del corpus de la tesis y sus alcances serán discutidos, y contrastados con los nuestros, en el apartado correspondiente.

Entonces a partir de la revisión se encontraron algunos estudios como (K. D. Anderson et al., 2010), quien analizó una muestra de 221 niñas, 107 caucásicas y 114 aborígenes y 195 niños 97 caucásicos, 98 aborígenes, con edades de entre 8 y 17 años y que habitan en la provincia de Saskatchewan Canadá. Encontró diferencias entre las poblaciones de la muestra en ambos sexos en relación a los valores de sobrepeso y obesidad, con valores mayores en los aborígenes, y, desde ahí, estimó su estado nutricional. Por su parte (M Cardel et al., 2011; Michelle Cardel et al., 2012), y a partir del análisis de sus estudios en el área, concluye que los antecedentes genéticos ancestrales influyen en las diferencias raciales/ étnicas de la composición del cuerpo. Más allá de la clasificación racial/ étnica, y sugiere que la contribución genética determina la acumulación, adiposidad abdominal. Un estudio importante, dado el carácter comparativo inter-etnias que realiza, es el de (Fernández et al., 2004), analizó el caso de 9713 personas de 2 a 18 años, pertenecientes a diversos grupos étnicos de USA. Utilizó como antecedentes para su trabajo los resultados de la Tercera Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III). Encontró diferencias en poblaciones entre México-Americano (MA) y europeo-americano (EA) y entre afroamericano (AA) y europeo-americano (EA). Sus resultados, referidos a algunos grupos étnicos, indican que el riesgo de enfermedad relacionada con la obesidad a los trece años de edad es mayor que en población adulta evaluada. Destacamos que este autor considera a la obesidad como indicador de salud. En una investigación realizada en Nueva Zelanda, (Goulding et al., 2010), compara el IMC de tres grupos étnicos entre las edades de cinco a catorce años. La población de la muestra fue: de la etnia Maorí 563 niño y 544 niñas;

insulares del Pacífico 473 niños y 512 niñas; Neozelandeses, europeos y de otras etnias 513 niños y 411 niñas. Esta población la denominó (NZE0) El estudio concluye que la etnicidad influye en las diferencias del IMC. Otro estudio comparativo interesante es el de (Henderson et al., 2011) . La población está compuesta por niños de siete a once años;. 209 blancos británicos y 132 británicos pakistaníes, incluye 79 niños nacidos en el Reino Unido de madres inmigrantes y 49 niños nacidos de madres nacidas en el Reino Unido. En las comparaciones por grupo étnico no encuentra diferencias en el IMC. Al contrario de las otras muestras. Quizás esta circunstancia se deba al método de referencia utilizado. Cuestión determinante para los estudios en el área. Decimos que es extraña la situación, pues estudios como el de (Kagawa et al., 2009), alcanzan resultados parcialmente contrarios. La población de la muestra, para medir el IMC, fue de niños y niñas entre nueve a quince años compuestos por 44 niños australianos caucásicos y 36 niños australianos aborígenes y 38 niñas indígenas y 26 niñas no indígenas. Encontró diferencias significativas en IMC entre estas etnias, especialmente a favor de las niñas aborígenes australianas, no siendo tan evidente en el contraste de los varones.

Ahora, y en general, la mayoría de los estudios del IMC indican que existen diferencias entre etnias (K. D. Anderson et al., 2010; Fernández et al., 2004; Flegal et al., 2010) (Goulding et al., 2010; Kagawa et al., 2009). En específico y como un ejemplo más, citamos un trabajo de (Flegal et al., 2010) que encontró diferencias significativas entre niños negros y niños blancos no hispanos de EEUU. Existen otros análisis que no encuentran diferencias como: (Henderson et al., 2011) pero su número es muy bajo. La mayoría parece tener una tendencia que indica que las poblaciones aborígenes presentan valores más altos en la variable de IMC.

Por último a partir de lo enunciado es posible establecer que un gran número de los estudios realizados se focalizan en investigar algunas de estas variables de forma aislada, mostrando resultados específicos para diferentes tipos de etnias, en función de la edad y el género.

3.18. Estudios de pueblos originarios que habitan en Chile.

En este punto en específico al mostrar la situación de los estudios referidos a nivel país, es posible señalar que existen escasas investigaciones que estudien las etnias originarias que habitan en nuestra nación, sólo se han realizado algunos estudios en mapuche. Así, (Bruneau-Chavez et al., 2015), evaluaron 122 niños mapuches rurales y 146 no mapuches urbanos de diez a trece años, de la comuna de Temuco. Otro estudio, de (Rosas Muñoz et al., 2015), hace un análisis de corte transversal que busca asociar IMC con trastornos de imagen corporal (TIC). Su muestra la componen 130 adolescentes; 95 de etnia mapuche y 35 no mapuche de ambos sexos y de entre 14 y 21 años edad, todas y todos residentes en la comuna de Puerto Saavedra, región de la Araucanía. Por su parte (Valdes-Badilla et al., 2015), trabaja con una muestra de 23 sujetos, 12 niños y 11 niñas de una escuela rural de Temuco, de edades comprendidas entre los siete a doce años. Por su parte (Arcay & Valeria del Río, 1995), evalúan una muestra de 223 escolares, 117 mujeres y 116 hombres, de siete a catorce años con apellidos paterno y materno de la etnia huilliche, pertenecientes de escuelas rurales del sector costero de Osorno. Existen dos estudios que trabajan con una población muy similar a la nuestra. El primero es el (Gutiérrez et al., 2013). Trabajó con 105 niñas y niños mapuche de edades comprendidas entre los seis y los nueve años, pertenecientes a escuelas rurales del sector de Boyeco, Región de La Araucanía. El segundo es de (Cristian Martínez et al., 2012). Evaluó un total de 292 niños mapuches de ambos sexos de colegios municipalizados de la comuna de Temuco de 10 a 14 años. En tanto (Espinoza-Navarro et al., 2009) con población aymará, en indígenas de la Primera región, donde se evaluaron 73 niños de 10 a 12 años de edad habitantes del valle (Azapa) y en la altura (Putre), se observó que los niños no-aymará (22 kg/m² en Putre y 23,4 kg/m² en Azapa) presentaron mayores valores de IMC que los niños aymará; 17 y 23 kg/m² en Putre y Azapa, respectivamente.

Un estudio comparativo interesante es el de (Pérez et al., 1999). Allí se contrastaron los resultados del IMC de la etnia Aymara con la Mapuche. La muestra analizada fue de 345 mapuche y 247 aymarás de ambos sexos, el rango de edad de la muestra, para ambas etnias, va de los 20 y 78 años.

3.18. Estudios de población Chilena.

Dado el carácter comparativo de la presente tesis, entre etnia mapuche y personas chilenas es que citamos ahora algunos estudios que se enfocan en la población de la región y del país. (Héctor Silva et al., 2005), evaluó 662 adolescentes de once a quince años, 358 niños y 304 niñas, de colegios municipalizados de los sectores precordilleranos de la Araucanía. Describe los siguientes resultados en niños: un 1,1% en Bajo peso; un 50,8% en Normopeso; un 1,1% en Sobrepeso y 1,2% en Obesidad. En las niñas anota un 1,1% en Bajo peso; un 34,1% en Normopeso un 9,7%; en Sobrepeso un 1,5%. En una población escolar de la región de la Araucanía (C. Martínez et al., 2008), evaluó un total de 993 niños de ambos sexos con nuestras de 543 niños y 450 niñas de colegios municipalizados de la comuna de Temuco de seis a catorce años. En niños los porcentajes son: Enflaquecidos con un 7,6%; en Normopeso un 49,2%; en Sobrepeso un 23,1% y en Obesidad un 19,3%. En las niñas los resultados son: enflaquecidos un 8,0%; un 49,8 % en Normopeso; un 23,1% en Sobrepeso y un 19,4 %.

Por su parte (Liberona, Castillo, & Rozowski, 2010), analizó una muestra de 105 niños urbanos, de once a catorce años, no mapuche, físicamente activos, con diferente situación socio-económica. Realizan en promedio una actividad física programada 8 horas por semana. El estado nutricional presenta los siguientes valores: un 86% en Normopeso y un 14% en Sobrepeso. No se observó obesidad en este grupo de niños.

Otro artículo que interesa citar, por dos razones, es el realizado por (ULLOA et al., 2010). Esas son: trabajó personas mapuche y no mapuche y, en segundo lugar, los resultados varían según la norma de medición utilizada. La población estuvo compuesta por 32.514 sujetos radicados en comunas urbanas de la Región del Bio-Bio. La muestra se desagrega en 15461 niños y 17053 niñas no mapuches de edad entre ocho y dieciséis años. Utilizó los criterios de la International Obesity Task force (IOTF) y el del Centers for Disease Control and Prevention (CDC). De acuerdo con los criterios de los CDC, en niños obtuvo un 10.6% de Sobrepeso y un 7,2% en Obesidad. En niñas obtuvo un 11,74% en Sobrepeso y 5,92% de Obesidad. Con los criterios de la IOTF, las cifras en niños obtuvo un 11.51% en Sobre peso y un 3,68% en obesidad. En las niñas un 14,06 en Sobrepeso y un 4,48% en Obesidad.

La investigación de (Atalah Samur, Loaiza, & Taibo, 2012) aportó evidencia retrospectiva de indagaciones desarrolladas en escolares chilenos no mapuches de cinco a

diecinueve años, de escuelas públicas y subvencionadas, cuyos datos antropométricos fueron obtenidos al ingresar a educación básica (1997) y luego cuando ingresaron a enseñanza media (2005). En total se evaluó una población de 117.745 estudiantes en ambos periodos, desagregada en 56.737 niños y 61.008 niñas. Aplicó tres normas de clasificación: National Center for Health Statistics (NCHS) 1977, OMS 2007 con percentiles y Desviación Estándar (DE). Hubo pocas diferencias en la clasificación nutricional en primero básico con edad promedio de 6,4 años entre los tres criterios. En los resultados de primero medio un promedio de 14,4 años fue mayor la prevalencia de Bajo peso en ambas referencias OMS; de sobrepeso con OMS y DE y de obesidad con OMS considerando los percentiles. La principal diferencia estuvo en la clasificación de Obesidad: el 43,9% de los clasificados como obesos por OMS, fueron incluidos en sobrepeso por NCHS. Esta investigación encuentra una concordancia diagnóstica cercana al 90% entre los tres criterios. En este momento de la discusión importa sobremanera recalcar que las estadísticas de Sobrepeso y de Obesidad manejadas en Chile debiesen considerar el criterio de evaluación con el que fueron establecidas: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y la referencia Nacional de Crecimiento de India. Dado que encontramos varias diferencias entre las comparaciones, sugerimos sólo ocupar la nueva referencia de la OMS, pues no parece subestimar la obesidad y aún podría usarse para comparar tendencias poblacionales a nivel mundial. La utilización de una misma norma es importante para los estudios comparativos, pues no hay sobreestimación de datos. Y permite aplicar iguales referencias de crecimiento cuando se realicen dichos estudios. Es decir, esta investigación trabaja en el mismo sentido que las anteriormente comentadas, en relación a informar la norma que utiliza para evaluar el estado nutricional. Y también en subrayar la importancia de buscar una unificación de las mediciones. Una investigación importante en este ámbito es la de (Vásquez et al., 2013) trabajó con una población de 140.265 niños y niñas chilenas de primero básico, con una edad entre los seis y los siete años, pertenecientes a mil escuelas del todo el país. Utilizó una cohorte retrospectiva para comparar la evolución del estado nutricional desde el año 2005 al 2008. La investigación utilizó los criterios de la CDC-NCHS y la OMS.

Un estudio similar y que usa la misma referencia es el de (S. Olivares et al., 2004), que trabajó con una población de 1701 sujetos que se desagrega en 918 niños y 783 niñas. En niños encontraron un promedio de 19,2 % en Sobrepeso y de un 14,8% en Obesidad. En niñas un 19,7 % de Sobre peso y un 12,3 % de Obesidad.

Como es posible observar, esos estudios se centran en una determinada población, dejando de lado posibles estudios comparativos.

A continuación se centra la revisión de estudios que describan el Somatotipo.

3.19. Estudios Internacionales que describen el Somatotipo.

El estudio de (Kagawa et al., 2009), en una muestra de niños y niñas entre nueve a quince años compuestos por 44 niños australianos caucásicos y 36 niños australianos aborígenes y 38 niñas indígenas y 26 niñas no indígenas, reporta que los caucásicos presentan un predominio de la Mesomorfia y un Somatotipo del tipo, Endo-Mesomorfo (3,4– 5,1–2,9), en los aborígenes el predominio es la Mesomorfia y del tipo Endo-Mesomorfo (3,9–5,2–2,8); los resultados en las niñas aborígenes revelan un valor mayor de la Endomorfia y un Somatotipo Mesomorfo Endomorfo (4,5–4,4–2,6); en las mujeres caucásicas aparece la Endomorfia como valor mayor, pero presenta un diferente Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo (5,6–4,7–1,8). Otro estudio que podemos citar es el de (Marrodán et al., 2001). Observó diferencias significativas al comparar niños, jóvenes de 4 a 20 años de edad, de Lomas de la Estancia, México, de procedencia rural, el autor encuentra diferencias en los componentes del Somatotipo entre las edades, el Somatotipo promedio para los diez a catorce años, presentan un predominio de la Mesomorfia y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo (3,37–4,37–2,48),

En España como en el caso de (Rebato et al., 2007) en una muestra de la población de Vizcaya describe en los niños un Somatotipo de (4,1-4,2-2,4) Endo-Mesomorfo y las damas un Somatotipo Meso-Endomorfo (5,0-3,6-2,3). Otro estudio de Español es el de Marrodán (1991) en una muestra de niños encuentra un Somatotipo Ecto-Mesomorfo a los 10 años (2,88-3,82-3,43) y un Somatotipo (3,11-3,74-3,56) 11 años, en los 12 años un (3,24-3,79-3,56),

La investigación de (Ventrella et al., 2008), que describe una muestra de escolares Italianos y Estonianos, presentaron en el caso de las mujeres Italianas y varones un Somatotipo Meso-Endomorfo. El Somatotipo para las mujeres Estonianas Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo. Mientras que los varones presentaron un componente Endo-Mesomorfo, En niños Estonianos (Raudsepp & Jürimäe, 1996), describe que las niñas, fueron más Endomórficas y los niños Mesomórficos en una muestra de ambos sexos.

En población asiática (Ji & Ohsawa, 1996) describen que jóvenes chinos de diez a doce años que presentan un componente Ecto-Mesomorfo para los niños y para las niñas un componente Ecto-Mesomórfico.

En el trabajo de (Singh, 2011) que describe en una muestra de niños rurales y urbanos de Manipur, India en la edad de doce años ambos presentan un componente Meso-Ectodermo.

Llama la atención en estos dos grupos anteriormente descritos que el componente dominante sea Ectomorfia, lo cual nos da la información sobre la estructura corporal de estas poblaciones que poseen diferencias biotipológicas muy notables en relación a nuestro grupo étnico, primando en ellos la linealidad sobre el desarrollo musculo esquelético y sobre el tejido adiposo. Estas características somatotípicas pueden reflejar una combinación del genotipo y el alto consumo de calorías y proteínas

3.20. Estudios en población Mapuche que describen el Somatotipo.

Siguiendo la misma forma utilizada en el caso del IMC, se analizan algunos estudios que se relacionan directamente con la investigación:

En el trabajo de (Bruneau-Chavez et al., 2015), evaluó niños rurales mapuche y no mapuche, utilizando el método de, Heath, Et al. Reportó que el componente predominante de la etnia mapuche rurales es la Mesomorfia (3,7–3,9 –2,3), con un Somatotipo característico Endomorfo-Mesomorfo.

Los resultados de (Valdes-Badilla et al., 2015), que evaluó niños y niñas de una escuela rural de Temuco, con edades entre los siete a doce años, registra un Somatotipo con predominio de la Endomorfia, (4,9–4,6–1,8), describiéndolo como Mesomorfo-Endomorfo. Para los niños predomina la Mesomorfia, (4,9-5,6-1,7), con un Somatotipo característico Endo-Mesomorfo.

En la investigación de (Arcay & Valeria del Río, 1995), se evaluaron niñas y niños huilliche de siete a catorce años, utilizando el método de (J. L. Carter & Heath, 1990). Registro un Somatotipo de las niñas de diez, once, trece y catorce años como Meso-Endomorfo y los doce años Mesomorfo-Endomorfo, en los niños es característico el Somatotipo Endo-Mesomorfo.

Por su parte (Cristian Martinez et al., 2012), evaluó niños mapuches de ambos sexos, pertenecientes a colegios municipalizados de la comuna de Temuco de diez a catorce años,

utilizando el método de (J. Carter, 2002) et al. Determinó un Somatotipo de los niños promedio de (4,4–4,9–2,3) con un dominio de la Mesomorfia del tipo Endomorfo Mesomorfo. En niñas presenta un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (5,4–4,3–1,4) del tipo Meso-Endomorfo. Encontró deferencias entre los sexos, en los componentes del Somatotipo y no entre las edades.

3.21. Estudios en poblaciones Chilenas que describen el Somatotipo.

Dado el carácter comparativo de la investigación, se una mirada a los artículos que trabajan con el Somatotipo en la población chilena: es el caso de (H Silva et al., 2003), que evaluaron una población de 208 sujetos que se desagregan en 111 niños y 97 niñas no-mapuches urbanos de diez a trece años. Reportó en los niños un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,15–5,15–2,8) del tipo Endo-Mesomorfo. Las niñas presentan un predominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,0–4,55–2,87) del tipo Endo-Mesomorfo. En otro artículo de mismo autor, (Héctor Silva et al., 2005) se evaluó una población de 662 adolescentes, que se desagregan en 358 niños y 304 niñas, de once a quince años de edad, pertenecientes a colegios municipalizados de los sectores precordilleranos de la Araucanía. Reportó en los niños un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,3–5,16–2,44) del tipo Endo-Mesomorfo. En niñas registró un predominio de Endomorfia y un Somatotipo de (5,26–4,72–2,28) del tipo Mesomorfo-Endomorfo. En un siguiente trabajo (Héctor Silva et al., 2008). Presenta de una muestra de adolescentes con sobrepeso y obesidad de la ciudad de Temuco-Chile. La población está compuesta por 50 sujetos de ambos sexos, desagregada en 19 niños 31 niñas, de catorce a dieciséis años de edad, pertenecientes a colegios municipalizados de la ciudad de Temuco. En los niños encuentra un dominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (7,46–4,16–0,46) del tipo Meso-Endomorfo. Las niñas presentaron un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (8,3–3,76–0,3) del tipo Meso-Endomorfo.

Por último, se cita a (C. Martínez et al., 2008), quien evaluó una población de 993 niños de ambos sexos, que se desagregan en 543 niños y 450 niñas de colegios municipalizados, pertenecientes a la comuna de Temuco, con una edad de seis a catorce años. Describe los siguientes resultados promedios, en los niños se presenta un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,6–4,9–1,96) del tipo Endomorfo-Mesomorfo. Las niñas presentaron un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (5,78–4,12–1,7) del tipo Meso-Endomorfo.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Enfoque filosófico de la investigación

La filosofía contemporánea comprende que la forma cartesiana de entender al hombre y su conocimiento desde una perspectiva objetiva, entendida como aquello que otorga realidad y sentido a la existencia del hombre y la mujer, no logra expresar la complejidad de lo humano. En este punto el paradigma de la motricidad humana, que determina nuestra investigación, adquiere un valor de sentido, pues se aleja de la idea dualista cartesiana. Sin embargo, la propuesta de Descartes entregó a la ciencia una herramienta que aún es de gran utilidad, cual es el paradigma positivista. Paradigma que soporta la metodología de nuestra investigación, y que considera las siguientes especificidades:

1. Naturaleza de la realidad: objetiva estática, única dada fragmentable, convergente.
2. Finalidad de la investigación: explicar, predecir.
3. Relación sujeto/objeto: independiente, neutralidad, investigador externo.
4. Valores: neutros investigador libre de valores, método es garantía de la objetividad.
5. Teoría/práctica: disociadas, constituyen entidades distintas, la teoría norma para la práctica.
6. Criterios de calidad: Validez, fiabilidad, objetividad.
7. Técnicas, instrumentos y estrategias: Cuantitativos, medición de test, observación sistemática, experimentación.
8. Análisis de datos: Cuantitativo, estadística descriptiva e inferencial.

De lo anterior se desprende el carácter de nuestra investigación: Ella es descriptiva, cuantitativa, correlacional, de corte transversal. De acuerdo con (R. Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) cada uno de sus criterios son definidos como:

Descriptiva: El propósito es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Busca especificar las propiedades, características y rasgos importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Mide de manera independiente los conceptos o variables a los que se refiere, y se centra en evaluar diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar, con la mayor precisión posible.

Cuantitativa: Utiliza la recolección de datos, y el análisis de ellos, para contestar preguntas de investigación. Confía en la medición numérica, el control y frecuentemente el uso de estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población.

Transversal: Se recolectaran los datos en un solo momento y en un tiempo único. Con objeto de indagar sobre el comportamiento de una variable en una población específica.

Correlacional: pues tiene como propósito conocer la relación existente entre dos o más variables.

A continuación se presenta una descripción acotada de la metodología utilizada en nuestro estudio definiendo el diseño de investigación; los participantes; procedimiento y aspectos éticos; descripción de las variables utilizadas y su características; fiabilidad de la medición, y finalmente, el tratamiento y análisis de los datos.

4.2. Diseño de investigación.

Se utilizó un diseño observacional y de corte transversal. El estudio se realizó con la población escolar mapuche de colegios municipalizados, considerando la población urbana y rural de diferentes sexos y de un rango de edad comprendido entre los diez a catorce años. Las variables a estudiar fueron el IMC, estado nutricional y Somatotipo (Endomorfia-Mesomorfia-Ectomorfia).

4.2.1. Participantes.

La selección final de la muestra a estudiar se estableció por un muestreo probabilístico simple, mediante la selección de niños y niñas de los colegios públicos que cumplieren con los criterios de inclusión dados por nuestra investigación:

Criterios de inclusión:

1. Participantes de sexo mujeres y hombres.
2. Del Rango de edad de 10 a 14 años cumplidos
3. Niños y niñas Mapuches con asentimiento y consentimiento informado firmado y al momento de la evaluación participan voluntariamente.

Criterios de exclusión:

1. Niños y Niñas con enfermedades musculo esqueléticas.
2. Niños y Niñas que se encuentre en programa de integración educacional.

3. Niños y Niñas que no se presenten voluntariamente a la evaluación de la investigación.

El tamaño muestral de la población de magnitud desconocida, fue realizado con un margen de error aceptado de un 5%, con un nivel de confianza del 95% y con una probabilidad de aceptación o rechazo de la hipótesis planteada del 50%, para el cual, el tamaño mínimo recomendado es de $n=384$ sujetos, se consideró un total de 662 niños de ascendencia mapuche procedentes de zonas urbanas y rurales, de la región de la Araucanía. La muestra total se desagrega del siguiente modo 126 niños y 125 niñas de áreas rurales; 291 niños y 120 niñas de áreas urbanas. Toda la muestra, como hemos anunciado se ubica en un rango de edad entre 10 y 14 años y provienen de establecimientos municipalizados.

4.2.2. Procedimiento y aspectos éticos.

Para el efecto de realización del estudio, se tomó contacto con los directores los colegios seleccionados. Y se les explicó la naturaleza y propósitos de la investigación. Luego, ellos autorizaron la coordinación de la búsqueda de participantes con los profesores de educación física. Definimos así la muestra. Las evaluaciones de las variables antropométricas básicas se realizaron en el horario de clases de Educación Física, en un lugar habilitado para tales fines. La recolección de la información en cuanto a la procedencia de la etnia, sexo y edad así como de los datos antropométricos se realizó de acuerdo a los protocolos estandarizados por la, (ISAK, 2001b). En las evaluaciones anteriores participaron profesores de Educación Física con especialización en evaluación antropométrica. Los niños que rechazaron participar al momento de la evaluación y/o recogida de datos quedaron excluidos del análisis estadístico.

Atendiendo a los aspectos éticos, el protocolo de este estudio se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas en la Declaración de Helsinki de 1964 (revisada en Hong Kong en 1989 y en Edimburgo, Escocia, en el 2000) descrita por (Manzini, 2000). Comité de ética (Anexo 73).

El contenido de las hojas de recogida de datos, así como los archivos electrónicos generados durante el estudio, fueron protegidos de usos no permitidos por personas ajenas a la investigación, eliminándose cualquier identificación que permitiera conocer el origen individual de la muestra, solo queda la caracterización de del sexo, la edad y la procedencia, Por tanto, la información generada fue tratada de forma estrictamente confidencial.

4.2.3. Variables del estudio.

Las variables a estudiar fueron el Somatotipo (Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia), IMC y el estado nutricional. Para obtenerlas se tomaron los siguientes datos: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros corporales y diámetros óseos. Todas estas variables quedaban anotadas en una proforma, adjunta en el (Anexo 77).

Tabla 3. Variables del estudio en la presente Tesis Doctoral

VARIABLES	Definición conceptual	Nivel de medición	Operacionalización
Variable independiente	Etnia	Cualitativa nominal	Comunidad humana definida por afinidades raciales, lingüísticas y culturales.
	Edad	Cualitativa nominal	Tiempo transcurrido en años, a partir del nacimiento hasta el momento de su constatación.
	Sexo	Cualitativa nominal	condición orgánica que distingue al hombre de la mujer
	Procedencia	Cualitativa nominal	Origen, principio de donde nace o se deriva algo
	Peso	Cuantitativa continua	Indica la cantidad en kilogramos de la masa corporal del individuo
	Talla	Cuantitativa continua	Indica la distancia entre el vertex y el plano de sustentación del participante medido en centímetros
Variable dependientes	Somatotipo	Cuantitativa continua	El Somatotipo hace referencia a la clasificación física corporal externa de un individuo o morfología
	IMC	Cuantitativa continua	El Índice de Masa Corporal es una ecuación que divide el peso por la estura al cuadrado.
	Estado nutricional	Cualitativa nominal	unos valores estandarizados a partir del IMC para clasificar al individuo según la masa corporal que posee (OMS, 2016)

Nota: Se considera para este estudio la pertenencia a la etnia por la presencia en el sujeto de ambos apellidos mapuche. Criterio ampliamente usado en genética de poblaciones, debido a la correlación alta que existe entre estos y la frecuencia de genes de un determinado pueblo originario (Schull, 1977), citado por (Espinoza-Navarro et al., 2009).

4.2.4. Variables antropométricas y materiales utilizados en la evaluación.

A continuación se presenta la metodología para la obtención de las variables: peso corporal, altura, pliegues cutáneos, perímetros corporales y diámetros óseos. Todas necesarias para la determinación del Somatotipo, IMC y estado nutricional. La técnica de medición empleada es la establecida por el manual ISAK, cuyo objetivo es, entre otros, lograr una estandarización a nivel mundial de las mediciones antropométricas. De acuerdo al protocolo descrito en el manual,

La primera tarea es localizar las marcas de referencia anatómicas. Dichas referencias son puntos esqueléticos que, por lo general, se ubican cercanos a la superficie corporal. Son los “marcadores” que identifican la ubicación exacta del sitio de medición. Todos los puntos prescritos se encuentran a través del tacto. La marca es identificada con el pulgar o el dedo índice. Se retira el dedo del punto para evitar cualquier deformación de la piel, luego se trata de reubicar, y se marca el punto con un lápiz dermatográfico. El sitio es marcado directamente sobre el punto. Luego, la marca es chequeada nuevamente para asegurarse que no haya habido desplazamiento de la piel con relación al hueso subyacente. Todas las marcas son identificadas antes de realizar cualquier medición, y se refleja en los siguientes puntos:

Punto Acromial: Es el punto en el borde superior y lateral del proceso acromial. Se ubica en la mitad y entre los bordes anterior y posterior del músculo deltoides. Ubicación: Parado por detrás y del costado derecho del sujeto, el evaluador palpa a lo largo de la espina del omóplato hasta la parte lateral del acromion. Éste representa el comienzo del borde lateral, el cual normalmente corre hacia adelante, levemente superior y medialmente. Presionar con la cara plana de un lápiz en la cara lateral del acromion para confirmar la ubicación del borde. La marca es el punto en la parte más lateral y superior del borde, que se juzga que está en la posición deltoidea media cuando se observa desde el costado. (Sillero, 2005)

Punto Radial: El punto en el borde proximal y lateral de la cabeza del radio. Ubicación: Palpar hacia abajo en la cavidad lateral del codo derecho. Debería poderse sentir el espacio entre el cóndilo del húmero y la cabeza del radio. La leve rotación del antebrazo se percibe como la rotación de la cabeza del radio. (Sillero, 2005)

Punto medio acromial-radial: Es el punto equidistante entre las marcas acromiales y radiales. Ubicación: Medir la distancia lineal entre la marca acromial y la marca radial con el brazo relajado y extendido al costado. Realizar una pequeña marca horizontal al nivel del punto medio entre estas dos marcas. Prolongar esta marca alrededor de las caras posterior y anterior del brazo, en una línea horizontal. Esto es necesario para ubicar los sitios para la medición de los pliegues del tríceps y bíceps. Para marcar estos puntos el sujeto debe colocarse en posición anatómica. El pliegue del tríceps se toma en la parte más posterior del tríceps y el del bíceps en la parte más anterior del bíceps cuando se observa de costado (sobre el nivel medio marcado entre las marcas acromial y radial) (Sillero, 2005).

Punto Subescapular: Es el punto más inferior del ángulo inferior del omóplato. **Ubicación:** Palpar el ángulo inferior del omóplato con el pulgar izquierdo. Si existe alguna dificultad para encontrar el ángulo inferior del omóplato, el sujeto debería lentamente llevar el brazo derecho hacia atrás de la espalda. El ángulo inferior del omóplato debería verse continuamente, cuando la mano es colocada nuevamente al costado del cuerpo. Se debería realizar un control final de esta marca ubicando la mano al costado en la posición funcional.(Sillero, 2005).

Punto Línea ilio-axilar: Es la línea vertical imaginaria que une el punto medio observado de la axila con el borde lateral superior del Ilión. **Ubicación:** Con el brazo del sujeto colocado horizontalmente en una posición lateral, ubicar el borde lateral superior del Ilión utilizando la mano derecha, y el punto medio de la axila visible. La mano izquierda se utiliza para estabilizar el cuerpo brindando resistencia en el costado izquierdo de la pelvis. La línea vertical imaginaria une estas dos marcas.(Sillero, 2005).

4.2.5. Pliegues cutáneos.

El pliegue es una doble capa de piel, el cual contiene adosado en su interior tejido adiposo, El material utilizado fue un calibre de pliegues cutáneos marca Harpenden, modelo Baty International AH15 9LR, England. El cual reporta una compresión de 10 gr/mm² con un rango de medición de hasta 80 mm, en divisiones de 0,2, pudiendo interpolarse de manera precisa hasta 0,1 mm. El punto exacto donde el pliegue cutáneo es tomado debe ser cuidadosamente localizado mediante marcas anatómicas previas a la evaluación (Martin et al., 1992; Norton et al., 2000).

A continuación se detallan la técnica de los pliegues evaluados, que fueron:

Tricipital: La medición se realizó sobre el musculo tríceps, concretamente a una distancia media entre el acromion y el radio. El pliegue es vertical y paralelo al eje longitudinal del brazo. El participante posiciono el brazo relajado verticalmente a lo largo del cuerpo.

Subscapular: La medición se realizó en el ángulo inferior de la escápula en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de 45° con la horizontal. Para realizar esta medida, se palpa el ángulo inferior de la escápula con el pulgar izquierdo, en este punto hacemos coincidir el dedo índice y desplazamos hacia abajo el dedo pulgar rotándolo ligeramente en el sentido de las agujas de un reloj (aproximadamente a 2cm), para así tomar el pliegue

determinado por las líneas naturales de la piel a nivel de columna. El participante se mantuvo de pie, con los brazos relajados verticalmente a lo largo del cuerpo.

Suprailíaco o Cresta ilíaca: Este pliegue está localizado aproximadamente 3 cm por encima de la cresta iliaca en la línea ilio-axilar. El evaluador presiona la marca iliocretídea y presiona hacia dentro, de manera que los dedos se desplacen sobre la cresta ilíaca. Reemplazar estos dedos por el pulgar izquierdo y reubicar el dedo índice por encima del pulgar, de modo que esta toma constituirá el pliegue a ser medido. El pliegue corre levemente hacia delante y hacia abajo formando un ángulo de alrededor de 45° en relación al eje longitudinal del cuerpo. Para facilitar la toma de esta medida, el participante realiza una abducción hacia el plano horizontal, o cruza el brazo por delante del pecho y coloca la mano derecha sobre el hombro izquierdo.

Pantorrilla: El pliegue se tomó de forma vertical en la cara medial de la pantorrilla a nivel del mayor perímetro de esta. El evaluado se encuentra sentado, con la rodilla en 90° y pantorrilla relajada.

Ahora detallamos, el material utilizado para evaluar los perímetros corporales, son cintas metálicas inextensibles Lufkin WP-606 (EEUU). Los perímetros evaluados se definen a continuación, todos estos expresados en cm (Norton et al., 2000).

Brazo Contraído: el perímetro fue medido en el diámetro máximo superior del brazo derecho estando este flexionado en un ángulo de 45° para determinar la amplitud; posteriormente se le pidió al individuo que apretara su puño llevándolo al hombro flexionando el codo en un ángulo de 45° y manteniendo la contracción.

Muslo Máximo: el perímetro del muslo se tomó con el individuo en posición bípeda, distribuyendo el peso en ambos pies, ubicando la cinta 1cm bajo el pliegue del glúteo de manera perpendicular al eje longitudinal del muslo.

Ahora detallamos el material utilizado para realizar las mediciones de los diámetros óseos, se realizó por calibres para diámetros grandes y pequeños Campbell 20 y Campbell 10 (Rosscraft SRL, Buenos Aires, Argentina). El calibre Rosscraft utilizado trae escala vernier de ingeniera y son altamente precisos (resolución de 0,1 mm). Las lecturas se realizan cuando los calibres están en la posición, con la presión mantenida a través de los dedos índices (Norton et al., 1996). Los diámetros óseos que se evaluaron fueron:

Humeral: El diámetro del biepicondilar humeral se tomó con el individuo de pie ubicando los brazos hacia adelante y el antebrazo en ángulo recto al brazo, ubicando las ramas del calibre sobre los puntos óseos de los epicóndilos en un ángulo de abajo hacia arriba de 45° respecto al eje horizontal.

Femoral: El diámetro biepicondilar del fémur se tomó con el individuo sentado flexionando la rodilla en un ángulo recto al muslo. Ubicando los discos del calibre en epicóndilos y ubicando las ramas 45° hacia abajo y presionando constantemente para obtener la lectura.

Es necesario resaltar que en las evaluaciones del presente estudio, siguiendo los protocolos de medición antropométrica determinados por (ISAK, 2001b) no se realizaron procedimientos invasivos, manteniendo de esta forma la integridad física de los niños evaluados. Así como también los individuos fueron evaluados en un lugar físicamente adaptado para dicho propósito, dentro de cada establecimiento educacional y con supervisión directa de un profesor de la institución al momento de la ejecución de las medidas antropométricas.

Otras de las variables antropométricas básicas necesarias para la determinación del Somatotipo y el IMC son:

Peso corporal: Indica la cantidad en kilogramos de la masa corporal del individuo. Se midió mediante una báscula, controlando su precisión cada día antes de comenzar la medición. Esta medida se realizó con el participante en ropa interior y descalzo, colocando los pies en el centro de la báscula y con el peso distribuido uniformemente. La cabeza estaba elevada y los ojos mirando hacia delante. Se registró el valor obtenido con una precisión de 100gr (Norton, 2000). El instrumento utilizado para medir el peso una balanza digital modelo TBF- 300A, fabricante; Tanita Corporation of America Inc, USA.

Altura: Indica la distancia entre el vértex y el plano de sustentación del participante medido en centímetros. Se midió mediante un tallímetro. La medición se realizó con el participante descalzo, con los pies y talones juntos, las rodillas extendidas y la cara posterior de los glúteos y parte superior de la espalda apoyada en el tallímetro. El instrumento utilizado para medir la altura fue un tallímetro con precisión de 0,1 cm, modelo HR 200, fabricante; Tanita Corporation of America Inc., Arlington Heights, USA

4.2.6 Variables calculadas.

Partiendo de las variables expuestas anteriormente, se realizan cálculos para definir variables elaboradas que son ampliamente utilizadas en la literatura científica. Definiremos el índice de masa corporal o IMC, el estado nutricional y el Somatotipo.

Índice de masa corporal: Parámetro creado y denominado por Quetelet, en 1835 como índice de Quetelet y rebautizado por Ancel Keys en 1972 como IMC. Es un indicador de masa corporal de la persona que expresa la relación entre el peso corporal en kilogramos y la talla en metros al cuadrado. $IMC = \text{peso corporal (kg)} / \text{talla (m)}^2$

Estado Nutricional: La Organización Mundial de la Salud propone unos valores estandarizados a partir del IMC para clasificar al individuo según la masa corporal que posee (MINSAL, 2016).

Somatotipo: El Somatotipo hace referencia a la clasificación física corporal externa de un individuo o morfología (Sillero, 2005). Las clasificaciones somatotípicas han ido cambiando a través de los años, así como también las distintas escuelas han desarrollado sus propias clasificaciones físicas antropomórficas. (Sheldon et al., 1940), en representación de la Escuela Americana, logró definir en base a tres componentes el Somatotipo, estos componentes eran grasa, músculo y linealidad del cuerpo. A partir de lo anterior se desarrollan tres tipologías dentro del Somatotipo:

Endomorfia: Dice relación de la adiposidad relativa del individuo.

Mesomorfia: Dice relación del desarrollo músculo esquelético del individuo.

Ectomorfia: Dice relación de la linealidad o esbeltez relativa del individuo.

4.2.7. Fiabilidad de la medición.

Si bien una pequeña parte de la variabilidad podría estar dada por cambios biológicos en el individuo, la mayor parte se debe probablemente a inconsistencias en la técnica del evaluador. La literatura sobre errores de medición predominan en cuatro temas: precisión, confiabilidad, exactitud y validez. Las variabilidades observadas en mediciones repetidas en un mismo individuo determinan el grado de precisión. Para la mayoría de las variabilidades antropométricas existen estándares de precisión aceptables.

La variable de precisión que se utiliza es el error técnico de medición, definido como el desvío estándar de mediciones repetidas, tomadas independientemente unas de otras, en el

mismo individuo. Las unidades del error técnico de medición son las mismas que las unidades de la variable medida. Cuando se debe determinar la exactitud de alguna evaluación, normalmente se la compara con el valor obtenido por algún antropometrista altamente evaluado y experimentado. Los valores obtenidos por dicho profesional (llamado evaluador “de criterio”) se asume como el valor real. Si una de las mediciones en cada sujeto realizada por un evaluador “de criterio”, se podría utilizar el error técnico de medición inter evaluador para investigar la exactitud del antropometrista. El tamaño del error técnico de medición, a menudo, está asociado con la medida de la variable. Para facilitar la comparación de los errores técnicos de medición recolectados en diferentes variables se usa la siguiente fórmula para convertir el error técnico de medición ETM absoluto en ETM relativo (% ETM), $\% \text{ ETM} = (\text{ETM} / \text{media}) * 100$, media es el promedio general de la variable que ha sido medida. El ETM relativo da el error en porcentaje de la medida total, y no tiene unidades. (Bruneau-Chavez et al., 2015).

4.3. Tratamiento y análisis de datos.

4.3.1. Análisis estadístico.

El plan de análisis propuesto para la investigación permitirá dar cuenta de los objetivos e hipótesis generales y específicas, según los contrastes necesarios determinados por la investigación para las variables del estudio. En primer término determinamos la normalidad y la homocedasticidad (homogeneidad de las varianzas). La normalidad de los datos de las variables en estudio, se realizó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. La homocedasticidad se determinó por el test de Levene. En ambas pruebas el nivel de significación fue de ($p= 0,01$), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas, por lo cual asumimos utilizar pruebas estadísticas paramétricas para contrastar las muestras urbanas y rurales, separadas por sexo, de las variables del estudio.

A continuación se describirán las variables de las muestras utilizando los siguientes estadísticos descriptivos: La media, la desviación estándar para variables continuas y frecuencias en las variables categóricas. Considerando el total de la población evaluada separada por procedencia, sexo y edad.

Una vez realizados la presentación descriptiva de la población evaluada, corresponde ahora dar inicio a la dimensión comparativa del análisis. Como nuestra decisión metodológica,

ya enunciada, fue la utilización de estadísticos paramétricos y considerando los cinco grupos de las edades de la muestra, corresponde aplicar el estadístico de Anova para muestras independientes. Prueba que, precisamente, detectar diferencias en las medias entre los grupos e intra grupo. El nivel de significación es de ($p= 0,05$).

En una segunda etapa de la dimensión comparativa, que comprenden las confrontaciones entre las mismas edades y del mismo sexo. Con este análisis buscaremos determinar si existen diferencias significativas entre los mismo años de edad consideradas de la muestra en la comparación entre (Urbano, Rural) para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla e IMC. El estadístico utilizado para estos fines es la prueba de test t (t student) para muestras independientes, esta es una prueba paramétrica de comparación de medias de muestras no relacionadas (Rubio Hurtado & Berlanga Silvente, 2012).

A partir de este contraste en nuestra investigación determinaremos el valor del tamaño del efecto, mediante el estadístico d de Cohen, (Cohen, 1988), que permite cuantificar la magnitud del efecto de las diferencias entre las medias encontradas, permite saber en qué medida se espera este fenómeno en la población. La cuantificación se estima de acuerdo a los siguientes valores: de menos de 0.4 representaron una pequeña diferencia, mientras que los tamaños del efecto de 0.41-0.7, representaron diferencias moderadas, de 0.7 y mayores diferencias grandes (Thomas, Silverman, & Nelson, 2015).

Finalmente con el propósito de cuantificar el efecto de las variables independientes con respecto de las variables dependientes de nuestra tesis. Para esto se aplicará un análisis de varianza factorial, que entrega la significancia estadística y el valor de eta parcial al cuadrado (η^2) por cada factor y para cada posible combinación de los factores. El valor obtenido, es posible convertirlo en porcentaje de la varianza explicada.

Para el autor del presente estudio, se considera que con esta última prueba la investigación adquiere un valor suplementario, pues intentara comprobar el modelo explicado en base al efecto de las variables independientes sobre la cuantificación obtenida en las variables del estudio. Todos los análisis anteriores se realizaron con el programa estadístico SPSS versión 23.0 (SPSS Inc, Chicago).

**CAPÍTULO V. PRESENTACIÓN Y ANALISIS
DE RESULTADOS**

5.1. Presentación y análisis de resultados.

A continuación se presenta el análisis de los datos descrito en la metodología. A fin de facilitar la lectura de las tablas. Se Explicaran por separado la aplicación de los estadísticos para cada muestra y sus variables. Esto permitirá dar cuenta de los objetivos y de las hipótesis generales y específicas de la investigación.

El análisis de los datos se desarrolla con un alcance descriptivo, cuantitativo, correlacional, de corte transversal.

Se consideró una población de 662 niños y niñas de ascendencia mapuche procedentes de zonas urbanas y rurales, de la región de la Araucanía. La población se desagrega del siguiente modo: 126 niños y 125 niñas de áreas rurales; 291 niños y 120 niñas de áreas urbanas. Todos los niños y niñas, como hemos anunciado en la metodología, se ubican en un rango de edad entre diez y catorce años y provienen de establecimientos municipalizados.

El protocolo de evaluación y análisis de los resultados, se llevó a cabo siguiendo las normas deontológicas reconocidas en la Declaración de Helsinki de 1964, revisada en Hong Kong en 1989 y en Edimburgo, Escocia, en el 2000. Citado en (Manzini, 2000)

Las tablas incluyen las siguientes variables el Somatotipo dividido en sus componentes: Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia. El IMC y su valor Z Score; El Estado Nutricional, talla (Z score de talla), peso. Su presentación se divide en cuatro etapas: descriptivas, de frecuencias, comparativas y de asociación de las variables con sus correspondientes análisis.

El orden que se presentan las tablas es el siguiente: determinación de la normalidad y la homocedasticidad (homogeneidad de las varianzas). En ambas pruebas el nivel de significación fue de ($p= 0,01$).

La normalidad de la muestra se obtuvo mediante el test de Kolmogorov-Smirnov (tablas 1-4).

La homocedasticidad se determinó por el test de Levene (tabla 5).

A continuación se describirán las variables de las muestras utilizando estadísticos descriptivos con tablas del total de la población e individuales separadas por procedencia, sexo y edad:

Estadísticos descriptivos: se presentan la media y la desviación estándar para las variables continuas (tabla 6- 30).

En las tablas de frecuencias se expone el total de la muestra, sus porcentajes individuales y porcentajes acumulados, separados por procedencia, sexo.

Estadística de frecuencias: que presenta la frecuencia, porcentaje individual y porcentaje acumulado para las variables categóricas (tablas 32- 39).

Después de los resultados de la estadística de frecuencias, iniciamos el análisis comparativo, aplicando la técnica del análisis de la varianza, Anova, para muestras independientes. El nivel de significancia es de ($p= 0,05$).

Estadístico Anova: Las tablas contienen el total de las muestras separadas por procedencia y sexo (tablas 40-43). Considerando los resultados obtenidos en la aplicación de Anova, en las variables de las muestras que se encontraron diferencias significativas entre y dentro de los grupos, corresponde metodológicamente aplicar una prueba post hoc, en esta caso será la de Bonferroni que discrimina entre que edades están las diferencias antes descritas.

Estadístico de Bonferroni: las tablas presentan por separadamente una variable del estudio de cada muestra, diferenciadas por procedencia y sexo. (Tablas 44-66).

La segunda etapa de la dimensión comparativa comprende los cotejos entre las mismas edades y del mismo sexo. Con este análisis buscaremos determinar si existen diferencias significativas entre los mismos años de edad y entre las muestras urbanas, rurales.

Estadístico de test t (t student): las tablas presentan por separado el contraste entre urbano y rural para cada edad (tablas 67-68).

Finalmente con el propósito de cuantificar el efecto de las variables independientes sexo, edad y procedencia con respecto de las variables dependientes Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia y IMC. Utilizando el siguiente análisis:

Varianza factorial: la tabla entregan la significancia estadística y el valor de eta parcial al cuadrado (η^2) por cada factor y para cada posible combinación de esos factores, que son las variables independientes (tabla 69).

5.2. Determinación de la normalidad de las muestras.

Tabla 1. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra urbana niñas para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

Variabes	Edad	Estadístico	Gl	Significancia (p)
Endomorfia	Díez años	,100	38	,200
	Once años	,165	32	,026
	Doce años	,151	23	,186
	Trece Años	,152	21	,200
	Catorce Años	,219	6	,200
Mesomorfia	Díez años	,079	38	,200
	Once años	,147	32	,076
	Doce años	,117	23	,200
	Trece Años	,220	21	,009*
	Catorce Años	,207	6	,200
Ectomorfia	Díez años	,143	38	,047
	Once años	,141	32	,103
	Doce años	,107	23	,200
	Trece Años	,152	21	,200
	Catorce Años	,292	6	,119
IMC	Díez años	,114	38	,200
	Once años	,122	32	,200
	Doce años	,195	23	,023
	Trece Años	,202	21	,025
	Catorce Años	,177	6	,200
Talla	Díez años	,112	38	,200
	Once años	,108	32	,200
	Doce años	,178	23	,056
	Trece Años	,120	21	,200
	Catorce Años	,190	6	,200
Peso	Díez años	,133	38	,090
	Once años	,117	32	,200
	Doce años	,171	23	,078
	Trece Años	,147	21	,200
	Catorce Años	,274	6	,181

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística ($p < 0,01$).

En Tabla 1. Se observa, en la columna de Significancia, que los valores son mayores al establecido, ($p < 0,01$). A excepción de la Mesomorfia de los trece años, ($p = ,009$). Considerando estos resultados se acepta que la muestra proviene de una población normal.

Tabla 2. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra urbana niños para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	Gl	Significancia
Endomorfia	Diez años	,220	62	,000*
	Once años	,078	89	,200
	Doce años	,132	78	,002*
	Trece Años	,164	60	,000*
	Catorce Años	,260	2	
Mesomorfia	Diez años	,103	62	,166
	Once años	,126	89	,001*
	Doce años	,106	78	,030
	Trece Años	,154	60	,001*
	Catorce Años	,260	2	
Ectmorfia	Diez años	,096	62	,200
	Once años	,089	89	,081
	Doce años	,121	78	,007*
	Trece Años	,102	60	,189
	Catorce Años	,260	2	
IMC	Diez años	,200	62	,000
	Once años	,106	89	,016
	Doce años	,098	78	,060
	Trece Años	,123	60	,025
	Catorce Años	,260	2	
Talla	Diez años	,062	62	,200
	Once años	,078	89	,200
	Doce años	,124	78	,005
	Trece Años	,097	60	,200
	Catorce Años	,260	2	
Peso	Diez años	,169	62	,000*
	Once años	,099	89	,031
	Doce años	,099	78	,058
	Trece Años	,155	60	,001*
	Catorce Años	,260	2	

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística ($p < 0,01$),

En Tabla 2. Se observa que los valores de Significancia, son mayores al establecido, ($p < 0,01$). A excepción de la Endomorfia de los diez y trece años ($p = ,000$), la Mesomorfia a los once y trece años ($p = ,001$), la Ectmorfia a los doce años ($p = ,007$) y el peso de los diez ($p = ,000$) y trece años ($p = ,001$). Considerando que de los treinta resultados, seis están bajo el nivel de

Significancia estadística ($p < 0,01$). Considerando estos resultados se acepta que la muestra proviene de una población normal.

Tabla 3. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra rural niñas para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

Variables	Edad	Estadístico	gl	Significancia
Endomorfia	Díez años	,087	21	,200
	Once años	,081	38	,200
	Doce años	,111	30	,200
	Trece Años	,120	20	,200
	Catorce Años	,198	16	,093
Mesomorfia	Díez años	,311	21	,000*
	Once años	,088	38	,200
	Doce años	,130	30	,200
	Trece Años	,190	20	,057
	Catorce Años	,158	16	,200
Ectmorfia	Díez años	,191	21	,043
	Once años	,138	38	,064
	Doce años	,210	30	,002*
	Trece Años	,152	20	,200
	Catorce Años	,176	16	,197
IMC	Díez años	,116	21	,200
	Once años	,125	38	,139
	Doce años	,100	30	,200
	Trece Años	,137	20	,200
	Catorce Años	,222	16	,034
Talla	Díez años	,151	21	,200
	Once años	,117	38	,200
	Doce años	,073	30	,200
	Trece Años	,120	20	,200
	Catorce Años	,102	16	,200
Peso	Díez años	,121	21	,200
	Once años	,146	38	,040
	Doce años	,102	30	,200
	Trece Años	,112	20	,200
	Catorce Años	,112	16	,200

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística ($p < 0,01$),

En Tabla 3. Se observa que los valores de Significancia, son mayores al establecido, a excepción de la Mesomorfia a los diez años, ($p = ,000$), y en la Ectomorfia a los doce años ($p = ,007$) considerando estos resultados se acepta que la muestra proviene de una población normal.

Tabla 4. Presenta los resultados en la significancia de la prueba de normalidad de la muestra rural niños en las variables, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso, al aplicar el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	gl	Significancia
Endomorfia	Diez años	,138	24	,200
	Once años	,145	27	,153
	Doce años	,128	27	,200
	Trece Años	,158	30	,054
	Catorce Años	,248	18	,005*
Mesomorfia	Diez años	,079	24	,200
	Once años	,152	27	,111
	Doce años	,109	27	,200
	Trece Años	,078	30	,200
	Catorce Años	,103	18	,200
Ectmorfia	Diez años	,118	24	,200
	Once años	,113	27	,200
	Doce años	,172	27	,040
	Trece Años	,149	30	,088
	Catorce Años	,217	18	,024
IMC	Diez años	,129	24	,200
	Once años	,191	27	,013
	Doce años	,122	27	,200
	Trece Años	,085	30	,200
	Catorce Años	,153	18	,200
Talla	Diez años	,145	24	,200
	Once años	,099	27	,200
	Doce años	,173	27	,037
	Trece Años	,157	30	,059
	Catorce Años	,338	18	,000
Peso	Diez años	,121	24	,200
	Once años	,165	27	,056
	Doce años	,121	27	,200
	Trece Años	,117	30	,200
	Catorce Años	,237	18	,009*

*= Significancia estadística ($p < 0,01$), gl = Grados de libertad

En Tabla 4. Se observa que los valores de Significancia, son mayores al establecido, ($p = 0,01$). A excepción de la Mesomorfia a los catorce años ($p = ,005$), el Peso a los catorce años ($p = ,009$). Considerando estos resultados se acepta que la muestra proviene de una población normal,

5.3. Determinación de la homogeneidad de la varianza.

Tabla 5. Presenta los resultados para la prueba de homogeneidad de varianzas de las muestras en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso, separados por procedencia Urbano, Rural y niñas, niños al aplicando el estadístico Levene.

Procedencia	Sexo	Variabes	Estadístico Levene	gl1	gl2	Sig.
Urbano	Niñas	Endomorfia	,387	4	115	,817
		Mesomorfia	,892	4	115	,471
		Ectmorfia	,892	4	115	,471
		IMC	1,404	4	115	,237
		Talla	2,473	4	115	,048
		Peso	1,600	4	115	,179
	Niños	Endomorfia	1,077	4	286	,368
		Mesomorfia	1,906	4	286	,110
		Ectmorfia	1,201	4	286	,310
		IMC	1,475	4	286	,210
		Talla	6,461	4	286	,000*
		Peso	2,708	4	286	,031
Rural	Niñas	Endomorfia	2,507	4	120	,046
		Mesomorfia	2,835	4	120	,027
		Ectmorfia	5,447	4	120	,000*
		IMC	2,230	4	120	,070
		Talla	1,873	4	120	,120
		Peso	2,635	4	120	,037
	Niños	Endomorfia	,286	4	121	,886
		Mesomorfia	,303	4	121	,875
		Ectmorfia	1,145	4	121	,339
		IMC	2,457	4	121	,049
		Talla	3,721	4	121	,007*
		Peso	,562	4	121	,690

*= Significancia estadística ($p < 0,01$), gl1= Grados de libertad de las edades, gl2 = Grados de libertad de la muestra.

En Tabla 5. Los resultados obtenidos son mayores al valor de ($p < 0,01$). Con excepción de la variable de la talla urbana niños ($p = ,000$) y rural ($p = ,007$) y la Ectomorfia de la muestra niñas rural ($p = ,000$), se acepta la homogeneidad de las varianzas de las muestras.

De acuerdo a lo descrito en las tablas 1 a 4 de la normalidad y la actual (5), tomamos la decisión de utilizar pruebas estadísticas paramétricas para el contraste de las variables según lo planteado en nuestra investigación.

5.4. Estadística descriptiva general.

A continuación se presentan los datos obtenidos en las de las variables Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia. Sus resultados son analizados mediante estadística descriptiva. Los datos son procesados utilizando para ello estadísticos descriptivos de carácter general (Media y Desviación estándar) los que permiten determinar las características generales de cada muestra, como también el comportamiento de las variables en las diferentes edades de ellas.

Dado que las tablas expresan por sí mismas los resultados de cada variable en estadística descriptiva y se aprecia por la simple lectura. Sólo se incorpora la explicación de cada una de ellas un análisis de la descripción del Somatotipo y del estado nutricional de la muestra. Para esta descripción se utilizarán: la norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de cinco a diecinueve años de edad (MINSAL, 2016) y la caracterización del Somatotipo de acuerdo (J. Carter, 2002).

Tabla 6. Estadística descriptiva general del total de la muestra, variables de Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	N	Media	Desviación estándar
Edad	662	11,60	1,20
Peso	662	44,33	10,58
Talla	662	144,53	9,01
Z score Talla	662	-,42	1,14
IMC	662	20,99	3,46
Z score IMC	662	1,14	,97
Endomorfia	662	4,28	1,79
Mesomorfia	662	4,80	1,22
Ectmorfia	662	1,77	1,18

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 6. Se Observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil, de un individuo con sobrepeso o riesgo de obesidad de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 7. Estadística descriptiva general de la muestra urbana niñas en las variables de Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	N	Media	Desviación estándar
Edad	120	11,37	1,23
Peso	120	44,37	11,43
Talla	120	144,39	9,92
Z score Talla	120	-,24	1,07
IMC	120	21,02	3,70
Z score IMC	120	1,29	,95
Endomorfia	120	4,34	1,85
Mesomorfia	120	4,54	1,20
Ectmorfia	120	1,79	1,22

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 7. Se acreditan los valores de las medias y desviación estándar que representa un perfil, caracterizado por un sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y un Somatotipo del tipo Mesomorfo Endomorfo.

Tabla 8. Estadística descriptiva, muestra urbana de 10 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Media	37,85	136,45	-0,34	20,13	1,18	4,33	4,67	1,61
Desviación	8,70	7,71	1,21	3,21	0,94	1,92	1,26	1,12

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 8. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un individuo que presenta, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 9. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 11 años niñas. Para las variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
Media	46,55	144,65	-0,15	22,02	1,56	4,52	4,77	1,55
Desviación	11,98	7,28	1,00	4,38	0,91	1,88	1,18	1,24

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 9. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de individuo que presenta, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal alta y un Somatotipo del tipo Mesomorfo Endomorfo.

Tabla 10. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 12 años niñas. Para las variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Media	45,43	149,08	-0,11	20,30	1,09	3,92	4,10	2,30
Desviación	9,80	7,31	1,15	3,21	0,90	1,73	0,88	1,32

N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 10. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil que representa, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y un Somatotipo del tipo Mesomorfo Endomorfo.

Tabla 11. Estadística descriptiva muestra urbana, 13 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Media	52,56	154,26	-0,53	21,94	1,42	4,63	4,31	1,94
Desviación	11,34	6,10	0,88	3,73	0,87	1,92	1,26	1,13

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 11. Se observan Observamos los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un sujeto que presenta, eutrofia o normal y talla normal con un Somatotipo del tipo Mesomorfo Endomorfo.

Tabla 12. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 14 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Media	41,47	140,85	0,29	20,88	0,98	4,07	5,05	1,75
Desviación	8,43	13,63	0,86	3,31	1,64	1,78	1,56	1,53

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (Linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 12. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un sujeto que tiene: Sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 13. Estadística descriptiva general de la muestra urbana niños para las variables Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	N	Media	Desviación
Edad	291	11,48	1,06
Peso	291	42,72	10,19
Talla	291	144,26	8,96
Z score Talla	291	-,41	1,13
IMC	291	20,28	3,13
Z score IMC	291	1,12	1,03
Endomorfia	291	3,60	1,37
Mesomorfia	291	4,66	1,03
Ectmorfia	291	2,02	1,14

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 13. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un sujeto que presenta, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y con un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 14. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 10 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Media	35,64	136,62	-0,32	18,95	1,08	3,48	4,52	2,12
Desviación	7,92	5,82	1,00	3,20	1,10	1,58	1,21	1,06

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 14. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 15. Estadística descriptiva, muestra urbana de 11 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
Media	41,53	142,30	-1,00	20,30	0,96	3,82	4,88	1,92
Desviación	9,39	6,97	1,11	3,24	0,86	1,29	0,99	1,20

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 15. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de individuo es que presenta, Eutrofia o normal en el estado nutricional, de talla normal baja y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 16. Estadística descriptiva muestra urbana de 12 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00
Media	46,67	147,78	-0,37	21,17	1,13	3,76	4,78	1,85
Desviación	10,14	8,89	1,16	3,01	1,14	1,39	0,94	1,12

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 16. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 17. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 13 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Media	47,17	151,11	0,26	20,55	1,41	3,24	4,31	2,32
Desviación	8,85	6,56	0,84	2,66	1,02	1,18	0,92	1,15

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 17. Observamos los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 18. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 14 años niños. Para las Variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Media	29,20	126,50	0,64	18,25	1,16	2,85	5,45	1,55
Desviación	2,55	0,71	0,06	1,34	2,23	1,91	1,20	0,64

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 18. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal, con Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 19. Estadística descriptiva general de la muestra rural de niñas de las variables Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	N	Media	Desviación estándar
Edad	125	11,77	1,26
Peso	125	46,83	10,39
Talla	125	144,67	7,15
Z score Talla	125	-,28	1,16
IMC	125	22,19	3,69
Z score IMC	125	1,30	,89
Endomorfia	125	5,80	1,58
Mesomorfia	125	4,91	1,55
Ectmorfia	125	1,35	1,12

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 19. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un sujeto que presenta, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y con un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Tabla 20. Estadística descriptiva de la muestra rural de 10 años niñas, Variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Media	39,60	137,86	-0,37	20,76	1,31	5,65	5,71	1,35
Desviación	6,48	6,20	0,88	2,53	0,86	1,13	2,73	0,97

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 20. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Mesomorfo Endomorfo.

Tabla 21. Estadística descriptiva de la muestra rural 11 años, niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Media	43,12	142,14	-0,64	21,18	1,04	5,53	4,67	1,66
Desviación	10,25	6,17	0,78	3,98	0,92	1,90	1,23	1,31

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 21. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta Eutrofia o normal en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Tabla 22. Estadística descriptiva de la muestra rural 12 años niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Media	50,75	149,17	-0,26	22,65	1,50	5,70	4,77	1,45
Desviación	10,83	6,88	1,23	3,75	0,92	1,57	1,10	1,27

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 22. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Tabla 23. Estadística descriptiva de la muestra rural de 13 años niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Media	49,09	148,02	0,53	22,35	1,17	5,85	4,23	1,27
Desviación	6,36	4,35	1,28	2,25	0,96	1,04	0,76	0,82

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 23. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Tabla 24. Estadística descriptiva de la muestra rural 14 años, niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Media	54,97	147,00	-0,37	25,39	1,73	6,83	5,62	0,58
Desviación	9,14	4,51	1,57	3,85	0,56	1,62	1,02	0,44

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 24. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Tabla 25. Estadística descriptiva general de la muestra rural niños, Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	N	Media	Desviación
Edad	126	11,92	1,33
Peso	126	45,50	10,30
Talla	126	145,14	9,88
Z score Talla	126	-,77	1,15
IMC	126	21,41	3,34
Z score IMC	126	,87	,85
Endomorfia	126	4,27	1,85
Mesomorfia	126	5,27	1,17
Ectmorfia	126	1,60	1,15

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 25. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un sujeto que presenta, sobrepeso o riesgo de obesidad, de talla normal y con un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

Tabla 26. Estadística descriptiva muestra Rural 10 años, sexo niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Media	39,93	136,91	-0,55	21,17	0,92	4,37	5,54	1,26
Desviación	8,11	8,07	1,17	3,26	0,83	1,81	1,09	0,98

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 26. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta es Eutrofia o Normal en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo- Mesomorfo.

Tabla 27. Estadística descriptiva, muestra rural 11 años, niños, variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Media	42,20	141,22	-0,93	20,98	0,93	4,83	5,41	1,69
Desviación	10,38	5,85	0,57	4,07	0,56	1,97	1,18	1,20

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 27. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta es Eutrofia o Normal en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo- Mesomorfo.

Tabla 28. Estadística descriptiva, muestra rural 12 años niños, variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Media	46,19	145,38	-0,17	21,82	0,77	4,66	5,34	1,47
Desviación	7,69	8,73	0,93	2,93	1,09	1,80	1,08	1,28

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 28. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta es Eutrofia o Normal en el estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo- Mesomorfo.

Tabla 29. Estadística descriptiva muestra rural 13 años niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Media	45,71	148,58	-1,26	20,55	0,69	3,71	4,94	1,89
Desviación	8,59	9,79	1,62	2,14	0,81	1,76	1,29	1,06

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 29 Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta es Eutrofia o Normal en el estado nutricional, de talla normal baja y un Somatotipo del tipo Endo- Mesomorfo.

Tabla 30. Estadística descriptiva muestra rural de 14 años niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Media	56,51	155,96	-0,94	23,20	1,20	3,70	5,19	1,67
Desviación	10,95	5,73	0,74	4,00	0,94	1,74	1,22	1,24

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 30. Se observan los valores de las medias y desviación estándar y representan un perfil de un individuo que presenta sobrepeso o riesgo de obesidad de estado nutricional, de talla normal y un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

5.5. Estadística de frecuencias

La segunda etapa en el desarrollo del presente capítulo, corresponde a la presentación de tablas y análisis de frecuencia de las variables Talla/edad, Estado nutricional y Somatotipo, tanto en el porcentaje individual como el acumulado, separadas las variables por procedencia y género.

En las siguientes tablas ocuparemos como referencias la norma técnica nutricional (MINSAL, 2016) en la descripción de las frecuencias en la relación de talla-edad e IMC-edad; la descripción del Somatotipos se realizará de acuerdo a lo establecido (J. Carter, 2002).

Tabla 31. Descripción de la muestra general, desagregada por procedencia y sexo, en las variables Talla/edad, Estado nutricional y Somatotipo.

Procedencia	Sexo	Recuento	Talla / edad	E	Somatotipo
Urbano	Niñas	Válido	120	120	120
	Niños	Válido	291	291	291
Rural	Niñas	Válido	125	125	125
	Niños	Válido	126	126	126
		Total	662	662	662

Tabla 31. Se presenta un recuento de la muestras en las variables que se expondrán a continuación en tablas separadas de acuerdo a la procedencia y sexo. La muestra es de 662 sujetos, correspondiendo a un 62,08 % urbanos y un 37,91% rurales. El total de la muestra urbana es de 411 individuos evaluados. Se desagregan en 120 sujetos de sexo niñas, representan un 29.20 % de la muestra y 291 sujetos son de sexo niños que representan 70.80 % del total urbano. La muestra Rural está conformada por 125 sujetos del sexo niñas con un 49.80 % de la muestra y de 126 niños que representan un 50,20 % del total rural.

Tabla 32. Descripción de las frecuencias presentes en la relación talla /edad de la muestra urbana separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Talla	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Talla baja o retraso de talla	9	7,5	7,5
	Talla normal baja	29	24,2	31,7
	Talla normal	80	66,7	98,3
	Talla normal alta	2	1,7	100,0
	Total	120	100,0	
Niños	Talla baja o retraso de talla	12	4,1	4,1
	Talla normal baja	63	21,6	25,8
	Talla normal	208	71,5	97,3
	Talla normal alta	8	2,7	100,0
	Total	291	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 32. En la presente tabla se describen las frecuencias de acuerdo a la relación Talla/edad, son 120 sujetos de sexo niñas, como se puede observar, la Talla normal representa un 66,7 % del total de la muestra, con un 24,2 % de normal baja. Por otra parte los 291 individuos de género niños, presentan un 71,5% de talla normal y un 21,6 % normal baja., pudiéndose apreciar que del total de la muestra urbana y considerando ambos géneros, el 70,0 % presenta talla normal y un 22,38 % normal baja.

Tabla 33. Descripción de las frecuencias presentes en la relación talla /edad, de la muestra rural, separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Talla	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Talla baja o retraso de talla	9	7,2	7,2
	Talla normal baja	41	32,8	40,0
	Talla normal	75	60,0	100,0
	Total	125	100,0	
Niños	Talla baja o retraso de talla	17	13,5	13,5
	Talla normal baja	24	19,0	32,5
	Talla normal	83	65,9	98,4
	Talla normal alta	1	,8	99,2
	Talla alta	1	,8	100,0
	Total	126	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 33. Se describe la estadística de frecuencias de acuerdo a la relación Talla/edad, son 125 sujetos de sexo niñas y podemos observar que los máximos porcentajes lo tienen la Talla normal con un 60,0 % de la muestra y un 32,8 % de talla normal baja, se puede apreciar que en la muestra rural Niñas, la talla baja o retraso en la talla es de un 7,2. De los 126 individuos de género niños, un 65,9 % es de talla normal y un 19,0 % de talla normal baja. Podemos apreciar que del total de la muestra urbana de ambos géneros un 62,94 % son de talla normal y un 25,89 % de talla normal baja.

Tabla 34. Descripción de las frecuencias presentes en los estados nutricionales según (IMC y Z score) de la muestra urbana separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Déficit Ponderal o Bajo Peso	3	2,5	2,5
	Eutrofia o Normal	53	44,2	46,7
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	36	30,0	76,7
	Obesidad	24	20,0	96,7
	Obesidad Severa	4	3,3	100,0
	Total	120	100,0	
Niños	Desnutrición	1	,3	,3
	Déficit Ponderal o Bajo Peso	5	1,7	2,1
	Eutrofia o Normal	130	44,7	46,7
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	102	35,1	81,8
	Obesidad	45	15,5	97,3
	Obesidad Severa	8	2,7	100,0
	Total	291	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 34. Describe que de un total de 120 sujetos evaluados de niñas, en la categoría de “Eutrofia o Normal”, tenemos un 44,2 % del grupo. Por otra parte, el 30 % de las evaluadas se encuentran en categoría “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 20 % en “obesidad”, si consideramos ambos valores encontramos un 50% con sobrepeso y obesidad del total de la muestra Niñas. En la muestra de sexo niños de los 291 evaluados un 44,7 % están en la categoría de “Eutrofia o Normal”, un 35,1 % en la categoría de “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 15,5 %, de “obesidad”, si consideramos ambos valores encontramos un 50,6 % con sobrepeso y obesidad del total de la muestra niños.

Tabla 35. Descripción de las frecuencias presentes en los estados nutricionales según (IMC y Z score) de la muestra rural separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Déficit Ponderal o Bajo	1	,8	,8
	Eutrofia o Normal	39	31,2	32,0
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	50	40,0	72,0
	Obesidad	31	24,8	96,8
	Obesidad Severa	4	3,2	100,0
	Total	125	100,0	
Niños	Déficit Ponderal o Bajo Peso	2	1,6	1,6
	Eutrofia o Normal	41	32,5	34,1
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	49	38,9	73,0
	Obesidad	28	22,2	95,2
	Obesidad Severa	6	4,8	100,0
	Total	126	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 35. Presenta las frecuencias, de acuerdo a clasificación estado nutricional de los sujetos e un total de 125 sujetos evaluados de sexo niñas, un 31,2% de “Eutrofia o Normal”. Por otra parte, el 40% de las evaluadas se encuentran en categoría “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 24,8 % en “obesidad”, si consideramos ambos valores sobrepeso y obesidad encontramos un 64,8% del total de la muestra sexo niñas. En la muestra de niños de los 126 evaluados un 32,5 % están en la categoría de “Eutrofia o Normal” y un 39,9 % en la categoría de “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 22,2%, de “obesidad”, considerando ambos porcentajes de sobrepeso y obesidad, encontramos un 62,1 % con sobrepeso y obesidad del total de la muestra de sexo niños.

Tabla 36. Descripción de las frecuencias presentes según Somatotipo en la muestra urbana niñas.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	1	,8	,8
Meso-Endomorfo	34	28,3	29,2
Mesomorfo Endomorfo	6	5,0	34,2
Endo-Mesomorfo	46	38,3	72,5
Mesomorfo Balanceado	11	9,2	81,7
Ecto-Mesomorfo	7	5,8	87,5
Mesomorfo Ectomorfo	2	1,7	89,2
Meso-Ectomorfo	9	7,5	96,7
Ectomorfo Balanceado	3	2,5	99,2
Endomorfo Ectomorfo	1	,8	100,0
Total	120	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 36. Frecuencias observadas en la variable Somatotipo:

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 38,3 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 28,3%. Esto significa la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Balanceado con un 9,2%. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y que la Endomorfia y Ectomorfia son menores o iguales. O se diferencian en menos de media unidad.

Estos tres tipos de Somatotipo representan el 75,83 % del total de la muestra de urbana de niñas.

Tabla 37. Descripción de las frecuencias según Somatotipo en la muestra urbana niños.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Meso-Endomorfo	25	8,6	8,6
Mesomorfo Endomorfo	79	27,1	35,7
Endo-Mesomorfo	110	37,8	73,5
Mesomorfo Balanceado	22	7,6	81,1
Ecto-Mesomorfo	24	8,2	89,3
Mesomorfo Ectomorfo	10	3,4	92,8
Meso-Ectomorfo	13	4,5	97,3
Ectomorfo Balanceado	1	,3	97,6
Endo- Ectomorfo	3	1,0	98,6
Endomorfo Ectomorfo	1	,3	99,0
Central	3	1,0	100,0
Total	291	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 37. Frecuencias variables Somatotipo:

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 37,8 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 27,1 %. Esto significa que la Endomorfia y Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la Ectomorfia es menor.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 8,6 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

Estos tres tipos de Somatotipos representan el 73,53 % del total de la muestra de urbana de niños.

Tabla 38. Descripción de las frecuencias según Somatotipo en la muestra rural niñas.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	3	2,4	2,4
Meso-Endomorfo	68	54,4	56,8
Mesomorfo Endomorfo	32	25,6	82,4
Endo-Mesomorfo	12	9,6	92,0
Meso-Ectomorfo	1	,8	92,8
Ectomorfo Balanceado	5	4,0	96,8
Endo- Ectomorfo	2	1,6	98,4
Ecto-Endomorfo	1	,8	99,2
Central	1	,8	100,0
Total	125	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 38. Estadística de frecuencia de la variable del Somatotipo:

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 54,4 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 25,6 %. Esto significa que representa que la Endomorfia y la Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la Ectomorfia es menor.

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 9,6 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

Estos tres tipos de Somatotipos representan el 89,6 % del total de la muestra rural niñas.

Tabla 39. Descripción de las frecuencias presentes según Somatotipo en la muestra rural niños.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	1	,8	,8
Meso-Endomorfo	26	20,6	21,4
Mesomorfo Endomorfo	16	12,7	34,1
Endo-Mesomorfo	60	47,6	81,7
Mesomorfo Balanceado	11	8,7	90,5
Ecto-Mesomorfo	6	4,8	95,2
Mesomorfo Ectomorfo	1	,8	96,0
Meso-Ectomorfo	3	2,4	98,4
Ectomorfo Balanceado	1	,8	99,2
Central	1	,8	100,0
Total	126	100,0	

Frecuencia= número de individuos, porcentaje = % de la muestra por cada criterio, porcentaje acumulado = sumatoria de los % de los criterios.

Tabla 39. Presenta las frecuencias de la variable del Somatotipo:

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 47,6 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 20,6 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 12,7%. Esto significa que la Endomorfia y Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y que la Ectomorfia es menor. Estos tres tipos de Somatotipos representan el 89,6 % del total de la muestra de rural de niños.

5.7. Comparación entre los grupos de edades separados por procedencia y sexo.

A continuación se presentan las Tablas (40-43) de la comparación entre los grupos, separados por procedencia y sexo. El presente análisis permite contrastar si existen diferencias significativas en las medias de la muestra de los 10 a 14 años en las variables (Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla,) con la prueba estadística de Anova.

Tabla 40. Resultados aplicación prueba Anova, en la muestra urbana niñas de las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	7,248	4	1,812	,520	,721
	Dentro de grupos	400,342	115	3,481		
	Total	407,590	119			
Mesomorfia	Entre grupos	9,402	4	2,350	1,657	,165
	Dentro de grupos	163,168	115	1,419		
	Total	172,570	119			
Ectomorfia	Entre grupos	9,700	4	2,425	1,644	,168
	Dentro de grupos	169,631	115	1,475		
	Total	179,332	119			
IMC	Entre grupos	92,204	4	23,051	1,726	,149
	Dentro de grupos	1536,164	115	13,358		
	Total	1628,368	119			
Talla	Entre grupos	5024,051	4	1256,013	21,585	,000*
	Dentro de grupos	6691,874	115	58,190		
	Total	11715,926	119			
Peso	Entre grupos	3254,898	4	813,724	7,613	,000*
	Dentro de grupos	12292,186	115	106,889		
	Total	15547,084	119			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 40. Resultados obtenidos en la aplicación prueba estadística de Anova en la muestra rural niños, en las variables evaluadas, se observa diferencias significativas entre los grupos de las variables peso y talla ambos con un ($p =,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 41. Resultados aplicación prueba Anova, en la muestra urbana niños en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	15,753	4	3,938	2,113	,079
	Dentro de grupos	533,051	286	1,864		
	Total	548,804	290			
Mesomorfia	Entre grupos	15,078	4	3,769	3,661	,006*
	Dentro de grupos	294,501	286	1,030		
	Total	309,579	290			
Ectomorfia	Entre grupos	9,456	4	2,364	1,820	,125
	Dentro de grupos	371,452	286	1,299		
	Total	380,908	290			
IMC	Entre grupos	183,064	4	45,766	4,913	,001*
	Dentro de grupos	2664,100	286	9,315		
	Total	2847,164	290			
Talla	Entre grupos	8371,183	4	2092,796	40,015	,000*
	Dentro de grupos	14957,737	286	52,300		
	Total	23328,920	290			
Peso	Entre grupos	6008,060	4	1502,015	17,802	,000*
	Dentro de grupos	24131,188	286	84,375		
	Total	30139,249	290			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 41. Resultados aplicación prueba estadística Anova muestra urbana niños, en las variables evaluadas. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables Mesomorfia ($p = ,006$), IMC ($p = ,001$), talla ($p = ,000$) y peso con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 42. Resultados aplicación prueba Anova, muestra rural niñas en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	20,418	4	5,104	2,104	,084
	Dentro de grupos	291,092	120	2,426		
	Total	311,510	124			
Mesomorfia	Entre grupos	33,531	4	8,383	3,768	,006*
	Dentro de grupos	266,976	120	2,225		
	Total	300,507	124			
Ectmorfia	Entre grupos	13,361	4	3,340	2,777	,030*
	Dentro de grupos	144,338	120	1,203		
	Total	157,698	124			
IMC	Entre grupos	252,748	4	63,187	5,265	,001*
	Dentro de grupos	1440,066	120	12,001		
	Total	1692,815	124			
Talla	Entre grupos	2134,602	4	533,650	15,198	,000*
	Dentro de grupos	4213,599	120	35,113		
	Total	6348,200	124			
Peso	Entre grupos	3245,259	4	811,315	9,594	,000*
	Dentro de grupos	10148,205	120	84,568		
	Total	13393,464	124			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 42. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables Mesomorfia ($p = ,006$), Ectomorfia ($p = ,030$), IMC ($p = ,001$), talla ($p = ,000$) y peso con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo un análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 43. Resultados prueba Anova, muestra rural niños en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	28,091	4	7,023	2,111	,084
	Dentro de grupos	402,490	121	3,326		
	Total	430,580	125			
Mesomorfia	Entre grupos	5,861	4	1,465	1,060	,380
	Dentro de grupos	167,338	121	1,383		
	Total	173,200	125			
Ectmorfia	Entre grupos	6,043	4	1,511	1,140	,341
	Dentro de grupos	160,289	121	1,325		
	Total	166,332	125			
IMC	Entre grupos	90,493	4	22,623	2,101	,085
	Dentro de grupos	1303,180	121	10,770		
	Total	1393,673	125			
Talla	Entre grupos	4504,242	4	1126,061	17,682	,000*
	Dentro de grupos	7705,632	121	63,683		
	Total	12209,874	125			
Peso	Entre grupos	3236,683	4	809,171	9,761	,000*
	Dentro de grupos	10030,276	121	82,895		
	Total	13266,959	125			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 43. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables de la talla ($p = ,000$) y peso con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

A continuación se presentan tablas de contrastes o comparaciones múltiples a posteriori, al aplicar el test de Bonferroni. Estos contrastes realizan comparaciones de las medias entre las parejas de los grupos (edad) que puedan contrastarse, para intentar indagar dónde está las diferencias significativas, que ha causado que se rechace la hipótesis nula de las tablas (tablas de Anova) anteriores al aplicar Anova. Se debe considerar, al observar los resultados del nivel de significancia de las distintas variables en las tablas (44- 66) que los resultados de los contrastes entre las parejas de las distintas edades son bidireccionales. Por ejemplo, si existe diferencia significativa entre los años 11/13; será la misma en el otro sentido: 13/1.

5.8. Estadística de contraste de la prueba post hoc de Bonferroni.

Tabla 44. Resultados del contraste post hoc de la prueba de Bonferroni, en las variables Endomorfia, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza a 95%	
Díez años	Once años	-,18980	,44766	1,000	-1,4711	1,0915
	Doce años	,40721	,49292	1,000	-1,0036	1,8180
	Trece Años	-,29962	,50733	1,000	-1,7517	1,1525
	Catorce Años	,26228	,81964	1,000	-2,0837	2,6083
Once años	Díez años	,18980	,44766	1,000	-1,0915	1,4711
	Doce años	,59701	,51005	1,000	-,8628	2,0569
	Trece Años	-,10982	,52399	1,000	-1,6096	1,3899
	Catorce Años	,45208	,83006	1,000	-1,9237	2,8279
Doce años	Díez años	-,40721	,49292	1,000	-1,8180	1,0036
	Once años	-,59701	,51005	1,000	-2,0569	,8628
	Trece Años	-,70683	,56314	1,000	-2,3187	,9050
	Catorce Años	-,14493	,85532	1,000	-2,5930	2,3032
Trece Años	Díez años	,29962	,50733	1,000	-1,1525	1,7517
	Once años	,10982	,52399	1,000	-1,3899	1,6096
	Doce años	,70683	,56314	1,000	-,9050	2,3187
	Catorce Años	,56190	,86370	1,000	-1,9102	3,0340
Catorce Años	Díez años	-,26228	,81964	1,000	-2,6083	2,0837
	Once años	-,45208	,83006	1,000	-2,8279	1,9237
	Doce años	,14493	,85532	1,000	-2,3032	2,5930
	Trece Años	-,56190	,86370	1,000	-3,0340	1,9102

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 43. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 44. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Mesomorfía, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,09984	,28579	1,000	-,9178	,7182
	Doce años	,57014	,31469	,726	-,3306	1,4708
	Trece Años	,35150	,32389	1,000	-,5755	1,2785
	Catorce Años	-,38421	,52327	1,000	-1,8819	1,1135
Once años	Díez años	,09984	,28579	1,000	-,7182	,9178
	Doce años	,66997	,32562	,419	-,2620	1,6020
	Trece Años	,45134	,33452	1,000	-,5061	1,4088
	Catorce Años	-,28438	,52992	1,000	-1,8011	1,2324
Doce años	Díez años	-,57014	,31469	,726	-1,4708	,3306
	Once años	-,66997	,32562	,419	-1,6020	,2620
	Trece Años	-,21863	,35952	1,000	-1,2476	,8104
	Catorce Años	-,95435	,54604	,832	-2,5172	,6085
Trece Años	Díez años	-,35150	,32389	1,000	-1,2785	,5755
	Once años	-,45134	,33452	1,000	-1,4088	,5061
	Doce años	,21863	,35952	1,000	-,8104	1,2476
	Catorce Años	-,73571	,55140	1,000	-2,3139	,8425
Catorce Años	Díez años	,38421	,52327	1,000	-1,1135	1,8819
	Once años	,28438	,52992	1,000	-1,2324	1,8011
	Doce años	,95435	,54604	,832	-,6085	2,5172
	Trece Años	,73571	,55140	1,000	-,8425	2,3139

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 44. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 45. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Ectomorfía, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,06365	,29140	1,000	-,7704	,8977
	Doce años	-,69382	,32086	,327	-1,6122	,2245
	Trece Años	-,33233	,33024	1,000	-1,2775	,6129
	Catorce Años	-,13947	,53354	1,000	-1,6666	1,3876
Once años	Díez años	-,06365	,29140	1,000	-,8977	,7704
	Doce años	-,75747	,33201	,244	-1,7077	,1928
	Trece Años	-,39598	,34108	1,000	-1,3722	,5803
	Catorce Años	-,20313	,54031	1,000	-1,7496	1,3434
Doce años	Díez años	,69382	,32086	,327	-,2245	1,6122
	Once años	,75747	,33201	,244	-,1928	1,7077
	Trece Años	,36149	,36657	1,000	-,6877	1,4107
	Catorce Años	,55435	,55675	1,000	-1,0392	2,1479
Trece Años	Díez años	,33233	,33024	1,000	-,6129	1,2775
	Once años	,39598	,34108	1,000	-,5803	1,3722
	Doce años	-,36149	,36657	1,000	-1,4107	,6877
	Catorce Años	,19286	,56221	1,000	-1,4163	1,8020
Catorce Años	Díez años	,13947	,53354	1,000	-1,3876	1,6666
	Once años	,20313	,54031	1,000	-1,3434	1,7496
	Doce años	-,55435	,55675	1,000	-2,1479	1,0392
	Trece Años	-,19286	,56221	1,000	-1,8020	1,4163

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 45. Como se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 46. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable IMC, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-1,89017	,87690	,332	-4,4000	,6197
	Doce años	-,16841	,96556	1,000	-2,9320	2,5952
	Trece Años	-1,81605	,99379	,702	-4,6605	1,0284
	Catorce Años	-,75524	1,60557	1,000	-5,3507	3,8402
Once años	Díez años	1,89017	,87690	,332	-,6197	4,4000
	Doce años	1,72176	,99911	,875	-1,1379	4,5814
	Trece Años	,07411	1,02642	1,000	-2,8637	3,0119
	Catorce Años	1,13493	1,62596	1,000	-3,5189	5,7888
Doce años	Díez años	,16841	,96556	1,000	-2,5952	2,9320
	Once años	-1,72176	,99911	,875	-4,5814	1,1379
	Trece Años	-1,64765	1,10312	1,000	-4,8050	1,5097
	Catorce Años	-,58683	1,67544	1,000	-5,3823	4,2086
Trece Años	Díez años	1,81605	,99379	,702	-1,0284	4,6605
	Once años	-,07411	1,02642	1,000	-3,0119	2,8637
	Doce años	1,64765	1,10312	1,000	-1,5097	4,8050
	Catorce Años	1,06081	1,69187	1,000	-3,7817	5,9033
Catorce Años	Díez años	,75524	1,60557	1,000	-3,8402	5,3507
	Once años	-1,13493	1,62596	1,000	-5,7888	3,5189
	Doce años	,58683	1,67544	1,000	-4,2086	5,3823
	Trece Años	-1,06081	1,69187	1,000	-5,9033	3,7817

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 46. Como se puede apreciar no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 47. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Talla, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-8,20000*	1,83024	,000*	-13,4385	-2,9615
	Doce años	-12,63261*	2,01527	,000*	-18,4007	-6,8645
	Trece Años	-17,80714*	2,07419	,000*	-23,7439	-11,8704
	Catorce Años	-4,40000	3,35107	1,000	-13,9915	5,1915
Once años	Díez años	8,20000*	1,83024	,000*	2,9615	13,4385
	Doce años	-4,43261	2,08529	,357	-10,4011	1,5359
	Trece Años	-9,60714*	2,14229	,000*	-15,7388	-3,4755
	Catorce Años	3,80000	3,39364	1,000	-5,9133	13,5133
Doce años	Díez años	12,63261*	2,01527	,000*	6,8645	18,4007
	Once años	4,43261	2,08529	,357	-1,5359	10,4011
	Trece Años	-5,17453	2,30238	,265	-11,7644	1,4154
	Catorce Años	8,23261	3,49691	,203	-1,7763	18,2415
Trece Años	Díez años	17,80714*	2,07419	,000*	11,8704	23,7439
	Once años	9,60714*	2,14229	,000*	3,4755	15,7388
	Doce años	5,17453	2,30238	,265	-1,4154	11,7644
	Catorce Años	13,40714*	3,53119	,002*	3,3001	23,5141
Catorce Años	Díez años	4,40000	3,35107	1,000	-5,1915	13,9915
	Once años	-3,80000	3,39364	1,000	-13,5133	5,9133
	Doce años	-8,23261	3,49691	,203	-18,2415	1,7763
	Trece Años	-13,40714*	3,53119	,002*	-23,5141	-3,3001

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 47. Se aprecia que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (once años, doce años, trece años, siendo el valor de $(P=,000)$, en los once con los trece años, con un $(p=,000)$, en los trece con los catorce años $(P=,002)$.

Tabla 48. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Peso, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-8,70576*	2,48055	,006	-15,8056	-1,6059
	Doce años	-7,58307	2,73133	,064	-15,4007	,2346
	Trece Años	-14,71454*	2,81119	,000*	-22,7607	-6,6683
	Catorce Años	-3,61930	4,54176	1,000	-16,6188	9,3802
Once años	Díez años	8,70576*	2,48055	,006	1,6059	15,8056
	Doce años	1,12269	2,82623	1,000	-6,9666	9,2119
	Trece Años	-6,00878	2,90348	,407	-14,3191	2,3016
	Catorce Años	5,08646	4,59946	1,000	-8,0781	18,2510
Doce años	Díez años	7,58307	2,73133	,064	-,2346	15,4007
	Once años	-1,12269	2,82623	1,000	-9,2119	6,9666
	Trece Años	-7,13147	3,12046	,241	-16,0629	1,7999
	Catorce Años	3,96377	4,73942	1,000	-9,6014	17,5289
Trece Años	Díez años	14,71454*	2,81119	,000*	6,6683	22,7607
	Once años	6,00878	2,90348	,407	-2,3016	14,3191
	Doce años	7,13147	3,12046	,241	-1,7999	16,0629
	Catorce Años	11,09524	4,78588	,222	-2,6029	24,7934
Catorce Años	Díez años	3,61930	4,54176	1,000	-9,3802	16,6188
	Once años	-5,08646	4,59946	1,000	-18,2510	8,0781
	Doce años	-3,96377	4,73942	1,000	-17,5289	9,6014
	Trece Años	-11,09524	4,78588	,222	-24,7934	2,6029

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 48. Se aprecia que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los trece años ($P= ,000$).

Tabla 49. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfia de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,33298	,22584	1,000	-,9719	,3059
	Doce años	-,27254	,23229	1,000	-,9297	,3846
	Trece Años	,24220	,24723	1,000	-,4572	,9416
	Catorce Años	,63387	,98080	1,000	-2,1408	3,4085
Once años	Díez años	,33298	,22584	1,000	-,3059	,9719
	Doce años	,06044	,21175	1,000	-,5386	,6595
	Trece Años	,57519	,22805	,122	-,0700	1,2203
	Catorce Años	,96685	,97614	1,000	-1,7946	3,7283
Doce años	Díez años	,27254	,23229	1,000	-,3846	,9297
	Once años	-,06044	,21175	1,000	-,6595	,5386
	Trece Años	,51474	,23443	,289	-,1485	1,1779
	Catorce Años	,90641	,97765	1,000	-1,8593	3,6722
Trece Años	Díez años	-,24220	,24723	1,000	-,9416	,4572
	Once años	-,57519	,22805	,122	-1,2203	,0700
	Doce años	-,51474	,23443	,289	-1,1779	,1485
	Catorce Años	,39167	,98131	1,000	-2,3844	3,1678
Catorce Años	Díez años	-,63387	,98080	1,000	-3,4085	2,1408
	Once años	-,96685	,97614	1,000	-3,7283	1,7946
	Doce años	-,90641	,97765	1,000	-3,6722	1,8593
	Trece Años	-,39167	,98131	1,000	-3,1678	2,3844

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 49. Como se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 50. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Mesomorfia de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,35270	,16786	,365	-,8276	,1222
	Doce años	-,26075	,17266	1,000	-,7492	,2277
	Trece Años	,21258	,18377	1,000	-,3073	,7325
	Catorce Años	-,92742	,72902	1,000	-2,9898	1,1350
Once años	Díez años	,35270	,16786	,365	-,1222	,8276
	Doce años	,09195	,15739	1,000	-,3533	,5372
	Trece Años	,56528*	,16951	,010*	,0858	1,0448
	Catorce Años	-,57472	,72556	1,000	-2,6273	1,4779
Doce años	Díez años	,26075	,17266	1,000	-,2277	,7492
	Once años	-,09195	,15739	1,000	-,5372	,3533
	Trece Años	,47333	,17425	,070	-,0196	,9663
	Catorce Años	-,66667	,72668	1,000	-2,7224	1,3891
Trece Años	Díez años	-,21258	,18377	1,000	-,7325	,3073
	Once años	-,56528*	,16951	,010*	-1,0448	-,0858
	Doce años	-,47333	,17425	,070	-,9663	,0196
	Catorce Años	-1,14000	,72940	1,000	-3,2035	,9235
Catorce Años	Díez años	,92742	,72902	1,000	-1,1350	2,9898
	Once años	,57472	,72556	1,000	-1,4779	2,6273
	Doce años	,66667	,72668	1,000	-1,3891	2,7224
	Trece Años	1,14000	,72940	1,000	-,9235	3,2035

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 50. Como Se puede apreciar existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los once con los trece años (P= ,010).

Tabla 51. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Ectomorfía, de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,20089	,18852	1,000	-,3324	,7342
	Doce años	,26774	,19391	1,000	-,2808	,8163
	Trece Años	-,19726	,20638	1,000	-,7811	,3866
	Catorce Años	,56774	,81874	1,000	-1,7485	2,8839
Once años	Díez años	-,20089	,18852	1,000	-,7342	,3324
	Doce años	,06685	,17676	1,000	-,4332	,5669
	Trece Años	-,39815	,19037	,374	-,9367	,1404
	Catorce Años	,36685	,81485	1,000	-1,9383	2,6721
Doce años	Díez años	-,26774	,19391	1,000	-,8163	,2808
	Once años	-,06685	,17676	1,000	-,5669	,4332
	Trece Años	-,46500	,19570	,182	-1,0186	,0886
	Catorce Años	,30000	,81611	1,000	-2,0088	2,6088
Trece Años	Díez años	,19726	,20638	1,000	-,3866	,7811
	Once años	,39815	,19037	,374	-,1404	,9367
	Doce años	,46500	,19570	,182	-,0886	1,0186
	Catorce Años	,76500	,81917	1,000	-1,5524	3,0824
Catorce Años	Díez años	-,56774	,81874	1,000	-2,8839	1,7485
	Once años	-,36685	,81485	1,000	-2,6721	1,9383
	Doce años	-,30000	,81611	1,000	-2,6088	2,0088
	Trece Años	-,76500	,81917	1,000	-3,0824	1,5524

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 51. Se observa que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 52. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable IMC, en la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-1,34201	,50488	,083	-2,7703	,0863
	Doce años	-2,21418*	,51929	,000*	-3,6832	-,7451
	Trece Años	-1,59215*	,55271	,043*	-3,1558	-,0285
	Catorce Años	,70465	2,19266	1,000	-5,4983	6,9076
Once años	Díez años	1,34201	,50488	,083	-,0863	2,7703
	Doce años	-,87217	,47338	,664	-2,2113	,4670
	Trece Años	-,25014	,50982	1,000	-1,6924	1,1921
	Catorce Años	2,04666	2,18224	1,000	-4,1269	8,2202
Doce años	Díez años	2,21418*	,51929	,000*	,7451	3,6832
	Once años	,87217	,47338	,664	-,4670	2,2113
	Trece Años	,62202	,52409	1,000	-,8606	2,1047
	Catorce Años	2,91883	2,18562	1,000	-3,2642	9,1019
Trece Años	Díez años	1,59215*	,55271	,043*	,0285	3,1558
	Once años	,25014	,50982	1,000	-1,1921	1,6924
	Doce años	-,62202	,52409	1,000	-2,1047	,8606
	Catorce Años	2,29680	2,19380	1,000	-3,9094	8,5030
Catorce Años	Díez años	-,70465	2,19266	1,000	-6,9076	5,4983
	Once años	-2,04666	2,18224	1,000	-8,2202	4,1269
	Doce años	-2,91883	2,18562	1,000	-9,1019	3,2642
	Trece Años	-2,29680	2,19380	1,000	-8,5030	3,9094

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 52. Como se aprecia que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los doce años, ($p=,000$), diez con trece años, ($P= ,043$).

Tabla 53. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-5,67630*	1,19632	,000*	-9,0607	-2,2919
	Doce años	-11,16203*	1,23047	,000*	-14,6430	-7,6811
	Trece Años	-14,48409*	1,30966	,000*	-18,1891	-10,7791
	Catorce Años	10,12258	5,19552	,524	-4,5754	24,8206
Once años	Díez años	5,67630*	1,19632	,000*	2,2919	9,0607
	Doce años	-5,48574*	1,12167	,000*	-8,6589	-2,3126
	Trece Años	-8,80779*	1,20802	,000*	-12,2252	-5,3903
	Catorce Años	15,79888*	5,17083	,025*	1,1707	30,4271
Doce años	Díez años	11,16203*	1,23047	,000*	7,6811	14,6430
	Once años	5,48574*	1,12167	,000*	2,3126	8,6589
	Trece Años	-3,32205	1,24184	,079	-6,8352	,1911
	Catorce Años	21,28462*	5,17884	,001*	6,6338	35,9355
Trece Años	Díez años	14,48409*	1,30966	,000*	10,7791	18,1891
	Once años	8,80779*	1,20802	,000*	5,3903	12,2252
	Doce años	3,32205	1,24184	,079	-,1911	6,8352
	Catorce Años	24,60667*	5,19823	,000*	9,9010	39,3123
Catorce Años	Díez años	-10,12258	5,19552	,524	-24,8206	4,5754
	Once años	-15,79888*	5,17083	,025*	-30,4271	-1,1707
	Doce años	-21,28462*	5,17884	,001*	-35,9355	-6,6338
	Trece Años	-24,60667*	5,19823	,000*	-39,3123	-9,9010

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 53. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (once años, doce años, trece años, siendo el mismo valor de $(P=,000)$, al igual que los once que tiene diferencias con los doce años y trece años, con un igual valor de $(p=,000)$, con los catorce años $(P=,025)$, también entre los doce y los catorce años $(P=,001)$, los trece difieren con los catorce años $(P=,0010)$,

Tabla 54. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Peso de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-5,89036*	1,51951	,001*	-10,1890	-1,5917
	Doce años	-11,03375*	1,56289	,000*	-15,4551	-6,6124
	Trece Años	-11,53285*	1,66347	,000*	-16,2388	-6,8269
	Catorce Años	6,43548	6,59911	1,000	-12,2333	25,1042
Once años	Díez años	5,89036*	1,51951	,001*	1,5917	10,1890
	Doce años	-5,14339*	1,42470	,004*	-9,1738	-1,1130
	Trece Años	-5,64249*	1,53437	,003*	-9,9832	-1,3018
	Catorce Años	12,32584	6,56776	,616	-6,2542	30,9059
Doce años	Díez años	11,03375*	1,56289	,000*	6,6124	15,4551
	Once años	5,14339*	1,42470	,004*	1,1130	9,1738
	Trece Años	-,49910	1,57733	1,000	-4,9613	3,9631
	Catorce Años	17,46923	6,57793	,084	-1,1396	36,0780
Trece Años	Díez años	11,53285*	1,66347	,000*	6,8269	16,2388
	Once años	5,64249*	1,53437	,003*	1,3018	9,9832
	Doce años	,49910	1,57733	1,000	-3,9631	4,9613
	Catorce Años	17,96833	6,60255	,069	-,7101	36,6468
Catorce Años	Díez años	-6,43548	6,59911	1,000	-25,1042	12,2333
	Once años	-12,32584	6,56776	,616	-30,9059	6,2542
	Doce años	-17,46923	6,57793	,084	-36,0780	1,1396
	Trece Años	-17,96833	6,60255	,069	-36,6468	,7101

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 54. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los once años, ($P= ,000$) también con los doce años, trece años, con el mismo valor de ($P= ,000$), los once años tiene diferencias con los doce años ($P= ,004$) y trece años ($P= ,003$), con un igual valor de ($p=,000$), con los catorce años ($P= ,025$), también entre los doce años y los catorce año ($P= ,001$), los trece años difieren con los catorce años ($P= ,0010$).

Tabla 55. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfía de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,11679	,42350	1,000	-1,0943	1,3279
	Doce años	-,05186	,44314	1,000	-1,3192	1,2155
	Trece Años	-,19752	,48662	1,000	-1,5892	1,1941
	Catorce Años	-1,17827	,51684	,244	-2,6564	,2998
Once años	Díez años	-,11679	,42350	1,000	-1,3279	1,0943
	Doce años	-,16865	,38039	1,000	-1,2565	,9192
	Trece Años	-,31432	,43026	1,000	-1,5448	,9162
	Catorce Años	-1,29507	,46416	,061	-2,6225	,0324
Doce años	Díez años	,05186	,44314	1,000	-1,2155	1,3192
	Once años	,16865	,38039	1,000	-,9192	1,2565
	Trece Años	-,14567	,44961	1,000	-1,4315	1,1402
	Catorce Años	-1,12642	,48215	,211	-2,5053	,2525
Trece Años	Díez años	,19752	,48662	1,000	-1,1941	1,5892
	Once años	,31432	,43026	1,000	-,9162	1,5448
	Doce años	,14567	,44961	1,000	-1,1402	1,4315
	Catorce Años	-,98075	,52240	,629	-2,4747	,5132
Catorce Años	Díez años	1,17827	,51684	,244	-,2998	2,6564
	Once años	1,29507	,46416	,061	-,0324	2,6225
	Doce años	1,12642	,48215	,211	-,2525	2,5053
	Trece Años	,98075	,52240	,629	-,5132	2,4747

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05.

Tabla 55. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 56. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Mesomorfía de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	1,04174	,40557	,114	-,1181	2,2016
	Doce años	,93729	,42439	,291	-,2764	2,1510
	Trece Años	1,48445*	,46603	,018*	,1517	2,8172
	Catorce Años	,09533	,49497	1,000	-1,3202	1,5109
Once años	Díez años	-1,04174	,40557	,114	-2,2016	,1181
	Doce años	-,10446	,36429	1,000	-1,1463	,9374
	Trece Años	,44271	,41205	1,000	-,7357	1,6211
	Catorce Años	-,94641	,44452	,353	-2,2177	,3249
Doce años	Díez años	-,93729	,42439	,291	-2,1510	,2764
	Once años	,10446	,36429	1,000	-,9374	1,1463
	Trece Años	,54717	,43058	1,000	-,6842	1,7786
	Catorce Años	-,84196	,46175	,707	-2,1625	,4786
Trece Años	Díez años	-1,48445*	,46603	,018*	-2,8172	-,1517
	Once años	-,44271	,41205	1,000	-1,6211	,7357
	Doce años	-,54717	,43058	1,000	-1,7786	,6842
	Catorce Años	-1,38913	,50029	,064	-2,8199	,0416
Catorce Años	Díez años	-,09533	,49497	1,000	-1,5109	1,3202
	Once años	,94641	,44452	,353	-,3249	2,2177
	Doce años	,84196	,46175	,707	-,4786	2,1625
	Trece Años	1,38913	,50029	,064	-,0416	2,8199

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 56. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los trece años, ($p=,018$),

Tabla 57. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Ectomorfia de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,30881	,29821	1,000	-1,1617	,5440
	Doce años	-,09981	,31204	1,000	-,9922	,7926
	Trece Años	,07569	,34266	1,000	-,9043	1,0557
	Catorce Años	,76369	,36394	,380	-,2771	1,8045
Once años	Díez años	,30881	,29821	1,000	-,5440	1,1617
	Doce años	,20900	,26786	1,000	-,5570	,9750
	Trece Años	,38450	,30297	1,000	-,4820	1,2510
	Catorce Años	1,07250*	,32685	,014*	,1378	2,0072
Doce años	Díez años	,09981	,31204	1,000	-,7926	,9922
	Once años	-,20900	,26786	1,000	-,9750	,5570
	Trece Años	,17550	,31660	1,000	-,7299	1,0809
	Catorce Años	,86350	,33951	,123	-,1075	1,8345
Trece Años	Díez años	-,07569	,34266	1,000	-1,0557	,9043
	Once años	-,38450	,30297	1,000	-1,2510	,4820
	Doce años	-,17550	,31660	1,000	-1,0809	,7299
	Catorce Años	,68800	,36785	,639	-,3640	1,7400
Catorce Años	Díez años	-,76369	,36394	,380	-1,8045	,2771
	Once años	-1,07250*	,32685	,014*	-2,0072	-,1378
	Doce años	-,86350	,33951	,123	-1,8345	,1075
	Trece Años	-,68800	,36785	,639	-1,7400	,3640

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 57. Como se aprecian diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los once con los catorce años, ($p=,014$).

Tabla 58. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable IMC de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,42134	,94194	1,000	-3,1152	2,2725
	Doce años	-1,89445	,98563	,570	-4,7132	,9243
	Trece Años	-1,58859	1,08235	1,000	-4,6840	1,5068
	Catorce Años	-4,63322*	1,14956	,001*	-7,9208	-1,3456
Once años	Díez años	,42134	,94194	1,000	-2,2725	3,1152
	Doce años	-1,47311	,84606	,842	-3,8927	,9465
	Trece Años	-1,16724	,95699	1,000	-3,9041	1,5696
	Catorce Años	-4,21188*	1,03239	,001*	-7,1644	-1,2594
Doce años	Díez años	1,89445	,98563	,570	-,9243	4,7132
	Once años	1,47311	,84606	,842	-,9465	3,8927
	Trece Años	,30586	1,00002	1,000	-2,5541	3,1658
	Catorce Años	-2,73878	1,07241	,119	-5,8057	,3282
Trece Años	Díez años	1,58859	1,08235	1,000	-1,5068	4,6840
	Once años	1,16724	,95699	1,000	-1,5696	3,9041
	Doce años	-,30586	1,00002	1,000	-3,1658	2,5541
	Catorce Años	-3,04464	1,16192	,099	-6,3676	,2783
Catorce Años	Díez años	4,63322*	1,14956	,001*	1,3456	7,9208
	Once años	4,21188*	1,03239	,001*	1,2594	7,1644
	Doce años	2,73878	1,07241	,119	-,3282	5,8057
	Trece Años	3,04464	1,16192	,099	-,2783	6,3676

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 58. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los catorce años, ($p=,001$), entre los once años y los catorce años ($P=,001$).

Tabla 59. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-4,27757	1,61124	,090	-8,8855	,3304
	Doce años	-11,30476*	1,68597	,000*	-16,1264	-6,4831
	Trece Años	-10,15810*	1,85141	,000*	-15,4529	-4,8633
	Catorce Años	-9,13810*	1,96638	,000*	-14,7617	-3,5145
Once años	Díez años	4,27757	1,61124	,090	-,3304	8,8855
	Doce años	-7,02719*	1,44723	,000*	-11,1661	-2,8883
	Trece Años	-5,88053*	1,63698	,005*	-10,5621	-1,1990
	Catorce Años	-4,86053	1,76596	,068	-9,9109	,1899
Doce años	Díez años	11,30476*	1,68597	,000*	6,4831	16,1264
	Once años	7,02719*	1,44723	,000*	2,8883	11,1661
	Trece Años	1,14667	1,71059	1,000	-3,7454	6,0387
	Catorce Años	2,16667	1,83440	1,000	-3,0795	7,4128
Trece Años	Díez años	10,15810*	1,85141	,000*	4,8633	15,4529
	Once años	5,88053*	1,63698	,005*	1,1990	10,5621
	Doce años	-1,14667	1,71059	1,000	-6,0387	3,7454
	Catorce Años	1,02000	1,98752	1,000	-4,6640	6,7040
Catorce Años	Díez años	9,13810*	1,96638	,000*	3,5145	14,7617
	Once años	4,86053	1,76596	,068	-,1899	9,9109
	Doce años	-2,16667	1,83440	1,000	-7,4128	3,0795
	Trece Años	-1,02000	1,98752	1,000	-6,7040	4,6640

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 59. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los doce años, trece años, siendo el mismo valor de ($P= ,000$), al igual que los once años que tiene diferencia con los doce años ($P= ,000$) y trece años ($P= ,005$), los catorce años tiene divergencia con los diez años ($P= ,000$).

Tabla 60. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Peso de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-3,51579	2,50051	1,000	-10,6669	3,6353
	Doce años	-11,15333*	2,61649	,000*	-18,6361	-3,6705
	Trece Años	-9,48500*	2,87324	,013*	-17,7021	-1,2679
	Catorce Años	-15,36875*	3,05165	,000*	-24,0961	-6,6414
Once años	Díez años	3,51579	2,50051	1,000	-3,6353	10,6669
	Doce años	-7,63754*	2,24598	,009*	-14,0607	-1,2143
	Trece Años	-5,96921	2,54045	,204	-13,2346	1,2961
	Catorce Años	-11,85296*	2,74062	,000*	-19,6908	-4,0152
Doce años	Díez años	11,15333*	2,61649	,000*	3,6705	18,6361
	Once años	7,63754*	2,24598	,009*	1,2143	14,0607
	Trece Años	1,66833	2,65469	1,000	-5,9237	9,2604
	Catorce Años	-4,21542	2,84683	1,000	-12,3570	3,9261
Trece Años	Díez años	9,48500*	2,87324	,013*	1,2679	17,7021
	Once años	5,96921	2,54045	,204	-1,2961	13,2346
	Doce años	-1,66833	2,65469	1,000	-9,2604	5,9237
	Catorce Años	-5,88375	3,08447	,588	-14,7049	2,9374
Catorce Años	Díez años	15,36875*	3,05165	,000*	6,6414	24,0961
	Once años	11,85296*	2,74062	,000*	4,0152	19,6908
	Doce años	4,21542	2,84683	1,000	-3,9261	12,3570
	Trece Años	5,88375	3,08447	,588	-2,9374	14,7049

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 60. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (doce años, (P= ,000), trece años, (P= ,013) y catorce años (P= ,000), al igual que los once años que tiene diferencias con los doce años (P= ,009) y catorce años (P= ,000).

Tabla 61. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,46269	,51166	1,000	-1,9257	1,0004
	Doce años	-,28972	,51166	1,000	-1,7528	1,1733
	Trece Años	,65983	,49948	1,000	-,7684	2,0880
	Catorce Años	,66806	,56868	1,000	-,9580	2,2941
Once años	Díez años	,46269	,51166	1,000	-1,0004	1,9257
	Doce años	,17296	,49638	1,000	-1,2464	1,5923
	Trece Años	1,12252	,48382	,220	-,2609	2,5059
	Catorce Años	1,13074	,55497	,438	-,4562	2,7176
Doce años	Díez años	,28972	,51166	1,000	-1,1733	1,7528
	Once años	-,17296	,49638	1,000	-1,5923	1,2464
	Trece Años	,94956	,48382	,520	-,4339	2,3330
	Catorce Años	,95778	,55497	,869	-,6291	2,5447
Trece Años	Díez años	-,65983	,49948	1,000	-2,0880	,7684
	Once años	-1,12252	,48382	,220	-2,5059	,2609
	Doce años	-,94956	,48382	,520	-2,3330	,4339
	Catorce Años	,00822	,54376	1,000	-1,5466	1,5631
Catorce Años	Díez años	-,66806	,56868	1,000	-2,2941	,9580
	Once años	-1,13074	,55497	,438	-2,7176	,4562
	Doce años	-,95778	,55497	,869	-2,5447	,6291
	Trece Años	-,00822	,54376	1,000	-1,5631	1,5466

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 61. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 62. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Mesomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,13370	,32992	1,000	-,8097	1,0771
	Doce años	,19667	,32992	1,000	-,7467	1,1400
	Trece Años	,60433	,32206	,630	-,3166	1,5252
	Catorce Años	,35000	,36668	1,000	-,6985	1,3985
Once años	Díez años	-,13370	,32992	1,000	-1,0771	,8097
	Doce años	,06296	,32007	1,000	-,8522	,9782
	Trece Años	,47063	,31196	1,000	-,4214	1,3627
	Catorce Años	,21630	,35784	1,000	-,8069	1,2395
Doce años	Díez años	-,19667	,32992	1,000	-1,1400	,7467
	Once años	-,06296	,32007	1,000	-,9782	,8522
	Trece Años	,40767	,31196	1,000	-,4844	1,2997
	Catorce Años	,15333	,35784	1,000	-,8699	1,1766
Trece Años	Díez años	-,60433	,32206	,630	-1,5252	,3166
	Once años	-,47063	,31196	1,000	-1,3627	,4214
	Doce años	-,40767	,31196	1,000	-1,2997	,4844
	Catorce Años	-,25433	,35061	1,000	-1,2569	,7482
Catorce Años	Díez años	-,35000	,36668	1,000	-1,3985	,6985
	Once años	-,21630	,35784	1,000	-1,2395	,8069
	Doce años	-,15333	,35784	1,000	-1,1766	,8699
	Trece Años	,25433	,35061	1,000	-,7482	1,2569

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 62. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 63. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en las variable Ectomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,43028	,32289	1,000	-1,3536	,4930
	Doce años	-,21287	,32289	1,000	-1,1362	,7104
	Trece Años	-,63083	,31520	,476	-1,5321	,2705
	Catorce Años	-,40639	,35887	1,000	-1,4326	,6198
Once años	Díez años	,43028	,32289	1,000	-,4930	1,3536
	Doce años	,21741	,31325	1,000	-,6783	1,1131
	Trece Años	-,20056	,30532	1,000	-1,0736	,6725
	Catorce Años	,02389	,35022	1,000	-,9776	1,0253
Doce años	Díez años	,21287	,32289	1,000	-,7104	1,1362
	Once años	-,21741	,31325	1,000	-1,1131	,6783
	Trece Años	-,41796	,30532	1,000	-1,2910	,4551
	Catorce Años	-,19352	,35022	1,000	-1,1950	,8079
Trece Años	Díez años	,63083	,31520	,476	-,2705	1,5321
	Once años	,20056	,30532	1,000	-,6725	1,0736
	Doce años	,41796	,30532	1,000	-,4551	1,2910
	Catorce Años	,22444	,34315	1,000	-,7568	1,2057
Catorce Años	Díez años	,40639	,35887	1,000	-,6198	1,4326
	Once años	-,02389	,35022	1,000	-1,0253	,9776
	Doce años	,19352	,35022	1,000	-,8079	1,1950
	Trece Años	-,22444	,34315	1,000	-1,2057	,7568

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 63. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 64. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable IMC de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,19186	,92068	1,000	-2,4407	2,8245
	Doce años	-,64997	,92068	1,000	-3,2826	1,9826
	Trece Años	,62294	,89875	1,000	-1,9470	3,1929
	Catorce Años	-2,02258	1,02328	,504	-4,9486	,9034
Once años	Díez años	-,19186	,92068	1,000	-2,8245	2,4407
	Doce años	-,84183	,89319	1,000	-3,3958	1,7122
	Trece Años	,43108	,87057	1,000	-2,0582	2,9204
	Catorce Años	-2,21444	,99861	,285	-5,0699	,6410
Doce años	Díez años	,64997	,92068	1,000	-1,9826	3,2826
	Once años	,84183	,89319	1,000	-1,7122	3,3958
	Trece Años	1,27291	,87057	1,000	-1,2164	3,7622
	Catorce Años	-1,37262	,99861	1,000	-4,2281	1,4828
Trece Años	Díez años	-,62294	,89875	1,000	-3,1929	1,9470
	Once años	-,43108	,87057	1,000	-2,9204	2,0582
	Doce años	-1,27291	,87057	1,000	-3,7622	1,2164
	Catorce Años	-2,64553	,97844	,078	-5,4433	,1522
Catorce Años	Díez años	2,02258	1,02328	,504	-,9034	4,9486
	Once años	2,21444	,99861	,285	-,6410	5,0699
	Doce años	1,37262	,99861	1,000	-1,4828	4,2281
	Trece Años	2,64553	,97844	,078	-,1522	5,4433

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 64. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 65. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-4,31019	2,23877	,565	-10,7118	2,0914
	Doce años	-8,46944*	2,23877	,002*	-14,8710	-2,0679
	Trece Años	-11,67500*	2,18546	,000*	-17,9241	-5,4259
	Catorce Años	-19,04722*	2,48825	,000*	-26,1622	-11,9323
Once años	Díez años	4,31019	2,23877	,565	-2,0914	10,7118
	Doce años	-4,15926	2,17192	,579	-10,3697	2,0512
	Trece Años	-7,36481*	2,11693	,007*	-13,4180	-1,3116
	Catorce Años	-14,73704*	2,42828	,000*	-21,6805	-7,7936
Doce años	Díez años	8,46944*	2,23877	,002*	2,0679	14,8710
	Once años	4,15926	2,17192	,579	-2,0512	10,3697
	Trece Años	-3,20556	2,11693	1,000	-9,2587	2,8476
	Catorce Años	-10,57778*	2,42828	,000*	-17,5213	-3,6343
Trece Años	Díez años	11,67500*	2,18546	,000*	5,4259	17,9241
	Once años	7,36481*	2,11693	,007*	1,3116	13,4180
	Doce años	3,20556	2,11693	1,000	-2,8476	9,2587
	Catorce Años	-7,37222*	2,37922	,024*	-14,1754	-,5690
Catorce Años	Díez años	19,04722*	2,48825	,000*	11,9323	26,1622
	Once años	14,73704*	2,42828	,000*	7,7936	21,6805
	Doce años	10,57778*	2,42828	,000*	3,6343	17,5213
	Trece Años	7,37222*	2,37922	,024*	,5690	14,1754

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05

Tabla 65. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los doce años ($P=,002$), trece años ($P=,000$), con los catorce años ($P=,000$), al igual que los once que tiene diferencias con los trece años ($P=,007$) y catorce años ($P=,000$), los doce tienen divergencia con los catorce años ($P=,000$), los trece tienen una diferencia con los catorce años ($P=,024$).

Tabla 66. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Peso de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-2,27500	2,55424	1,000	-9,5786	5,0286
	Doce años	-6,26759	2,55424	,156	-13,5712	1,0360
	Trece Años	-5,78833	2,49341	,219	-12,9181	1,3414
	Catorce Años	-16,58611*	2,83888	,000*	-24,7037	-8,4686
Once años	Díez años	2,27500	2,55424	1,000	-5,0286	9,5786
	Doce años	-3,99259	2,47797	1,000	-11,0782	3,0930
	Trece Años	-3,51333	2,41523	1,000	-10,4195	3,3928
	Catorce Años	-14,31111*	2,77046	,000*	-22,2330	-6,3892
Doce años	Díez años	6,26759	2,55424	,156	-1,0360	13,5712
	Once años	3,99259	2,47797	1,000	-3,0930	11,0782
	Trece Años	,47926	2,41523	1,000	-6,4269	7,3854
	Catorce Años	-10,31852*	2,77046	,003*	-18,2404	-2,3966
Trece Años	Díez años	5,78833	2,49341	,219	-1,3414	12,9181
	Once años	3,51333	2,41523	1,000	-3,3928	10,4195
	Doce años	-,47926	2,41523	1,000	-7,3854	6,4269
	Catorce Años	-10,79778*	2,71449	,001*	-18,5596	-3,0359
Catorce Años	Díez años	16,58611*	2,83888	,000*	8,4686	24,7037
	Once años	14,31111*	2,77046	,000*	6,3892	22,2330
	Doce años	10,31852*	2,77046	,003*	2,3966	18,2404
	Trece Años	10,79778*	2,71449	,001*	3,0359	18,5596

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 66. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los catorce años ($P=,000$), al igual que los once que tienen diferencias con los catorce años ($P=,000$) y los doce años igual difieren con los catorce años ($P=,003$), los trece años tienen divergencia con los catorce años ($P=,001$).

5.8. Estadística de Contraste mismas edades y sexo separada por procedencia.

A continuación se presentan dos tablas que comprenden los resultados de las comparaciones entre las mismas edades del mismo sexo y de las dos procedencias, con estos análisis se busca determinar si existen diferencias significativas entre los mismo años de edad de la muestra al compararlos entre urbano y rural para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla, IMC a través de la prueba de Test t (t student) para muestras independientes. Esta es una prueba paramétrica de comparación de medias de muestras no relacionadas. (Rubio Hurtado & Berlanga Silvente, 2012)).

En las tablas se aprecian los valores de la significancia y el valor del tamaño del efecto, se estimó mediante d de Cohen (Cohen, J. 1988), cuantificándose de acuerdo a los siguientes valores: de menos de 0.4 representa una pequeña diferencia. De 0.41-0.7 representa diferencia moderada. De 0.7 diferencias grandes. (Thomas et al., 2015)

Tabla 67. Resultados Estadística comparativa de las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla, IMC, de la muestra de 10 a 14 años niñas, comparación entre misma edad y distintas procedencias, urbana y rural.

Edad	Variabes	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Peso	Talla	IMC
Diez años	Significancia	,005*	,049*	,366	,423	,475	,741
Tamaño del efecto	d cohen	-0.906	0,013	0,1	0,005	0,11	0,013
Once años	Significancia	,029*	,741	,725	,200	,123	,404
Tamaño del efecto	d cohen	0,007	0,178	0,174	0,048	0,03	0,097
Doce años	Significancia	,000*	,019*	,020*	,071	,966	,020*
Tamaño del efecto	d cohen	0,0	0,005	0,006	0,02	0,268	0,055
Trece años	Significancia	,016*	,790	,036*	,232	,001*	,680
Tamaño del efecto	d cohen	0,05	0,247	0,011	0,072	0,0	0,212
Catorce años	Significancia	,002*	,327	,122	,005*	,118	,020*
Tamaño del efecto	d cohen	0,001	0,157	0,058	0,002	0,056	0,01

*= Significancia estadística ($p < 0,05$).

Tabla 67. Se observa que a los Diez años se encuentran diferencias significativas, en la Endomorfia ($p = ,005$, $d = -0,906$) la Mesomorfia con un valor de ($p = 0,049$, $d = 0,013$) ambas tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$). A los Once años se encuentran diferencias significativas solo en la Endomorfia ($p = 0,029$, $d = 0,007$) con una diferencia pequeña ($d < 0,4$) para los Doce años, hay diferencias significativas en los tres componentes del Somatotipo, Endomorfia ($p = 0,000$, $d = 0,0$), Mesomorfia ($p = 0,019$, $d = 0,005$) Ectomorfia ($p = 0,020$, $d = 0,006$) los tres componentes tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) en el IMC ($p = 0,020$, $d = 0,055$) tiene una pequeña diferencia ($d < 0,4$). En los trece años, se observan diferencias significativas en las variables de la Endomorfia ($p = 0,016$, $d = 0,05$), Ectomorfia ($p = 0,036$, $d = 0,011$), talla ($p = 0,001$, $d = 0,0$) las tres variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) las diferencias a los Catorce años es en la Endomorfia ($p = 0,002$, $d = 0,001$), peso ($p = 0,005$, $d = 0,002$) y el IMC ($p = 0,020$, $d = 0,01$), las tres con tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) En todas las edades que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$). De acuerdo a los resultados se entiende entre la población urbana y rural de niñas existen diferencias en las medias para las edades y variables antes descritas en esta tabla.

Tabla 68. Comparación variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla, IMC, de la muestra 10 a 14 años, niños y procedencias, urbano y rural.

Edad	Variables	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Peso	Talla	IMC
Diez años	Significancia	,028*	,001*	,001*	,028*	,875	,005*
Tamaño del efecto	d cohen	0,007	0,0	0,0	0,007	0,21	0,012
Once años	Significancia	,017*	,021*	,394	,751	,467	,368
Tamaño del efecto	d cohen	0,004	0,005	0,087	0,165	0,103	0,081
Doce años	Significancia	,023*	,012*	,150	,824	,226	,328
Tamaño del efecto	d cohen	0,005	0,003	0,033	0,184	0,05	0,073
Trece años	Significancia	,138	,002*	,095	,460	,209	,994
Tamaño del efecto	d cohen	0,031	0,0	0,021	0,103	0,047	0,222
Catorce años	Significancia	,523	,778	,898	,003*	,000*	,106
Tamaño del efecto	d cohen	0,39	0,587	0,669	0,002	0,0	0,079

*= Significancia estadística ($p < 0,05$).

Tabla 68. Se observa que a los Diez años hay diferencias significativas en las variables de Endomorfia ($p=0,028$, $d = 0,007$), Mesomorfia ($p=0,001$, $d = 0,0$), Ectomorfia ($p=0,001$, $d = 0,0$) y el Peso ($p= 0.028$, $d = 0,007$) e IMC ($P= 0,005$, $d = 0,012$), todas con un variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0.4$). En once años existen diferencias significativas en la Endomorfia ($p=, 017$, $d = 0,004$), la Mesomorfia ($p=, 021$, $d = 0,005$), las dos variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0.4$); para doce años, se aprecian diferencias significativas en la Endomorfia ($p = ,023$, $d = 0,005$), Mesomorfia ($p= ,012$, $d = 0.003$). Las dos variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0.4$), en los trece años, solo se observan diferencia significativas solo en la Mesomorfia ($p=,002$, $d=0,0$), con una pequeña diferencia ($d < 0.4$). Para los catorce años se encontraron diferencias significativas, en el Peso ($p=,003$, $d = 0,002$), la Talla ($p=,000$, $d= 0,09$). Las tres variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0.4$). De acuerdo a los resultados se entiende entre la población urbana y rural de niños existen diferencias en las medias para las edades y variables antes descritas en esta tabla.

5.9. Estadística de relación / asociación.

Se presenta el resumen de las (Tablas 69-72 del Anexo1) con los resultados de las relaciones y/o asociaciones que presentan las variables de la Endomorfia, Ectomorfia, Mesomorfia e IMC, como variables dependientes del estudio. Como el efecto que tienen sobre ellas, las variables independientes de procedencia, sexo y edad. Y, finalmente, la interacción entre ellas. Para esto se aplicó un análisis de varianza factorial, que entrega la significancia estadística y el valor de eta parcial al cuadrado (η^2) para cada factor y para cada posible combinación de factores. El valor obtenido, η^2 , se puede convertir en un porcentaje de la varianza explicada por factor de acuerdo a (Frías-Navarro, D. 2015). Se presenta la tabla resumen de las variables dependientes de nuestro estudio los efectos de las variables independientes medidas en significancia estadística y su correspondiente valor de η^2 .

La tabla se organizan así: primero va el presentan el modelo corregido, que se refiere a todos los efectos del modelo teórico tomados juntos (el efecto de los tres factores, el de la interacción de ellos y el de la constante o interceptación). A continuación la fila de la interceptación, que informa sobre la constante del modelo. Luego vienen los factores individuales, que son las variables independientes (Procedencia, Sexo, Edad). Finalmente aparecen todas las combinaciones posibles entre ellos.

Tabla 69. Resultados de la prueba efectos inter sujetos en las variables dependientes Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia e Imc, como los efectos de las variables procedencia, sexo y edad e interacción entre ellos.

Variables independientes	Variables dependientes							
	Endomorfia		Mesomorfia		Ectomorfia		Imc	
Modelos de efectos inter sujetos	Sig.	(np^2)	Sig.	(np^2)	Sig.	(np^2)	Sig.	(np^2)
Origen								
Modelo corregido	,000*	,234	,000*	,108	,000*	,088	,000*	,122
Interceptación	,000*	,791	,000*	,893	,000*	,501	,000*	,952
Procedencia	,000*	,066	,001*	,018	,000*	,019	,000*	,026
Sexo o	,000*	,070	,066	,005	,082	,005	,005*	,012
Edad	,569	,005	,000*	,035	,274	,008	,021*	,018
procedencia * sexo	,029	,007	,783	,000	,405	,001	,698	,000
procedencia * edad	,638	,004	,039*	,016	,240	,009	,010*	,020
sexo * edad	,016*	,019	,099	,012	,195	,009	,253	,008
procedencia * sexo* edad	,638	,004	,372	,007	,191	,009	,224	,009
Valor de R	,234		,108		,088		,122	

(Sig.)Significancia estadística * ($p < 0,05$), Eta parcial al cuadrado (η^2), valor de R(varianza explicada)

Tabla 69. Se presentan los resultados obtenidos por los factores y su relación/asociación con la variabilidad de la Endomorfia son: el Modelo Corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 23,4%, ($p = ,000$, $np^2 = ,234$). La fila de la interceptación un valor significativo y una varianza explicada del 79,1%, ($p = ,000$, $np^2 = ,791$). La procedencia tiene un valor de significativo y una varianza explicada del 6,6 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,066$). El Sexo tiene un valor significativo y una varianza explicada del 7,0%, ($p = ,000$, $np^2 = ,070$).

A continuación se observa en la tabla los factores que presentan relación/asociación con la variabilidad de la Mesomorfia son: Modelo corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 10,8 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,108$). La interceptación con un valor significativo y una varianza explicada del 89,3 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,893$). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 1,8 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,018$). El Sexo con valor significativo y una varianza explicada del 0,5 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,005$). La edad con un valor significativo y una varianza explicada del 3,5 %, ($p = ,000$, $np^2 = ,035$). La interacción de la procedencia –edad tiene un valor significativo y una varianza explicada del 1,6 %, ($p = ,039$, $np^2 = ,016$).

En la columna de la Ectomorfia se observa que los factores que presentan relación/asociación son: el Modelo corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 8,8% ($p=,000$, $np2 =8,8\%$). La interceptación con valor significativo y una varianza explicada del 50,1 %, ($p=,000$, $np2 =50,1\%$). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 1,9%, ($p=,000$, $np2 =,019\%$).

Se puede observar en el Imc que los factores que presentan relación/asociación con su variabilidad son: Modelo corregido, con un valor significativo y una varianza explicada del 12,2%, ($p=, 000$, $np2 =,122$). La interceptación con un valor significativo y una varianza explicada del 95,2%, ($p=,000$, $np2 = ,952$). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 2,6%, ($p=,000$, $np2 = ,026$). El Sexo con un valor significativo y una varianza explicada del 1,2%, ($p=,005$, $np2 =,012\%$). La edad con un valor significativo y una varianza explicada del 1,8%, ($p=,021$, $np2 = ,018$). La interacción de procedencia – edad con un valor significativo y una varianza explicada del 0,2 %, ($p=,010$, $np2 = ,020$)

5.10. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio proporcionan información actualizada respecto a las características del IMC, estado nutricional y el Somatotipo de niños y niñas de descendencia mapuche residente en la Región de la Araucanía, Chile.

Para facilitar la comprensión de este apartado, lo organizamos atendiendo a la información obtenido en el capítulo de presentación y análisis de resultados. El orden de la presente discusión es el siguiente: primero discutimos con diversos y diversas autoras nuestra información obtenida respecto del IMC; luego, realizamos el mismo ejercicio con Estado nutricional y finalmente planteamos el análisis y discusión de la distribución del Somatotipo. En particular cada uno de estos apartados, es decir, IMC, Estado Nutricional y Somatotipo, lo presentamos del siguiente modo: Damos la referencia bibliográfica, luego damos cuenta de la población y muestra, presentamos los resultados de esa investigación y cerramos, con un comentario comparativo con nuestros propios resultados.

Es interés del autor, destacar que una revisión exhaustiva de la bibliografía relacionada con el objeto de la tesis reveló que no existen estudio en la etnia mapuche, habitante de la región de la Araucanía, que trabaje en el mismo sentido, es decir, que desarrolle una comparación entre personas, o niños, de la etnia mapuche que habiten en espacios urbanos y rurales. De ahí que usemos estudios que trabajen con mapuches urbanos y otras con rurales y con otras que desarrollen análisis comparativos entre niños, o sujetos, mapuche y no mapuche. Advertimos que sí hemos encontrado trabajos internacionales que trabajan IMC y Estado Nutricional con etnias y población urbanas y rurales en otros países. El caso del Somatotipo, las comparaciones son mucho más acotadas por decisión metodológica.

La situación descrita alcanza la categoría cero en el acápite de nuestra tesis que analiza la prueba de intersujetos para ver las relaciones y efecto sobre las variables dependientes de los factores independientes, pues no existe ningún estudio en la etnia mapuche que trabaje en este sentido. De ahí que no es posible discutir los resultados con otros autores y por ello insistimos en lo planteado en la metodología sobre el valor agregado de nuestra investigación. Situación que plantearémos ampliamente en las conclusiones.

Se Inicia ahora la discusión anunciada:

5.10.1. Análisis descriptivo del IMC en la población en estudio.

Los resultados observados indican que existen diferencias estadísticamente significativas entre sujetos mapuches urbanos y rurales para el IMC en niñas de doce y catorce años y en hombre de diez años. Las diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las edades, permiten verificar que en la población urbana masculina hay diferencias entre los diez con los doce y trece años. En la población urbana femenina no se presentan diferencias entre las edades, similar situación se obtuvo en la muestra rural masculina, a diferencia de la población rural femenina que presentan diferencias entre edades, diez y catorce años y catorce con once años.

Se destaca que el análisis revela una situación no esperada en relación a la media y desviación estándar del IMC: los valores de muestra urbana niñas, con un $(21,02 \pm 3,70 \text{ Kg/m}^2)$, son menores que los de la muestra rural femenina, $(22,19 \pm 3,69 \text{ kg/m}^2)$. Lo mismo acontece al revisar los valores obtenidos en la muestra urbana niños, con $(20,28 \pm 3,13 \text{ Kg/m}^2)$, es inferior al registro de $(21,41 \pm 3,34 \text{ kg/m}^2)$ en los niños rurales.

Al efectuar la revisión bibliográfica es posible señalar que no hay evidencias asociadas a estudios que permitan determinar diferencias respecto al IMC en niños y niñas mapuche de procedencia, urbana y rural. No nos enfrentamos al mismo caso comentado sobre la prueba de efectos intersujetos, pues existen estudios tanto nacionales como internacionales, pero de carácter parcial, que trabajan con etnias. Sin embargo, no contrastan diferentes procedencias (urbana y rural) de sujetos pertenecientes a aquéllas. Esta situación nos obligó, en primer término, a seleccionar investigaciones que realicen trabajos de comparación similares en uno o más de los rangos de la muestra. En segundo término, la situación descrita nos obliga a realizar una exposición detallada de cada uno o una de las autoras revisadas, pues debemos aislar los elementos descriptivos de las variables que sean factibles de comparar con los nuestros.

A continuación, se describen algunos de los estudios realizados en población mapuche que utilizan el IMC:

Como (Bruneau-Chavez et al., 2015), evaluó 122 niños mapuches rurales y 146 no mapuches urbanos de diez a trece años, de la comuna de Temuco. Encontró diferencias en el IMC para la etnia mapuche en los grupos de diez y trece años con valores menores a los no mapuches, describiendo promedios del IMC en los niños mapuches de diez $17,8 \pm 1,2 \text{ Kg/m}^2$,

once y doce $19,6 \pm 2,7$ Kg/m², trece años $20,6 \pm 1,8$ Kg/m². Al comparar con los resultados de nuestra investigación, es posible determinar, en relación a los niños rurales que sus promedios son mayores en todas las edades. Así obtienen a los diez $21,17 \pm 3,20$ Kg/m², once y doce $21,4 \pm 3,5$ Kg/m², trece años $20,55 \pm 2,14$ Kg/m², se constata un aumento del IMC en la población mapuche rural masculina de la muestra en relación a las mismas edades.

También (Rosas Muñoz et al., 2015), posee un estudio de corte transversal que busca asociar IMC con trastornos de imagen corporal (TIC). Su muestra la componen 130 adolescentes jóvenes; 95 de etnia mapuche y 35 no mapuches de ambos sexos entre 14 y 21 años edad, residentes en la comuna de Puerto Saavedra, Región de la Araucanía. Los valores obtenidos para la muestra mapuche fue de $24,38 \pm 4,61$ Kg/m² y el promedio de los no mapuches $23,67 \pm 4,74$ Kg/m², no revelaron diferencias significativas del IMC entre ambas muestras de la población evaluada, pero encontró relación entre el IMC y TIC moderada y positiva, siendo un poco mayor en población no mapuche. Ahora si contrastamos el resultado promedio de los niños y niñas de la población mapuche rural de nuestro estudio, $21,80 \pm 3,51$ Kg/m², es menor al de la población mapuche y no mapuche de la comuna de Puerto Saavedra. Se debe tener presente que estas diferencias solo describen la situación de ambas poblaciones, pues se debe considerar la complejidad estadísticas de cotejar promedios de distinta edad y que comprendan ambos sexos.

Para (Valdes-Badilla et al., 2015), que trabaja con una muestra de 23 sujetos, 12 niño y 11 niñas de una escuela rural de Temuco de edades comprendidas entre los siete a doce años, registró valores promedio del IMC de $19,5 \pm 3,7$ Kg/m² y de $17,9 \pm 2,6$ Kg/m², en niños y niñas respectivamente. Los resultados del estudio permiten establecer que los promedios de la muestra rural son mayores, en las 125 niñas con un $22,19 \pm 3,69$ kg/m² y los 126 niños con un $21,41 \pm 3,34$ kg/m². No es posible dejar de mencionar que la diferencia de edad con el estudio citado, y a pesar de lo pequeña de muestra evaluada, son variables a considerar en las discrepancias descritas con nuestro estudio.

En el caso de (Arcay & Valeria del Río, 1995), evalúan una muestra de 223 escolares, 117 niñas y 116 niños, de siete a catorce años con apellidos paterno y materno de la etnia huilliche, pertenecientes de escuelas rurales del sector costero de Osorno. Al describir el IMC observan valores promedios para la muestra de las niñas de $20,6 \pm 2,45$ kg/m² y en los niños $20,25 \pm 2,46$ kg/m². Con la finalidad de poder contrastar con los resultados reportados en nuestro

estudio, calculado el promedio no reportado en el trabajo, correspondiente al grupo de diez a catorce años contenido en la tabla de la población huilliche. Obtuvimos medias de $22,38 \pm 3,1 \text{ kg/m}^2$ en las niñas y un $21,6 \pm 2,88 \text{ kg/m}^2$ de los niños. Los resultados para las mismas edades en nuestra población rural mapuche, presentan valores menores en décimas porcentuales, lo cual es posible de apreciar en los promedios de las 125 niñas con un $22,19 \pm 3,69 \text{ kg/m}^2$ y en los 126 niños con un $21,41 \pm 3,34 \text{ kg/m}^2$. No es posible de dejar de considerar las diferencias de edad en la comparación de la muestras totales, donde se observa que los mapuches obtienen valores promedios más altos, como también que en ambas muestras las niñas tienen resultados mayores que los niños.

En el trabajo de Rivera (Gutiérrez et al., 2013), en cuya indagación contempla 105 mapuche de ambos sexos y de edades comprendidas entre los seis y los nueve años, pertenecientes a escuelas rurales del sector de Boyeco, Región de La Araucanía. Los valores promedios del IMC obtenidos son los siguientes: en las 47 niñas un $12,7 \text{ kg/m}^2$ y en los 58 niños un $18,3 \text{ Kg/m}^2$. Aun cuando se debe destacar la diferencia de norma de evaluación utilizada por Rivera (Minsal, 2003) versus la nuestra (Minsal 2016) y también la divergencia de edades entre ambas investigaciones, se considera que la primera aporta antecedente que permiten explicar las diferencias en los valores promedio de nuestro estudio. Es importante señalar que el método de evaluación del (IMC) está siendo utilizado en la investigación de poblaciones mapuches de diferentes edades, por ende, se valida su aplicación por nuestra tesis.

Como ya se señaló, es muy escasa la literatura especializada que trabaja en un sentido similar al nuestro en el ámbito de la población mapuche de la Araucanía, se detalla a continuación un estudio realizado con la población escolar municipalizada urbana y rural no mapuche de la misma región. Ello porque hablamos de una muestra que se sitúa en el mismo contexto socio-económico y geográfico. Dicho estudio corresponde a (Héctor Silva et al., 2005). Éste evaluó 662 adolescentes de once a quince años, 358 niños y 304 niñas, de colegios municipalizados de los sectores precordilleranos de la IX Región. El trabajo describe valores del IMC para los niños de once años de $17,04 \pm 1,0 \text{ Kg/m}^2$, para los de doce $18,9 \pm 1,4 \text{ Kg/m}^2$, trece $20,1 \pm 1,7 \text{ Kg/m}^2$ y para los de catorce años $19,5 \pm 1,9 \text{ Kg/m}^2$. Si se observan los resultados de nuestra tesis en las mismas edades, encontramos los siguientes promedios: en los once años un valor de $20,98 \pm 4,07$, en los doce años de $21,82 \pm 2,93 \text{ Kg/m}^2$, en trece de $20,55 \pm 2,14 \text{ Kg/m}^2$ y en los catorce años $23,20 \pm 4,0 \text{ Kg/m}^2$. A partir de las cifras es posible afirmar que la

población rural masculina mapuche presenta valores mayores del IMC en todas las edades contrastadas. Al analizar los resultados obtenidos por (Héctor Silva et al., 2005), en las niñas reportó los siguientes resultados: en los once años un valor de $17,2 \pm 1,5$, en los doce $19,05 \pm 0,9$ Kg/m², en los trece $19,7 \pm 1,0$ Kg/m² y en los catorce años $21,5 \pm 1,0$ Kg/m². Al cotejar con nuestros resultados obtenidos, vemos que: a los once años marcamos un valor de $21,18 \pm 3,98$ Kg/m², en los doce $22,65 \pm 3,75$ Kg/m², en los trece $22,35 \pm 2,25$ Kg/m² y en los catorce años $25,39 \pm 3,85$ Kg/m². La población rural femenina mapuche tiene promedios mayores que la población descrita por Silva. Ambas muestras coinciden en las edades y en la procedencia, pero no en el grupo étnico, sin embargo, los resultados dejan en evidencia que el aumento del IMC es progresivo a medida que pasan los años en la población rural de la Araucanía, sea mapuche o no mapuche. Las diferencias encontradas coinciden con lo planteado por (Freedman et al., 2008), quién sostiene que las diferencias en la composición corporal posibles de ser observadas en investigaciones comparativas de diferentes poblaciones son producto de la etnia.

Ahora, y en la misma línea que venimos desarrollando, se presentan una serie de estudios de población no mapuche realizados en otras regiones de Chile. Relevamos que algunas de ellas coinciden en las edades componentes de nuestra investigación. La comparación nos permitirá, además, mostrar la situación de la población mapuche urbana y rural de ambos sexos en relación al IMC.

Es el caso de (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012), que evaluó una muestra de 1725 alumnos de enseñanza básica, 1020 niñas y 705 niños, de entre 10 a 14 años de edad de la comuna de Arica, XV Región. La muestra describe los promedios en niños de diez años obtiene un valor de $19,5$ Kg/m², en once un $20,6$ Kg/m², en doce un $22,0$ Kg/m², en trece un $21,4$ Kg/m² y en catorce años un $21,5$ Kg/m². Y para las niñas de diez años un valor de $19,8$ Kg/m², de once un $20,3$ Kg/m², de doce un $21,3$ Kg/m², de trece un $21,7$ Kg/m² y de catorce años un $21,8$ Kg/m². Al contrastar los resultados con nuestra tesis, encontramos que la población masculina mapuche urbana presenta valores menores de IMC en las edades de diez, doce, trece y catorce años y coinciden en los once años. En el contraste con la población urbana mapuche de niñas, solo a los doce y catorce años se marcan datos menores a nuestros resultados, situación que podemos evidenciar al observar los promedios de nuestro estudio en las mismas edades, pues obtenemos los siguientes promedios en el IMC: niños de diez años un $18,95 \pm 3,20$ Kg/m², once un $20,30 \pm 3,24$ Kg/m², doce un $21,17 \pm 3,01$ Kg/m², trece un $20,55 \pm 2,66$ Kg/m² y catorce años

un $18,25 \pm 1,34$ Kg/m². Para el caso de las niñas las cifras son: a los diez años un $20,13 \pm 3,21$ Kg/m², once un $22,2 \pm 4,38$ Kg/m², doce un $20,30 \pm 3,2$ Kg/m², trece un $21,94 \pm 3,73$ Kg/m² y catorce años, $20,58 \pm 3,31$ Kg/m². Considerando que lo descrito por Díaz, para una población no mapuche, las diferencias encontradas con nuestro análisis, concuerdan con lo planteado (Hesketh, Wake, & Waters, 2004) cuando sostiene que se debe considerar la asociación de factores biológicos, genéticos y ambientales, sexo, edad y etnicidad.

En otro ámbito, anotamos que en la literatura consultada encontramos evidencias que comparan el IMC entre etnias que habitan en Chile. Veamos:

5.10.2 Análisis descriptivo del IMC de entre etnias que habitan en Chile.

El estudio de (Pérez et al., 1999) contrastó los resultados del IMC de la etnia Aymara con la Mapuche. La muestra analizada fue de 345 mapuches y 247 aymaras de ambos sexos, el rango de edad de la muestra, para ambas etnias, va de los 20 y 78 años, con promedios de $48,5 \pm 15,2$ años para los niños mapuches (número de la muestra, 103), y de $47,5 \pm 6,1$ años para las niñas mapuches, (número de la muestra 203). La edad promedio fue $48,4 \pm 19,2$ años para los niños aymara, (número de la muestra 100), y de $45,1 \pm 17,7$ años para las niñas de la misma etnia, (número de la muestra 146). En relación al IMC, el promedio en cada grupo fue de $26,5 \pm 3,4$ vs $28,6 \pm 3,2$ kg/m², entre los niños y niñas mapuches y de ($25,1 \pm 4,0$ vs $26,7 \pm 4,8$ kg/m², entre niños y niñas aymara. En los resultados obtenidos por este estudio, se encuentran diferencias significativas entre niñas y niños de ambas etnias. El IMC de los mapuches urbanos y mapuches rurales estudiados en esta tesis doctoral presentó valores menores al de los mapuches y los aymara presentados en el estudio de Pérez. Si consideramos los promedios de nuestra muestra, la cifra del IMC para las 246 niñas es $21,60 \pm 3,69$ Kg/m² y para los 416 niños es $20,89 \pm 3,51$ Kg/m². Los promedios de edad de nuestro estudio son menores al del estudio que estamos contrastando. En niños rurales es de $11,92 \pm 1,33$ años y en niñas rurales es de $11,77 \pm 1,26$ años. En la muestra urbana los niños presentan un promedio de $11,48 \pm 1,06$ años y las niñas urbanas es de $11,27 \pm 1,23$ años. Siendo esta una variable a considerar según (Hesketh et al., 2004).

En otro artículo que trabaja con etnias no mapuches y residentes en Chile, (Espinoza-Navarro et al., 2009), se describe y compara el IMC de niños y niñas chilenos aymara y no aymara de una edad entre los diez a doce años y que habitan en zonas localizadas en diferentes altitudes. Los del poblado de Putre a 3500 metros de altitud y los del poblado de San Miguel de Azapa

500 metros de altitud, entre los resultados se observó que los niños no aymara de Putre, presentan un IMC de 22,23 kg/m² y los de Azapa uno de 23,4 kg/m². En las niñas no aymara los registros son de 17,33 kg/m² para Putre y 23,3 kg/m² para Azapa. El IMC de los niños aymara es de 16,92 kg/m² en Putre y de 23,06 kg/m² en Azapa. Para el caso de las niñas aymara los promedios son de 17,64 Kg/m² en Putre y de 22,68 kg/m² en Azapa. El autor de este artículo plantea que las diferencias significativas encontradas entre aymara y no aymara, podrían estar determinadas por la altitud, en tanto un factor determinante del menor IMC encontrado en los niños que viven en altura. Ya que las condicionantes medio ambientales como hipoxia, amplitud térmica, baja humedad, alta radiación solar, permitirán la expresión o no del potencial genético que comparten las poblaciones aymaras de la muestra (Bejarano et al., 2004). Si extrapolamos las diferencias, encontradas entre las poblaciones mapuche de nuestra investigación con las mismas diferencias que presenta muestra de población aymara y no aymara, coinciden con algunas lo planteado por (Hesketh et al., 2004) sobre la de asociación de factores biológicos, genéticos y ambientales, sexo, edad y etnicidad en la expresión del potencial genético.

Considerando los resultados obtenidos en nuestra investigación, en el rango de diez a doce años, y comparándolos con la etnia aymara, recién descritos, se observa que los niños mapuches tienen un IMC de $21,53 \pm 3,42$ Kg/m². Estos son valores mayores que los de la población aymara de Putre, pero menores a la de Azapa. En valor obtenido en las niñas mapuche del rango es de $21,32 \pm 2,64$ Kg/m², por ende, tienen un IMC mayor a las niñas aymara de Putre, pero inferior a las de Azapa. Las discrepancias observadas en IMC en el grupo de la muestra son esperadas, ya que se contrastan diferentes las etnias. Situación ampliamente analizada por (Freedman et al., 2008; Hesketh et al., 2004).

A continuación, se presentan antecedentes que aportan a la discusión, estos son fruto de investigaciones sobre pueblos originarios en otros países. Tal como ya anunciamos, la escasa evidencia sobre la población mapuche y ante la necesidad de contrastar los resultados, es que hemos recurrido a estudios realizados en etnias o poblaciones originarias que habitan en otros países.

5.10.3. Análisis descriptivo del IMC de etnias de otros países.

Es el caso de (Kagawa et al., 2009). Estudió el IMC en una muestra de nueve a quince años de ambos sexos, caucásicos australianos y aborígenes. En 44 niños australianos caucásicos obtuvo un IMC de $20,1 \pm 0,6$ kg/m² y en 36 niños australianos aborígenes uno de $20,9 \pm 0,9$ kg/m²; en 38 niñas indígenas reportó uno de $23,3 \pm 0,9$ kg/m² y en 26 niñas no indígenas un $20,9 \pm 0,9$ kg/m². Encontró diferencias significativas del IMC a favor de las niñas aborígenes australianas, no siendo evidente en el contraste de los niños. Al comparar nuestros resultados en 246 niñas, con un $21,60 \pm 3,69$ Kg/m² de IMC, son menores a los logrados por las niñas indígenas australianas, pero superiores a las no indígenas. En el caso de nuestra población de 416 niños el IMC promedio es de $20,89 \pm 3,51$ Kg/m², valor de promedio muy similar al a los aborígenes australianos, pero inferiores a la muestra de niños caucásicos descrita por Kagawa.

En la investigación realizada por (Goulding et al., 2010), describe el IMC, de tres grupos étnicos, maorí, insular del pacífico y neozelandés-europeos y otros (NZE0), de edades de cinco a catorce años: en la etnia maorí con 563 niños obtuvo un $19,7 \pm 4,3$ Kg/m²; en 544 niñas un $20,5 \pm 4,7$ Kg/m². Para la muestra de Insulares del Pacífico en 473 niños un $21,5 \pm 5,0$ Kg/m² y en 512 niñas un $22,1 \pm 5,5$ Kg/m². Para el grupo NZEO, 513 niños con un $18,4 \pm 3,2$ Kg/m² y 411 niñas con un $18,8 \pm 3,6$ Kg/m². Al comparar con los resultados obtenidos en la tesis, las niñas mapuches presentan un valor promedio mayor, de $21,6 \pm 3,69$ Kg/m², a la muestra maorí y a las niñas NZEO; en relación al de las niñas insulares, el promedio es menor. El resultado de los niños mapuches, de $20,89 \pm 3,51$ Kg/m² es superior al grupo étnico Maorí y NZEO, pero es menor al grupo de niños islas del pacífico. Los resultados obtenidos, en que las niñas mapuches presentan valores mayores que los niños, coincide con lo reportado por Goulding et al. (2010), quién muestra que las niñas de los tres grupos étnicos estudiados tienen valores superiores a los obtenidos por los niños.

Para (Flegal et al., 2010), en un estudio realizado en EE.UU, tomó una muestra de 498 niños negros no hispanos, 2740 niños blancos no hispanos y 664 méxico-americanos de ocho a diecinueve años. Observó diferencias entre los grupos, con valores del IMC mayores para los niños méxico-americanos, un $22,6 \pm 0,1$ kg/m², respecto de los niños negros no hispanos ($22,1 \pm 0,2$ kg/m²) y con un promedio menor de $21,6 \pm 0,2$ kg/m² a los niños blancos no hispanos. En las niñas también encontró diferencias entre los grupos, con resultados mayores en las niñas

negras no hispanas, un $23,6\pm 0,1$ kg/m², le siguen las niñas mexicanas americanas $22,6\pm 0,2$ kg/m² y a continuación las niñas no hispanas blancas, $21,7\pm 0,2$ kg/m²). Al contrastar los resultados con las niñas mapuches, estos presentan diferencias con los tres grupos mencionados, pues tienen un valor promedio menor, $21,6\pm 3,69$ Kg/m²; en similar situación se encuentran los niños mapuches con un IMC menor al mismo grupo, $20,89\pm 3,51$ Kg/m². Se aprecia que la muestra de niñas mapuches presenta valores mayores que los niños. Ello coincide con lo reportado por Flegal.

En el trabajo de (K. D. Anderson et al., 2010), desarrolló la investigación en la provincia de Saskatchewan, Canadá con niños y niñas de entre diez y diecisiete años. Son 221 niñas que se distribuyen en 107 caucásicas y 114 aborígenes. La muestra de niños la componen 195 niños, 97 caucásicos y 98 aborígenes. El estudio reporta diferencias entre etnias, en ambos sexos. Así los niños aborígenes tienen un IMC de $21,8\pm 4,56$ kg/m²) y los caucásicos un $20,56\pm 3,63$ kg/m². Con respecto a los resultados de las niñas indígenas estas son $20,9\pm 4,1$ kg/m² y el de las caucásicas un $19,7\pm 3,46$ kg/m². Al comparar con nuestros resultados, anotamos que las niñas mapuches presentan diferencias con los dos grupos anteriores, pues obtienen un valor promedio mayor, de $21,60\pm 3,69$ Kg/m²; para el caso de los niños mapuche, con $20,89\pm 3,51$ Kg/m², estos tienen resultados menores a la muestra étnica canadiense y mayor a los niños caucásicos. Las diferencias coinciden con lo planteado por (Hesketh et al., 2004).

5.11. Análisis del Estado nutricional de la muestra mapuche urbana y rural.

Recordemos que a lo establecido por la OMS el índice de masa corporal (IMC) es: “un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²)”.

Los criterios se determinaron de acuerdo a los puntos de corte previstos en La norma técnica nutricional (MINSAL, 2016) que toma como referencia los criterios de la (OMS, 2009), para cada edad.

Los resultados obtenidos en niños y niñas mapuches, urbanas y rurales y sus diferentes porcentajes del estado nutricional separados por sexo, procedencia y edades, sin hacer un análisis descriptivo total, nos revelan los siguientes estados nutricionales:

En 120 niñas urbanas, las categorías y sus porcentajes son: Déficit Ponderal o bajo peso 2,5%; en Eutrofia o Normal un 44,2%; en Sobrepeso o riesgo de Obesidad un 30%; en Obesidad un 20% y un 3,3% de Obesidad Severa.

En 291 niños urbanos las categorías y porcentajes son: Desnutrición 0,3%; Déficit Ponderal o Bajo Peso un 1,7%; Eutrofia o Normal 44,7%; Sobrepeso o Riesgo de Obesidad un 35,1%; Obesidad un 15,5%, y Obesidad Severa un 2,7%.

En 125 niñas rurales las categorías y porcentajes son: Déficit Ponderal o Bajo Peso un 0,8%; Eutrofia o Normal un 31,2%, Sobrepeso o Riesgo de Obesidad un 40%, Obesidad un 24,8% y de Obesidad severa un 3,2%.

En 126 niños rurales las categorías y porcentajes son: Déficit Ponderal o Bajo peso un 1,6%; de Eutrofia o Normal un 32,5% y en la categoría de Sobrepeso o Riesgo de Obesidad un 39,9 %; Obesidad un 22,2%, y en obesidad severa un 4,8 %.

Los niños mapuche urbanos obtuvieron un mayor porcentaje en la categoría de Eutrofia o Normal, lo sigue la categoría de Sobrepeso, siendo la categoría de obesidad la tercera en representación en la muestra. En contraste los niños de la población rural fue la primera categoría fue el Sobrepeso, en segundo lugar la Eutrofia o Normal, en tercer lugar la de Obesidad. Podemos observar que la población rural tiene un mayor sobrepeso.

En las niñas urbanas, la Eutrofia o Normal presenta la mayor cantidad de individuos, luego sigue la categoría de sobrepeso y la categoría de obesidad la tercera en representatividad de la muestra. En contraste, en las niñas rurales, la primera categoría es Sobrepeso o riesgo de obesidad, la sigue la Eutrofia o norma, y la categoría de Obesidad se ubica en tercer lugar. Para las categorías Déficit ponderal o Bajo peso y Obesidad severa hubo baja representación de la etnia mapuche en ambos sexos y en las dos procedencias.

Al efectuar la revisión bibliográfica es posible señalar que no hay evidencias asociadas a estudios que permitan determinar diferencias respecto al Estado Nutricional, en niños mapuches niños y niñas de procedencia, urbana y rural. Lo que sí encontramos son estudios que trabajan con niños mapuche y no mapuche y de otros grupos étnicos en la misma situación. De ahí que efectuemos el contraste con esos análisis:

El trabajo de (Bruneau-Chavez et al., 2015), evaluó 122 niños mapuches rurales y 146 no mapuches urbanos de diez a trece años, de la comuna de Temuco. Obtuvo los siguientes

resultados: en los niños mapuches un 0% de bajo peso; en normo peso un 70,6%; un 17,5% en sobrepeso y un 5,75% en obesidad. En los no mapuches de este estudio los porcentajes son: un 1,2% de bajo peso; un 61,75% en normopeso; un 36,6% en sobrepeso y un 3,65%, en obesidad. Utilizó como norma de referencia la CDC-NCHS, 2002 y 2000, al igual que Amigo, et al (2008). El análisis encontró diferencias en los valores de sobrepeso entre las edades en ambas muestras. Al contrastar con los niños mapuches rurales de nuestro estudio estos tienen mayores porcentajes en el Déficit ponderal o Bajo peso, en Sobrepeso o Riesgo de obesidad y en la Obesidad y Obesidad severa. Solo encontramos registros menores en la Eutrofia o normal. Comparando con los no mapuche, las diferencias se encuentran en tener mayor valores porcentuales en Déficit ponderal o Bajo peso, en Eutrofia o normal; siendo superior en el sobrepeso o riesgo de obesidad como en la obesidad y obesidad severa. Estas diferencias se deben tomar con precaución, pues se debe considerar las distintas edades de las muestras en la comparación de la etnia mapuche. Y la diferente metodología utilizada en la definición de las categorías del estado nutricional. En el autor citado se usó la norma de referencia la CDC-NCHS, 2002 y 2000 y nosotros usamos (MINSAL, 2016), basada en el estudio multicéntrico de la OMS 2007, citado en (OMS, 2009). Esto viene a explicar las discrepancias descritas, coincidiendo con lo planteado por (Shields & Tremblay, 2010) que afirma que se puede sobreestimar o subestimar las categorías del estado nutricional dependiendo de la referencia utilizada.

Como (Valdes-Badilla et al., 2015), quien evaluó una muestra de 23 niños (n=12) y niñas (n=11) de una escuela rural de Temuco, con edades entre los siete a doce años. Registra los siguientes resultados: en niños un 26,1% en Normopeso; un 13% en Sobrepeso y 13% en Obesidad. En las niñas describe porcentajes de: un 39,2 % en Normopeso, un 0 % en Sobrepeso y un 13% en Obesidad. En relación a los porcentajes obtenidos en las mismas categorías por nuestra investigación para muestra rural, podemos decir que en niños y niñas exhiben mayores porcentajes en el Sobrepeso y en la Obesidad y menor en el Normopeso. Dado que el autor no menciona la norma de evaluación utilizada, consideraremos la diferencia de edad y el tamaño muestral de ambos estudios como variables que explicarían las discrepancias descritas.

El estudio de (Gutiérrez et al., 2013), considera una población de 105 estudiantes mapuche, de seis a nueve años y de ambos sexos; desagregada en 47 niñas y 58 niños y pertenecientes a escuelas rurales de Boyeco, región de La Araucanía. Obtuvo los siguientes porcentajes del estado nutricional en los niños: un 1,72% de Bajo peso; un 44,83% en Normopeso; un 13% en Sobrepeso y 36,21% en Obesidad. En las niñas: un 4,3% de Bajo peso; un 55,3% en Normopeso; un 21,3% en Sobrepeso y un 19,1% en Obesidad. La norma de evaluación utilizada en este estudio fue la del (Minsal, 2003), Los resultados difieren de los descritos en nuestro estudio: los niños tienen un menor porcentaje en las categorías de Déficit ponderal o Bajo peso y de Eutrofia o Normal; un mayor nivel porcentual en Sobrepeso o Riesgo de Obesidad y en Obesidad. En la niñas mapuche encontramos un menor valor porcentual en las categorías de Déficit ponderal o Bajo peso y en Eutrofia o Normal, un mayor nivel de Sobrepeso o riesgo de Obesidad y Obesidad. Las causas que explican las diferencias encontradas son dos: edad y tamaño de muestra, criterio aplicado en el caso anterior. Y, en segundo término, lo planteado por (Shields & Tremblay, 2010), en relación que las discrepancias o diferencias también dependen de la norma utilizada (MINSAL 2003 v/s MINSAL 2016), como se explican en (MINSAL, 2018)

En el trabajo (Cristian Martinez et al., 2012), quien evaluó un total de 292 niños mapuches de ambos sexos de colegios municipalizados de la comuna de Temuco y de diez a catorce años. Describió para los niños: un 61,7% en Normopeso; un 20,1% en Sobrepeso y 11,7% en Obesidad. En las niñas tienen un 52,9% en Normopeso; un 27,5% en Sobrepeso y un 9,5% en Obesidad. Dada la procedencia y edad de la población evaluada es posible compararla con nuestros resultados de población urbana. Los niños presentan mayores porcentajes en sobrepeso o riesgo de obesidad con 35,1% y en Obesidad un 15,5%. Y un menor valor porcentual en la categoría de Eutrofia o normal con un 44,7%. En las niñas urbanas los porcentajes son mayores en sobrepeso o riesgo de obesidad con un 30,0% y en obesidad con un 20,0%. Y un menor valor porcentual en la categoría de Eutrofia o normal con un 30,0%. Estas diferencias encontradas demuestran un aumento en la Obesidad y Sobrepeso de la población mapuche urbana de ambos sexos. El aumento estaría determinado por de la migración de lo rural a lo urbano, lugar donde predomina un ambiente obesicogenico.

Cruzada ya en la investigación, con estudios que trabajan con muestras similares, especialmente en el ámbito étnico, se realiza ahora un ejercicio similar con trabajos cuyas

muestras corresponden a población escolar no mapuche de la región de la Araucanía. Ello porque, al igual que como fundamentamos en la variable del IMC, en una muestra que se sitúa en el mismo contexto socio-económico y geográfico.

5.11.1. Análisis Estado nutricional, población no mapuche región de la Araucanía

(Héctor Silva et al., 2005) evaluó 662 adolescentes de once a quince años, 358 niños y 304 niñas, de colegios municipalizados de los sectores precordilleranos de la Araucanía. Describe los siguientes resultados en niños: un 1,1% en Bajo peso; un 50,8% en Normopeso; un 1,1% en Sobrepeso y 1,2% en Obesidad. En las niñas anota un 1,1% en Bajo peso; un 34,1% en Normopeso un 9,7%; en Sobrepeso un 1,5%. Al cotejar los resultados con los de niños de la muestra rural mapuche de nuestra investigación, se encuentran diferencias en: Déficit ponderal o Bajo peso, en Sobrepeso o Riesgo de obesidad y Obesidad. Y con un valor superior en la categoría, de Eutrofia o Normal. Nos interesa destacar en relación a esta muestra que nosotros consideramos una categoría de Estado Nutricional no contemplada en los otros estudios, la de obesidad severa que aparece con un 4,8% para este rango de la población. En las niñas se encuentran diferencias con menores valores observados en Eutrofia o normal. Obteniendo valores mayores en las categorías de Sobrepeso o Riesgo de obesidad en Obesidad. Al observar los resultados obtenidos por Silva, nos llama la atención los valores obtenidos en el estado nutricional en las categorías de Sobrepeso y Obesidad. Al analizar con detalles los datos de sus tablas observamos que las diferencias con nuestro estudio están dadas por la subestimación de los valores porcentuales de las categorías del estado nutricional que realiza. Esto se explica por el error metodológico: los valores individuales de cada edad y en ambos sexos, están calculados sobre el total de la muestra evaluada.

El caso de (C. Martínez et al., 2008). Evaluó un total de 993 niños de ambos sexos con muestras de 543 niños y 450 niñas de colegios municipalizados de la comuna de Temuco de seis a catorce años. En niños los porcentajes son: Enflaquecidos con un 7,6%; en Normopeso un 49,2%; en Sobrepeso un 23,1% y en Obesidad un 19,3%. En las niñas los resultados son: enflaquecidos un 8,0%; un 49,8 % en Normopeso; un 23,1% en Sobrepeso y un 19,4 % en Obesidad. En los resultados de niños de la muestra urbana mapuche de nuestra investigación, se encuentran diferencias en los valores descritos en las categorías de estado nutricional, con valores menores en Déficit ponderal o bajo peso, en Eutrofia o normal y en Obesidad. Presentan

un porcentaje mayor de Sobrepeso o Riesgo de obesidad. Nuevamente en la categoría de Obesidad severa surge un valor a considerar, pues marca un 2,7 %. En niñas de procedencia urbana mapuche los valores son menores en Déficit ponderal o Bajo peso y en Eutrofia o normal. Se observan porcentajes mayores en las categorías de sobrepeso o riesgo de obesidad y, se repite, un alto valor, de 3,3 %, en Obesidad severa. La investigación entrega un valor acumulado de 53,3% en Sobrepeso, Obesidad y Obesidad severa para ambos sexos. Se proyecta una evolución hacia el alza del estado nutricional de los mapuches urbanos, a partir de la diferencia de años entre ambos estudios. Tal proyección la hace con una precaución, la variable étnica implicada es una limitante para el análisis descrito.

Continuando con el análisis comparativo, existen estudios realizados en otras regiones de Chile con niños no mapuche que son importantes de considerar:

5.11.2 Análisis Estado nutricional otras regiones de Chile con niños no mapuche.

Para (Liberona et al., 2010), que analizó una muestra de 105 niños urbanos, de once a catorce años, no mapuche, físicamente activos, con diferente situación socio-económica. Realizan en promedio una actividad física programada 8 horas por semana. El estado nutricional presenta los siguientes valores: un 86% en Normopeso y un 14% en Sobrepeso. No se observó obesidad en este grupo de niños. Al contrastar con los resultados de nuestra muestra urbana mapuche, se encuentran diferencias en las categorías del estado nutricional con valores menores en la categoría de, Eutrofia o normal en 41,4 puntos porcentuales y superiores en obesidad con 26,1% más. Lo que explicaría estas diferencias es el nivel de actividad física del niño no mapuche destacada en el artículo. Hablamos de una variable interviniente no controlada en la investigación.

Como (ULLOA et al., 2010), que trabajó con una población de 32.514 sujetos radicados en comunas urbanas de la Región del Bio-Bio. La muestra se desagrega en 15461 niños y 17053 niñas no mapuches de edad entre ocho y dieciséis años (12 ± 4 años). Utilizó los criterios de la International Obesity Task force (IOTF) y el del Centers for Disease Control and Prevention (CDC). De acuerdo con los criterios de los CDC, en niños obtuvo un 10.6% de Sobrepeso y un 7,2% en Obesidad. En niñas obtuvo un 11,74% en Sobrepeso y 5,92% de Obesidad. Con los criterios de la IOTF, las cifras en niños obtuvo un 11.51% en Sobre peso y un 3,68% en obesidad. En las un 14,06 en Sobrepeso y un 4,48% en Obesidad. Al observar las estimaciones

mediante el criterio IOTF, destaca la mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en niñas. Este hallazgo contrasta con la mayor prevalencia de obesidad observada en niños con el criterio CDC, asunto que se explica, como ya hemos visto, por lo propuesto por Shields M, et al, 2010.

En nuestra investigación de la población mapuche urbana, se reportan valores porcentuales superiores de Sobrepeso o Riesgo de obesidad y de Obesidad.

Como (Atalah Samur et al., 2012), que aportó evidencia retrospectiva de indagaciones desarrolladas en escolares chilenos no mapuches de cinco a diecinueve años, de escuelas públicas y subvencionadas, cuyos datos antropométricos fueron obtenidos al ingresar a educación básica (1997) y luego cuando ingresaron a enseñanza media (2005). En total se evaluó una población de 117.745 estudiantes en ambos periodos, desagregada en 56.737 niños y 61.008 niñas. Aplicó tres normas de clasificación: National Center for Health Statistics (NCHS) 1977, OMS 2007 con percentiles y Desviación Estándar (DE). Hubo pocas diferencias en la clasificación nutricional en primero básico ($6,4 \pm 0,3$ años) entre los tres criterios. En los resultados de primero medio ($14,4 \pm 0,3$ años) fue mayor la prevalencia de Bajo peso en ambas referencias OMS; de sobrepeso con OMS y DE y de obesidad con OMS considerando los percentiles. La principal diferencia estuvo en la clasificación de Obesidad: el 43,9% de los clasificados como obesos por OMS, fueron incluidos en sobrepeso por NCHS. Esta investigación encuentra una concordancia diagnóstica cercana al 90% entre los tres criterios. Lo que podemos interpretar, en este momento de la discusión, que las estadísticas de Sobrepeso y de Obesidad manejadas en Chile debiesen considerar el criterio de evaluación con el que fueron establecidas. En el contraste de los resultados con los de nuestro estudio, las diferencias encontradas en sobrepeso y obesidad no están dadas por el criterio de clasificación, pues utilizamos el mismo criterio, OMS. Debemos suponer entonces que las diferencias están dadas por la procedencia de la población y por el componente étnico que no está descrito en el estudio. Tal como anunciamos recién, las diferencias que encuentra Atalah, coinciden con lo planteado por (Shields & Tremblay, 2010) sobre los desacuerdos que se originan al ocupar diferentes clasificaciones. En el mismo sentido, (Stigler et al., 2011), estudio cuya población está constituida por escolares de colegios privados y públicos de la India, con una muestra de 1818 sujetos. Compara tres referencias la International Obesity Task force (IOTF), Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y la referencia Nacional de Crecimiento de India. Dado que encuentra diferencias entre las comparaciones, sugiere ocupar la nueva referencia de la

OMS, pues no parece subestimar la obesidad y aún podría usarse para comparar tendencias poblacionales a nivel mundial. Coincide con el estudio de Rousham EK, et al 2011 que comparó las referencias de WHO y NCHS en niños y adolescentes en edad escolar de once países de bajos ingresos. Encuentra que las diferencias en la estimación de la prevalencia de la delgadez, referencia de la OMS, fue consistentemente más alta que la referencia NCHS, con diferencias hasta en un 9% en las niñas y en un 18% en los niños. Esto revela que la utilización de una misma norma es importante para los estudios comparativos, pues no hay sobreestimación de datos. Y propone aplicar iguales referencias de crecimiento cuando se realicen dichos estudios. Es decir, esta investigación trabaja en el mismo sentido que las anteriormente comentadas en relación a la necesidad de informar la norma que se utiliza para evaluar el estado nutricional. Y también la importancia de buscar una unificación de las mediciones.

En el estudio de (Vásquez et al., 2013), que trabajó con una población de 140.265 niños y niñas chilenas de primero básico, con una edad entre los seis y los siete años, pertenecientes a mil escuelas del todo el país. Utilizó una cohorte retrospectiva para comparar la evolución del estado nutricional desde el año 2005 al 2008. La investigación utilizó los criterios de la CDC-NCHS y la OMS. Encontró diferencias estadísticamente significativas entre las edades y en todos los años. Al comparar los patrones de referencia CDC con OMS surge una diferencia entre ellos de un 3,8% en 2005; un 3,6% en 2006; un 4,1% en 2007 y un 3,9% en 2008. Esta situación ha sido latamente explicada en la presente discusión. Comparando los resultados obtenidos con los de nuestro estudio, las diferencias del sobrepeso y obesidad no están dadas por el criterio de clasificación, si consideramos solo el de la OMS descrita en (OMS, 2009). Lo que importa destacar es que el aumento de la obesidad y del sobrepeso que plantea la investigación de Vásquez, es la misma tendencia que encontramos en algunas edades y procedencias en la muestra mapuche.

La investigación (S. Olivares et al., 2004) trabajó con una población de 1701 sujetos que se desagrega en 918 niños y 783 niñas y utiliza la referencia CDC/NCHS, 2000. En niños encontraron un promedio de 19,2 % en Sobrepeso y de un 14,8% en Obesidad. En niñas un 19,7 % de Sobre peso y un 12,3 % de Obesidad. El rango de edad va de los diez a los 13 años. Los resultados encontrados de nuestra investigación son superiores en ambos criterios, en ambas procedencias y en sexos de la población considerada. Debemos considerar que usamos el criterio

OMS, lo que explicaría las diferencias, sin embargo marcamos que la tendencia en relación a Sobrepeso y Obesidad se observa claramente.

Como una forma de constatar si la tendencia observada en el Estado Nutricional que marca un aumento de Sobrepeso y Obesidad en las diferentes poblaciones contrastadas anteriormente con nuestro estudio (sólo poblaciones nacionales), revisaremos ahora estudios internacionales que trabajan con muestras aborígenes y caucásicas.

5.11.3. Análisis del Estado nutricional de pueblos originarios de otros países.

En (Kagawa et al., 2009), evaluó una población de 144 sujetos de ambos sexos de entre nueve a quince, que se desagregan en 44 niños australianos caucásicos y 36 niños australianos aborígenes y en 38 niñas indígenas y en 26 niñas no indígena. Los resultados obtenidos son: niños caucásicos con un 25,0% de sobrepeso; indígenas un 30,6% de sobrepeso. Niñas caucásicas con un 7,7% de Sobrepeso; niñas indígenas con un 39,5% de Sobrepeso. En la categoría de obesidad encontramos los siguientes resultados: niños caucásicos con un 9,1; niños aborígenes un 13,9%. En niñas caucásicas un 0,0%; en niñas aborígenes un 23,7%. Realizando la comparación con nuestro estudio, éste registra, en la población urbana de las niñas, valores más elevados tanto en sobrepeso como en obesidad que las caucásicas. En cuanto a las aborígenes nuestros valores son menores en ambas categorías. En la población mapuche rural de niñas, nuestros valores porcentuales son superiores a la población caucásica e indígena en los dos criterios evaluados. Para el caso de los niños mapuches urbanos los valores son mayores en las categorías de sobrepeso y obesidad. En los niños rurales se presentan mayores niveles de obesidad y sobrepeso que en ambas poblaciones masculinas de Australia. Las diferencias establecidas entre ambos resultados, se podrían explicar por el distinto promedio de edad de la muestra y por las discrepancias según lo plantea (Hesketh et al., 2004) cuando sostiene que tales divergencias están asociadas a factores genéticos, ambientales, el sexo, la edad y la etnicidad en la expresión del potencial genético. Situación muy similar a las comparaciones de la población aymara, no aymara y mapuche ya vistas.

En (K. D. Anderson et al., 2010), como ya hemos visto en el caso del IMC, desarrolló su investigación en la provincia de Saskatchewan Canadá. La muestra está conformada por 416 sujetos de ambos sexos, de una edad entre ocho y diecisiete años, que se desagrega en 221 niñas (107 caucásicas, 114 aborígenes) y 195 niños (97 caucásicos, 98 aborígenes). Encontró

diferencias entre etnias y en ambos sexos en relación a los valores obtenidos en sobrepeso y obesidad: niños aborígenes con un 38,5%; niños caucásicos un 18,6%. Niñas indígenas un 41%; niñas caucásicas con un 22,1%. Al contrastar con nuestros resultados, vemos que las niñas mapuches rurales presentan diferencias con los dos grupos étnicos, pues entregan un valor promedio mayor, de un 64,8%. Los niños mapuches rurales, con un 62,1%, también tienen resultados mayores a ambos grupos en las variables de sobrepeso y obesidad. Los resultados de ambas investigaciones coinciden en que las niñas presentan mayores valores porcentuales en los criterios de sobrepeso y obesidad. Destacamos que los patrones de referencia son OMS en la población mapuche y en población australiana el de la IOTF, por ende las divergencias se podrían explicar por esta causa, pero al igual que en el caso anterior se marca la tendencia de aumento de sobrepeso y obesidad de la población que ocupa a la tesis.

(Cândido et al., 2011). Presenta una investigación que comete un error metodológico, pues aunque advierte que la muestra está desagregada por diferencias biotipológicas, luego agrupa los resultados masivamente, sin distinguir claramente las etnias. Veamos: evaluó una población de 788 estudiantes de Brasil que estaba compuesto por 52.3% de niñas y 47.7% de niños, de seis a quince años. 615 estudiantes (82.0%) reportaron que su color de piel era mixto, 110 (14.7%) como blanco y 25 (3.3%) como negro. La prevalencia de sobrepeso y la obesidad fue de 12.2% y 5.8% en niñas y 10.6% y 2.9% en niños respectivamente. Destacamos esta situación, pues se suma al uso de distintas normas de evaluación para comparar muestras. Esta problemática la trataremos al final de la presente discusión.

En el mismo sentido (Zhou et al., 2006) utilizo el criterio de la CDC, 2000 para evaluar sobrepeso en una zona rural en Dalian China. La población fue de 596 sujetos de ambos sexos y de una edad entre los nueve y los dieciséis años que se desagrega en 298 niños y 298 niñas. Los resultados demuestran la prevalencia de Sobrepeso fue del 22,9% en niños y del 10,4% en niñas. Sus resultados, en relación a las diferencias entre los sexos, fueron superiores a los recogidos en las encuestas nacionales aplicadas en China durante las últimas décadas. Junto al análisis de su muestra, a partir de un estudio longitudinal de ocho provincias, en un lapso de siete años, describe un incremento del Sobrepeso de 7.7% a un 12.4%, en áreas urbanas y de 5.9% a 6.4% en áreas rurales, con mayor prevalencia en niños que en niñas. A posterior, el autor de esta investigación presenta una comparación con los datos reportados para niños chinos en la segunda y tercera Encuesta Nacional China de Nutrición de 1982 (CNNS-1982) y 1992

(CNNS-1992) y con los de un estudio más amplio que de la Encuesta Nacional China sobre Constitución y Salud de los Estudiantes en el año 2000. (CNSSCH-2000). Según Zhou et al, las diferencias son producto de la transición demográfica, social, económica y nutricional, siguiendo una tendencia secular de la población al realizar la transición de una economía planificada a una economía mercado. Al confrontar con nuestros resultados en poblaciones urbanas, encontramos un 30% de Sobrepeso y un 20% de Obesidad en las niñas mapuche. Los niños presentan un 35,1% de Sobrepeso y un 15,5% de Obesidad. Estos parámetros son superiores los niños chinos en ambos sexos. Las niñas mapuche exhiben porcentajes de Obesidad mayores a los niños a diferencia de lo reportados para la etnia China. Coincidimos con lo planteado por el autor, pero de una manera parcial, pues no podemos establecer una comparación directa ya el contexto socioeconómico de la población de su muestra es significativamente superior al nuestro, ingreso promedio de 1000 dólares. Pensemos que el contexto demográfico social, económico y cultural de nuestra investigación es la región de la Araucanía, la que posee los índices de pobreza mayores del país 17,2 % (CASEN, 2017) y la representación mayor de población mapuche de regiones con 34,3%. (CENSO 2017), aún más empobrecida y que está migrando de lo rural a lo urbano alterando su situación social y nutricional. Por ende, al igual que en el caso chino, están sometidos a un proceso de transición nutricional que explica el aumento en Sobrepeso y Obesidad. Cuestión que ya anotamos al discutir Martínez 2012.

(Zimmermann, Gübeli, Püntener, & Molinari, 2004) evaluó una población de 2431 niños escolares, entre 6 a 12 años de escuelas primarias en toda Suiza. Las normas usadas fueron la de CDC de los Estados Unidos y la del Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad (IOTF). Usando la IOTF encontró una prevalencia de: niños un 16,6% de Sobrepeso y un 3.8% en Obesidad. En niñas un 19.1% en Obesidad y un 3.7% de Sobrepeso. Usando las referencias de los CDC, la prevalencia fue: niños un 19,9 % de Sobrepeso y un 7,4% de Obesidad. En niñas, un 18.9% en Sobre peso y un 5.7% en Obesidad. Destacamos que, con las referencias de la CDC, la prevalencia de sobrepeso se ha multiplicado por más de cinco veces en los niños suizos desde mediados de los años ochenta. Nuestros resultados son superiores en los criterios sobrepeso y obesidad, en ambas procedencias y sexos de la población mapuche. Se reitera la necesidad de contrastar poblaciones con el mismo criterio, pues el uso de normas distintas, como

hemos mostrado latamente, entrega resultados que es una variable a considerar en las diferencias que se encuentren.

En el trabajo de (Karayiannis, Yannakoulia, Terzidou, Sidossis, & Kokkevi, 2003), et al 2003, evaluó una población de 4299 niños de griegos, que se desagregan en 2063 niños y 2192 niñas, de una edad de 11.5, 13.5 y los 15.5 años de edad. Al igual que en el caso anterior usó dos criterios. De acuerdo al de la (IOTF) los niños presentaron un 21,7% de Sobrepeso y un 2,5% de Obesidad. En las niñas se observó un 9,1% de Sobrepeso y un 1,2 de Obesidad. De acuerdo al criterio de la CDC se determinó en niños un 18, 8% de Sobrepeso y un 5,8% de Obesidad. En las niñas se anota un 8,1% de Sobrepeso y un 1,7% de Obesidad. Evidentemente hay diferencias de acuerdo a la norma. Ahora, y en relación a nuestro estudio, éste presenta resultados mayores en los resultados de ambas normas.

Para (Poletti, Oscar, & Lilian Barrios, 2003), quien evaluó una población de 3931 sujetos residentes en la provincia de Corrientes en Argentina. Se desagregan en 2173 niños y 1758 niñas, de una edad de seis a catorce años. La norma usada es la de (NCHS). En los niños encontró un 13,6% de Sobrepeso y un 8,3% de Obesidad. En las niñas se registró un 15,2% de sobrepeso y 7,8 % de obesidad. Al contrastar con nuestros datos, las niñas mapuche presentan mayores valores de Obesidad que los niños. Es decir, se trata de una situación inversa a lo que ocurre en este artículo. Cuestión que discutiremos al final de este apartado.

Por otra parte (Kovalskys, Bay, Rausch Herscovici, & Berner, 2005), estudiaron una población representativa nacional de 1.289 niños de Argentina de diez a diecinueve años, con una muestra de 806 niñas (66,6%), con una media de edad de 14,16 + 2,51 años y 483 niños (37,4%) con una edad media de 14,12+ 2,44 años. El diagnóstico de sobrepeso y obesidad se realizó por el índice de la (IOTF). Los resultados fueron: en niños un 24,1% de Sobrepeso y un 7,9% de Obesidad. En las niñas, un 18,8% de Sobrepeso y un 3,4% de Obesidad. Encontró diferencias entre los sexos, no así entre las distintas regiones del país. De acuerdo al autor la prevalencia de sobrepeso y obesidad son más elevados que los presentados por la referencia internacional (IOTF). Al confrontar con los resultados obtenidos en nuestro estudio, el promedio de los valores son superiores en ambos criterios, es decir, Sobrepeso o Riesgo de obesidad y Obesidad.

5.12. Análisis del Somatotipo

Al igual que en los casos anteriores no encontramos en la bibliografía evidencias asociadas a estudios específicos que evalúan el Somatotipo, en niños y niñas mapuche de procedencia urbana y rural. En los casos anteriores subsanamos dicha escasez gracias a la gran cantidad de estudios existentes que miden las variables básicas de peso y talla en otras poblaciones y como éstas son las únicas necesarias para determinar el IMC y el Estado Nutricional, se realizan comparaciones parciales. Como explico en el apartado de metodología son, precisamente, categorías básicas que no exigen una tecnología avanzada para su evaluación. Junto a ello, se demostró que la utilización de distintas normas estandarizadas, entregan resultados válidos sólo acuerdo a esa norma, pues autores presentados en esta discusión que utilizan la misma población y diferentes normas obtienen distintos porcentajes de Sobrepeso y Obesidad según sean aquéllas. Ahora no podemos operar en ninguno de los sentidos anteriores, pues la especificidad del Somatotipo en cada etnia no hace exactas las comparaciones. Luego, la complejidad en la técnica de la medición y del instrumental obliga a trabajar con investigaciones que usen sólo la misma norma que la nuestra. De ahí que, a pesar de las precauciones anotadas, se permitido realizar comparaciones muy acotadas con estudios nacionales e internacionales que trabajan con otras etnias o poblaciones.

5.12.1. Análisis del Somatotipo de nuestra población mapuche.

En el siguiente apartado, en primer término, se hace referencia a los resultados de nuestra investigación en la caracterización del Somatotipo, en relación a los promedios generales e individuales de sus componentes y diferenciando estos por sexo y procedencia. Los valores encontrados nos indican que el componente predominante de la muestra mapuche urbana niñas es la Mesomorfia (4,34–4,5–1,79). Con un Somatotipo promedio del tipo Mesomorfo Endomorfo. En la población mapuche urbana niños también predomina la Mesomorfia (3,60–4,66–2,02), con un Somatotipo de la muestra del tipo Endo-Mesomorfo. La muestra de niñas mapuches rurales tiene un dominio de la Endomorfia (5,80–4,91–1,35), con un Somatotipo promedio Meso-Endomorfo. Los niños mapuche de procedencia rural predomina la Mesomorfia (4,27–5,27–1,60), con un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo.

A continuación presentan los tres Somatotipos característicos de cada una de las muestras:

En niñas urbanas los Somatotipos son: Endo-Mesomorfo con un 38,3 %; Meso-Endomorfo con un 28,3% y con Mesomorfo Balanceado de un 9,2%. Estos tres tipos representan el 75,83 % del total.

En niños urbanos los Somatotipos son: Endo-Mesomorfo con un 37,8%; Mesomorfo Endomorfo con un 27,1 %; Meso-Endomorfo con un 8,6 %. Estos tres tipos representan el 73,53% del total.

En niñas rurales los Somatotipos son: Meso-Endomorfo con un 54,4 %; Mesomorfo Endomorfo con un 25,6 %; Endo-Mesomorfo con un 9,6 %. Estos tres tipos representan el 89,6 % del total.

En niños rurales los Somatotipos son: Endo-Mesomorfo con un 47,6%; Meso-Endomorfo con un 20,6 %; Mesomorfo Endomorfo con un 12,7%. Estos tres tipos de Somatotipos representan el 89,6 % del total.

Proseguimos la discusión con la comparación entre nuestra tesis con los estudios que utilizan el mismo método en la misma etnia (recordando que no contrastan sujetos urbanos versus rurales):

5.12.2. Análisis del Somatotipo de población mapuche de otros autores.

En (Bruneau-Chavez et al., 2015), cuya población y muestra ya fue descrita, evaluó niños rurales mapuche y no mapuche, utilizando el método de, (J. Carter, 2002). Reportando que el componente predominante de la etnia mapuche rurales es la Mesomorfia (3,7–3,9 –2,3), con un Somatotipo característico Endomorfo-Mesomorfo. Coincide con los resultados obtenidos en nuestra muestra masculina mapuche urbana y con la rural, pero presenta valores superiores en el componente de la Mesomorfia y Ectomorfia y con un Somatotipo común Endo-Mesomorfo, a diferencia del estudio de Bruneau, et al, que su población mapuche es del tipo Endomorfo-Mesomorfo.

Para esta variable (Valdes-Badilla et al., 2015), cuya población y muestra ya fue descrita, evaluó niños y niñas de una escuela rural de Temuco, con edades entre los siete a doce años, utilizando el método de (J. Carter, 2002). Registra un Somatotipo con predominio de la Endomorfia, (4,9–4,6–1,8), describiéndolo como Mesomorfo-Endomorfo. Para los niños predomina la Mesomorfia, (4,9-5,6-1,7), con un Somatotipo característico Endo-Mesomorfo. Diferenciándose con los resultados de nuestra investigación respecto de las niñas rurales, que tienen un Somatotipo Meso-Endomorfo. Los niños rurales tienen un Somatotipo Endo-Mesomorfo. Coinciden, entonces, con el estudio citado. No se debe dejar de considerar la

diferencia de edad y el tamaño de la muestra de población evaluada por Valdés, sin embargo los niños de ambas investigaciones presentan una misma tendencia. La Mesomorfia dominante y el mismo Somatotipo.

En (Arcay & Valeria del Río, 1995), cuya población y muestra ya fue descrita, evaluó niñas y niños huilliche de siete a catorce años utilizando el método de (J. Carter, 2002). Registra el Somatotipo de las niñas de diez, once, trece y catorce años como Meso-Endomorfo y los doce años Mesomorfo-Endomorfo. Sólo coincide con las niñas de nuestro estudio, a los doce años. Y coincide con el Somatotipo promedio de la muestra de niñas mapuches rurales. En niños huilliche, observó un Somatotipo similar en todas las edades del tipo Endo-Mesomorfo. Coincide con el Somatotipo de los niños mapuches rurales en todas las edades de nuestra investigación. Destacamos que a pesar de las diferencias en los años en que se realizan ambas investigaciones, se mantiene la tendencia del tipo de Somatotipo en niños mapuches rurales. Este autor también encontró diferencias entre niños y niñas entre las distintas edades. En nuestro estudio las diferencias se manifiestan en algunas edades al comparar los componentes del Somatotipo entre urbano y rural, se recuerda que la metodología de esta tesis no contempla comparaciones entre distinto sexo.

En el artículo de (Cristian Martinez et al., 2012), cuya muestra ya fue descrita, evaluó niños mapuches de ambos sexos, pertenecientes a colegios municipalizados de la comuna de Temuco de diez a catorce años, utilizando el método de Heath et al. Determinó un Somatotipo de los niños promedio de (4,4-4,9-2,3) con un dominio de la Mesomorfia del tipo Endomorfo Mesomorfo. En niñas presenta un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (5,4-4,3-1,4) del tipo Meso-Endomorfo. Encontró diferencias entre los sexos, en los componentes del Somatotipo y no entre las edades. Estos resultados no coinciden con las niñas urbanas de nuestra investigación, es decir, no presentan un mismo Somatotipo, ellas difieren en el componente predominante. En ambos estudios no se encuentran diferencias significativas entre edades, pero coinciden en un aumento de la Endomorfia al avanzar la edad. En niñas de nuestra muestra rural coinciden en el Somatotipo. Y los valores de la Endomorfia son superiores en esta tesis. En niños rurales se difiere del tipo de Somatotipo, pero ambos estudios coinciden en el predominio de la Mesomorfia, pero la nuestra presenta valores mayores. En niños urbanos difieren en el Somatotipo y coinciden en el componente que predomina, la Mesomorfia, pero los valores son mayores en la muestra. Se destaca que la Endomorfia de las niñas rurales es mayor en nuestra

investigación que el la de la niñas urbanas del trabajo que estamos comparando. Esta situación marca una tendencia que es el aumento en la adiposidad relativa. Conclusión a la que se llega por el aumento del valor de la Endomorfia.

Hasta este momento del análisis comparativo, sólo se ha cotejado población mapuche y usando la misma metodología, resulta de especial interés relevar la información siguiente: la población mapuche de la Araucanía presenta diferente clasificación somatotípica según sean los años, aunque con un predominio de la Endomorfia en las niñas y de la Mesomorfia en los niños para las muestras comparadas. Se puede inferir que debe existir similitud en el patrón de desarrollo músculo esquelético y una presencia relativa de grasas en el cuerpo. Debido a la carga genética similar de la muestra. Junto a ello, se debe considerar la situación o contexto socio-económico en que se debate la etnia mapuche. Recordemos que de acuerdo a la encuesta CASEN la Araucanía es la región de Chile que posee un mayor índice pobreza del país, un 17,2 %. Y la mayoría de esa población es mapuche. Por ende, los aumentos del IMC, Sobrepeso y Obesidad, y en la Endomorfia del Somatotipo en algunas edades de ambas muestras y procedencias, dejan en manifiesto que la población ha sufrido y sufre los efectos clásicos de la transición nutricional. Siguiendo con la línea dada por esta la investigación, en el sentido de buscar muestras similares a la que usamos, dada la ausencia de trabajos específicos, a continuación comparamos nuestros resultados con los de artículos que estudian el Somatotipo en poblaciones escolares no mapuche municipalizada de la Araucanía:

5.12.3. Análisis del Somatotipo de población no mapuche de región de la Araucanía.

En (H Silva et al., 2003), que evaluaron una población de 208 sujetos que se desagregan en 111 niños y 97 niñas no-mapuches urbanos de diez a trece años. Reportó en los niños un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,15–5,15–2,8) del tipo Endo-Mesomorfo. Las niñas presentan un predominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,0–4,55–2,87) del tipo Endo-Mesomorfo. Al comparar con nuestros resultados los niños coinciden en el componente predominante y el tipo de Somatotipo. Para las niñas hay una coincidencia en el criterio, pero no en el Somatotipo.

Otro artículo de (Héctor Silva et al., 2005) evaluó una población de 662 adolescentes, que se desagregan en 358 niños y 304 niñas, de once a quince años de edad, pertenecientes a colegios municipalizados de los sectores precordilleranos de la Araucanía. Reportó en los niños

un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,3–5,16–2,44) del tipo Endo-Mesomorfo. En niñas registró un predominio de Endomorfia y un Somatotipo de (5,26–4,72–2,28) del tipo Mesomorfo-Endomorfo. En el contraste de nuestros resultados de muestra rural, coinciden las niñas en el criterio, pero el valor de la Endomorfia es superior para el caso de esta tesis. En virtud de ello afirmamos que nuestra población presenta una mayor adiposidad relativa. No hay coincidencia en el Somatotipo promedio. En el caso de los niños coinciden con el componente principal y el Somatotipo.

En un investigación de (Héctor Silva et al., 2008), presenta una muestra de adolescentes con sobrepeso y obesidad de la ciudad de Temuco-Chile. La población está compuesta por 50 sujetos de ambos sexos, desagregada en 19 niños 31 niñas, de catorce a dieciséis años de edad, pertenecientes a colegios municipalizados de la ciudad de Temuco. En los niños encuentra un dominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (7,46–4,16–0,46) del tipo Meso-Endomorfo. Las niñas presentaron un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (8,3–3,76–0,3) del tipo Meso-Endomorfo. Las diferencias que se encuentran con nuestros resultados en el Somatotipo de los niños urbanos, se deben a la especificidad de la muestra con estudiantes con sobrepeso y obesos. Caracterizándose un alto valor de la Endomorfia. Es posible apreciar que aquí se evidencia que la endomorfia tiene relación con la masa adiposa relativa.

En el caso de (C. Martinez et al., 2008), quien evaluó una población de 993 niños de ambos sexos, que se desagregan en 543 niños y 450 niñas de colegios municipalizados, pertenecientes a la comuna de Temuco, con una edad de seis a catorce años. Describe los siguientes resultados, en los niños se presenta un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (4,6–4,9–1,96) del tipo Endomorfo-Mesomorfo. Las niñas presentaron un predominio de la Endomorfia y un Somatotipo de (5,78–4,12–1,7) del tipo Meso-Endomorfo. Al comparar con nuestros resultados de la muestra de ambos sexos mapuches urbano, podemos ver coinciden que los niños coinciden con la Mesomorfia como predominante y en el tipo de Somatotipo, en las niñas no coinciden con el tipo de Somatotipo y tampoco en el componente dominante.

A nivel internacional, los resultados son controversiales en la diferencia en el Somatotipo entre etnias y otros grupos caucásicos. Si bien estudian etnias diferentes en la investigación, permiten determinar similitudes o diferencia en las tendencias.

5.12.4. Análisis del Somatotipo de pueblos originarios de otros países.

(Kagawa et al., 2009), cuya población fue descrita anteriormente, reportó que niños los caucásicos presentan un dominio de la Mesomorfia y un Somatotipo de (3,4 – 5,1 – 2,9) del tipo Endo-Mesomorfo. Y en los indígenas el predominio es la Mesomorfia y un Somatotipo de (3,9– 5,2–2,8) del tipo Endo-Mesomorfo. Los promedios de las niñas aborígenes revelan que el componente dominante es la Endomorfia con un Somatotipo de (4,5 – 4,4 – 2,6) del tipo Mesomorfo Endomorfo. En niñas caucásicas, al igual que las aborígenes, presentan un dominio de la Endomorfia, pero poseen un diferente Somatotipo (5,6–4,7–1,8) del tipo Meso-Endomorfo. Nuestros resultados coinciden con los de la presente investigación, pues al igual predomina la Mesomorfia en ambas muestras de niños, independiente de la procedencia. Y presentan el mismo Somatotipo de la muestra caucásica e indígenas de niños de Australia. Las niñas mapuches urbanas coinciden con las niñas aborígenes en el Somatotipo, pero no con las caucásicas. Las niñas mapuches rurales concuerdan con el componente predominante y el Somatotipo de las caucásicas, no así con la de la etnia. Se debe considerar que la técnica antropométrica es la misma descrita en la metodología para obtener el Somatotipo. Las tendencias observadas en las niñas en la mayoría de los distintos estudios considerados es el predominio

Otros estudios que se han realizado enfocados a determinar la biotipología del cuerpo en distintas poblaciones mediante el Somatotipo de Heath y Carter, son los de (Ji & Ohsawa, 1996; Raudsepp & Jürimäe, 1996; Rebato et al., 2007; Singh, 2011; Ventrella et al., 2008), los cuales detallaremos a continuación.

En España en el caso (Rebato et al., 2007) en una muestra de la población de Vizcaya describe a varones con edad promedio de 11,9 años presentan un Somatotipo de (4,1-4,2-2,4) Endo-Mesomorfo y las damas con una edad promedio de 12,2 años un Somatotipo Meso-Endomorfo (5,0-3,6-2,3), tendencia que coincide en el caso de los niños mapuches urbanos y rurales que tienen el mismo Somatotipo promedio Endo-Mesomorfo, para el caso de las niñas de nuestra muestra estas difieren, las urbana presentan un Somatotipo Mesomorfo Endomorfo y coinciden las rurales con las niñas de España.

En la misma población descrita anteriormente (Marrodan, 1991) en una muestra de niños encuentra un Somatotipo Ecto-Mesomorfo a los 10 años (2,88-3,82-3,43) y un Somatotipo

(3,11-3,74-3,56) 11 años, en los 12 años un (3,24-3,79-3,56), estos resultados solo coinciden en la predominancia de la Mesomorfía, pero que difieren con el Somatotipo promedio de los niños mapuches de ambas procedencias que presentan un Somatotipo Endo-Mesomorfo. Cabe destacar que los valores presentados en el estudio de referencia muestran a la Mesomorfía y la Ectomorfía predominantes, mientras que en la población estudiada, los componentes predominantes son Mesomorfía y Endomorfía estos son notablemente más altos que la Ectomorfía, en ambas muestras y sexos.

En el trabajo de (Ventrella et al., 2008), que describe una muestra de escolares italianos y Estonianos, presentaron en el caso de las mujeres Italianas y varones un Somatotipo Meso-Endomorfo. El Somatotipo para las mujeres Estonianas Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo. Mientras que los varones presentaron un componente Endo-Mesomorfo. Nuestra muestra mapuche urbana no coincide en ambos sexos con los escolares italianos. En la muestra rural las niñas coinciden con ambas poblaciones, los niños solo con los varones Estonianos y difieren con los italianos.

La investigación de (Raudsepp & Jürimäe, 1996) en una muestra de escolares de ambos sexos Estonianos, las mujeres, fueron más Endomórficas y los hombres Mesomórficos, esta tendencia de las niñas de Estonia no coincide en la niñas mapuches urbanas en que la Mesomorfía es dominante pero si con la niñas Rurales de nuestra muestra. En el caso de los varones mapuches coinciden ambas procedencias con los niños Estonianos en el predominio de la Mesomorfía.

En (Ji & Ohsawa, 1996) se describe que jóvenes chinos de diez a doce años que presentan un componente Ecto-Mesomorfo para los niños y un para las niñas un componente Ecto-Mesomórfico, lo cual difiere con nuestro grupo étnico de estudio donde en las niñas rurales presentan un Somatotipo Meso- Endomorfo y las urbanas del tipo Mesomorfo Endomorfo. En los niños de nuestra muestra tiene un Somatotipo Endo-Mesomórfico. Sin embargo existe semejanza en cuanto la predominancia de la mesomorfía de los varones con los de nuestro estudio.

Para (Pi Jian-Hui et al, 2008) que describe que en una muestra de estudiantes pertenecientes a la etnia de Dong, en la provincia de Hunan los niños presentaron un componente Ecto-Mesomorfo en mientras que las niñas presentaron un componente Meso-Ectomorfo, estos

resultados se asemejan con los nuestros sólo en la predominancia de la mesomorfia en el caso de los niños mapuches pero difieren en el Somatipo, las niñas no coinciden en que la ectomorfía sea el componente dominante y tienen un Somatotipo diferente en ambas poblaciones.

El trabajo de (Singh, 2011) describe que, en una muestra de niños rurales y urbanos de Manipur, India en la edad de doce años ambos presentan un componente Meso-Ectodermo que al igual que los estudios anteriormente mencionados no concuerdan con los niños mapuches urbanos y rurales.

Llama la atención en estos dos grupos anteriormente descritos que el componente dominante sea Ectomorfia, lo cual nos da la información sobre la estructura corporal de estas poblaciones que poseen diferencias biotipológicas muy notables en relación a nuestro grupo étnico, primando en ellos la linealidad sobre el desarrollo musculo esquelético y sobre el tejido adiposo. Estas características somatotípicas pueden reflejar una combinación del genotipo y el alto consumo de calorías y proteínas.

Las diferencias observadas con otros grupos étnicos a nuestro parecer podrían sustentarse no solo en las diferencias genéticas que se expresan en el fenotipo, sino que también a otros factores como las condiciones socioeconómicas y el ambiente (Ji & Ohsawa, 1996; Rebato et al., 2007; Ventrella et al., 2008).

A lo largo de esta discusión constatamos variables muy relevantes para la investigación científica como son la importancia de unificar normas para las evaluaciones. Es difícil, si no imposible, desarrollar una investigación precisa si se usan normas distintos períodos, o no se toma la precaución de mencionar esa circunstancia al hacer comparaciones. De ahí que nuestra investigación se haya realizado sólo basada en una forma de evaluar a toda la población.

Otra cuestión importante es que muchos estudios no declaran la metodología para seleccionar las muestras, por ende los resultados, o algunos de ellos, son válidos sólo para la población evaluada. La no descripción de los materiales usados para las evaluaciones también es una limitante para la efectividad los contrastes.

Presentar los resultados agrupados en promedios de edades no permite desarrollar una lectura de los datos precisa, menos realizar análisis comparativos. Lo mismo ocurre cuando se presenta una muestra que no esté desagregada por sexo.

Estas situaciones fueron descritas en los comentarios y análisis comparativos de cada artículo que realizamos en la presente discusión, de ahí que hayamos realizado los contrastes con nuestra investigación destacando que los tomábamos con precaución metodológica.

Ahora, se destaca que las constataciones respecto de las debilidades de algunas investigaciones, nos permitirán mostrar las proyecciones y los aportes de del presente estudio, en el apartado siguiente.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

6.1. Conclusiones.

Estas se han dividido para facilitar la determinación de sus alcances. Primero se anota una conclusión general y luego, las específicas.

6.2. Conclusión general:

Acorde a los resultados obtenidos es posible concluir que existen diferencias significativas en el IMC y en el Somatotipo en los niños y niñas de 10 a 14 años mapuche, sean urbanos o rurales, de la Araucanía

6.2.1. Conclusiones específicas:

Objetivo específico 1. Determinar el Estado Nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años, urbanos y rurales, de la región de la Araucanía:

Los niños urbanos de 10 a 14 años presentan un Estado Nutricional de un 0,3% de desnutrición, un 1,7% de déficit ponderal o bajo peso, un 44,7% de Eutrofia o normal, un 35,1% Sobrepeso o Riesgo de obesidad, un 15,5% Obesidad y un 2,7% de Obesidad severa. En las niñas urbanas el estado nutricional fue de un 2,5% de déficit ponderal o bajo peso, un 44,2% de Eutrofia o normal, un 30,0% Sobrepeso o riesgo de obesidad, un 20% de Obesidad y un 3,3% de Obesidad severa. En la muestra los niños rurales obtuvieron un 1,6% de déficit ponderal, un 32,5% de Eutrofia o normal, un 38,9% Sobrepeso o riesgo de obesidad, un 22,2% Obesidad y un 4,8% de Obesidad severa. Las niñas muestran un 0,8 de déficit ponderal o Bajo peso, un 31,2% de Eutrofia o normal, un 40,0% Sobrepeso o riesgo de obesidad, un 24,8% Obesidad y un 3,2% de Obesidad severa.

Objetivo específico 2. Calcular el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años, urbanos y rurales, de la región de la Araucanía:

Los niños rurales de 10, 11,12, 13 y 14 años presentan un Somatotipo Endo-Mesomorfo. Las niñas de la muestra rural de 10 años tienen un Somatotipo Mesomorfo Endomorfo; en 11,12, 13 y 14 años tienen un Somatotipo del tipo Meso-Endomorfo.

Los niños de la muestra urbana de 10, 11, 12, 13 y 14 años poseen un Somatotipo Endo-Mesomorfo. Las niñas de la muestra urbana de 10 y 14, años poseen un Somatotipo Endo-Mesomorfo, las niñas de 11, 12, 13 años obtienen un Somatotipo Mesomorfo Endomorfo.

Objetivo Específico 3. Comparar el Estado Nutricional y el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años, urbanos y rurales, de la región de la Araucanía:

Los niños tuvieron diferencias estadísticamente significativas en los de componentes del Somatotipo, en la Endomorfia a los 10, 11 y 12 años, en la Mesomorfia en los 10, 11, 12 y 13, años, para la Ectomorfia sólo a los 10 años. En el IMC sólo a los 10 años. Las niñas presentan diferencias estadísticamente significativas en la Endomorfia a los 10, 11, 12, 13 y 14 años, en la Mesomorfia en los 10 y 12, años, para la Ectomorfia a los 12 y 13 años. Y en el IMC a los 12 y 14 años.

En la comparación de las muestras entre las edades diferenciadas por sexo:

En las niñas urbanas no hay diferencias significativas en los componentes del Somatotipo e IMC, en los niños urbanos hay diferencias significativas solo en la Mesomorfia de los 11 con los 13 años y los 13 con los 11 años. En el IMC entre los 10 con los 12 y 13 años, los 12 con los 10 años y los 13 con los 10 años. Las niñas rurales tuvieron diferencias estadísticamente significativas en los componentes del Somatotipo para la Mesomorfia de los 10 con 13 años y los 13 con 10 años; en la Ectomorfia en los 11 con los 14 años y los 14 con los 11 años; en la Endomorfia no hubo diferencias en te las edades. En el IMC se encontraron diferencias entre los 10 y los 14 años y entre los 14 y 10 años, 11 con 14 años y 14 con 11 años. En los niños rurales no se encontraron diferencias significativas en los componentes del Somatotipo e IMC. El Somatotipo de la muestra urbana niñas es del tipo Mesomorfo Endomorfo a diferencia de las niñas rurales Meso-Endomorfo. En la muestra urbana de niños encontramos un Somatotipo del tipo Endo-Mesomorfo, al igual que en los niños rurales de características Endo-Mesomorfo.

Objetivo específico 4. Relacionar las variables del estudio de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años, urbanos y rurales, de la región de la Araucanía:

En la búsqueda de asociación entre las variables del estudio, encontramos que los factores que afectan significativamente al IMC son modelo corregido con un 12, 2% de varianza, la

interceptación con un 95,2%, la procedencia con un 2,6% de la varianza, la edad con un 1,8% y el sexo con 1,2%; la relación procedencia edad con un 2.0%.

En los componentes del Somatotipo para la Endomorfia los factores que afectan son: modelo corregido con un 23,4%, la interceptación con un 79,1%, la procedencia con un 6,6%, el sexo con un 7,0%, la interacción procedencia-sexo con un 0,7% y la sexo-edad con un 1,9%.

Para la Mesomorfia los factores que afectan el modelo corregido con un 10,8%, interceptación con un 89,3%, procedencia con un 1,8%, y la edad con un 3,5%, procedencia-edad con 1,6%.

En la Ectomorfia los factores que afectan son: el modelo corregido con un 8,8%, la interceptación con 50,1% y por la procedencia con un 1,9%. La interacción de factores no afecta a la Ectomorfia, como sí ocurrió en los casos anteriores cuando se observan distintas interacciones como intervinientes.

6.3. Hipótesis General

H1: Existen diferencias y/o asociación de las variables del Somatotipo y el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se aprueba parcialmente. Ya que:

En el contraste de algunas edades se encuentran diferencias significativas en las variables en estudio. No todos los factores presentan asociación.

H1 0: No existen diferencias y/o asociación de las variables del Somatotipo y el estado nutricional de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se rechaza parcialmente, pues existen diferencias y/o asociación en algunas de las variables en estudio.

6.4. Hipótesis Específicas.

H1: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el IMC de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se aprueba parcialmente.

H1 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el IMC de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se rechaza parcialmente.

H2: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la talla y peso de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se aprueba parcialmente.

H2 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en la talla y peso de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se rechaza parcialmente.

H3: Existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se aprueba parcialmente.

H3 0: No existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en el Somatotipo de niños y niñas mapuche de 10 a 14 años entre sectores urbanos y rurales de la región de la Araucanía.

Se rechaza parcialmente.

6.5. Proyecciones del estudio.

Las evaluaciones relacionadas con nuestra investigación y realizadas con población chilena y con poblaciones de los pueblos originarios como el mapuche, entregan información asociada a problemas de salud y calidad de vida que son propios de vida moderna y fuertemente marcados por el proceso de la transición nutricional. Asunto que confirmamos porque hemos encontrado tendencias similares, en incluso, superiores en la bibliografía internacional y nacional revisada.

A partir de los resultados, es posible señalar que nos enfrentamos, entonces, a una alarmante constatación, la pandemia mundial de la obesidad también afecta al pueblo mapuche, específicamente en la población investigada. Esta situación evidenciada demanda intervenciones interdisciplinarias aplicadas que entreguen información actualizada para desde ahí, generar políticas de mitigamiento para esta alarmante situación. Importa destacar que esas acciones deben considerar el contexto cultural y social propio de la etnia.

En vista lo anterior, y dados los resultados obtenidos en niños y niñas mapuche, este estudio propone considerar en la metodología de futuras investigaciones:

Las diversas aristas que confluyen en el contexto mapuche y su influencia en las variables seleccionadas para la investigación. Se deben tomar en cuenta los conceptos de calidad de vida propios de la etnia, atendiendo y respetando las diferencias sociales, genéticas y culturales y el gasto energético de sus actividades cotidianas.

La aplicación de los mismos métodos que usamos, es decir, evaluaciones simples y validadas internacionalmente en otros rangos etáreos de poblaciones urbanas y rurales mapuche. Lo que permitirá conocer si la tendencia del exceso de peso, y en riesgo asociado de salud, son similares en las diferentes etapas de la vida de la población étnica estudiada. Tal como comentamos en la discusión, es muy importante unificar los instrumentos de evaluación. Por ello futuras investigaciones debiesen estandarizar la norma,

Finalmente se debe de desatacar que esta tesis posee rendimiento, así lo muestran las investigaciones posibles que emanan de ella y que se describen a continuación:

6.6. Líneas de investigación:

Percepción y significado de la obesidad para el pueblo mapuche.

Relación entre el nivel de actividad física, el índice de vulnerabilidad escolar, la Procedencia y los parámetros antropométricos en diferentes edades.

Estudio longitudinal de las variables antropométricas y la influencia los factores sociales, culturales y nivel de actividad física.

Respuestas desde la kineantropometría para un problema actual de los jóvenes mapuche.

Contraste de la visión cultural mapuche y la chilena sobre el sobrepeso y la obesidad.

Estudio retrospectivo de la descripción del Estado Nutricional, según criterios OMS, CDC, IOTF.

REFERENCIAS

- Alvarez Chuart, J. (2005). Infancia y adolescencia en Chile, censos 1992/2002. *Santiago de Chile: SENAME-INE*.
- Alarcón, M. H., & Atalah, E. (2009). Confiabilidad de las mediciones antropométricas en escolares de la comuna de Vicuña (Chile). *Revista chilena de nutrición*, 36(4), 1056-1062.
- Albala, C., Vio, F., Kain, J., & Uauy, R. (2001). Nutrition transition in Latin America: the case of Chile. *Nutrition Reviews*, 59(6), 170-176.
- Almagià Flores, A. A., Lizana Arce, P. J., Rodríguez Rodríguez, F. J., Ivanovic Marinovich, D., & Binvignat Gutiérrez, O. (2009). Variables antropométricas y rendimiento físico en estudiantes universitarios de educación física. *International Journal of Morphology*, 27(4), 971-975.
- Almagià Flores, A. A., Rodríguez Rodríguez, F., Barraza Gómez, F. O., Lizana Arce, P. J., & Jorquera Aguilera, C. A. (2008). Perfil antropométrico de jugadoras chilenas de fútbol femenino. *International Journal of Morphology*, 26(4), 817-821.
- Alvero Cruz, J., Cabañas Armesilla, M., Herrero de Lucas, A., Martínez Riaza, L., Moreno Pascual, C., Porta Manzañido, J., . . . Sirvent Belando, J. (2009). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del rupo Español de Cineantropometría de la Federación Española de Medicina del Deporte. *Archivos de medicina del deporte*(131), 166-179.
- Anderson, D. W., & Libonati, J. R. (2012). Physical Activity and Body Mass Perception. *Clinical Nursing Research*, 21(3), 252-267. doi:10.1177/1054773811426928
- Anderson, K. D., Baxter-Jones, A. D., Faulkner, R. A., Muhajarine, N., Henry, C. J., & Chad, K. E. (2010). Assessment of total and central adiposity in Canadian Aboriginal children and their Caucasian peers. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(4), 342-350.
- Anderson, S. E., & Whitaker, R. C. (2009). Prevalence of obesity among US preschool children in different racial and ethnic groups. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 163(4), 344-348.
- Araneda, J., Hugo, A., & Bustos, P. (2010). Características alimentarias de adolescentes chilenas indígenas y no indígenas. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60(1), 30-35.
- Arcay, R., & Valeria del Río, H. (1995). Composición Corporal y Somatotipo en Escolares de Ascendencia Huilliche del Sector Costero de Osorno. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 3(5), 7-16.
- Arreaga Guerrero, J., & Carrasco Cabrera, F. (2012). *Estudio para la validez del IMC en diferentes disciplinas deportivas*. Tesis Doctoral]. Guayaquil-Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral,
- Atalah Samur, E., Loaiza, S., & Taibo, M. (2012). Estado nutricional en escolares chilenos según la referencia NCHS y OMS 2007. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 1-6.
- Aylwin, J. (2002). Políticas Públicas y Pueblos Indígenas: El caso de la política de tierras del estado chileno y el pueblo Mapuche. *Presentación en la Universidad de Texas, Center for Latin American Social Policy (CLASPO), Estados Unidos de Norteamérica*, 42.

- Bahamondes Avila, C., Cifuentes Cea, B. M., Lara Padilla, E., & Berral de la Rosa, F. J. (2012). Composición corporal y somatotipo en futbol femenino: Campeonato Sudamericano Sub-17. *International Journal of Morphology*, 30(2), 450-460.
- Bejarano, I., Dipierri, J., Alfaro, E., Quispe, Y., Quero, L., Abdo, G., & Vazquez, M. E. (2004). Patrón de crecimiento y evaluación nutricional de la población infantil jujeña. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*(22), 195-210.
- Bengoa, J. (2004). *La memoria olvidada. Historia de los pueblos indígenas de Chile: Bicentenario*.
- Bruneau-Chavez, J., Espana-Romero, V., Lang-Tapia, M., & Garzon, P. C. (2015). Ethnic Differences in Body Composition and Somatotype in Mapuche and Non-Mapuche School Children from Temuco - Chile. *International Journal of Morphology*, 33(3), 988-995. doi:10.4067/s0717-95022015000300029
- Bruneau-Chavez, J., Lagos-Hernandez, R., Devaud, V. K., Salvador-Soler, N., & Valdes-Badilla, P. (2017). DIFFERENCES IN BODY FRACTIONATION BETWEEN INDIGENOUS AND NON-INDIGENOUS CHILEAN SCHOOLCHILDREN. *Rbone-Revista Brasileira De Obesidade Nutricao E Emagrecimento*, 11(67), 575-581.
- C.REGLA, R. M., R.VARGAS, C.MARTINEZ, V.CARRASCO. (2012). DESCRIPCIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE COLEGIOS MUNIPALIZADOS DE LA CIUDAD DE VILCÚN, IX REGIÓN-CHILE. In (Vol. Vol.13, 7 - 14): CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA U. C. M.
- Cardel, M., Higgins, P., Willig, A., Keita, A., Casazza, K., Gower, B., & Fernandez, J. (2011). African genetic admixture is associated with body composition and fat distribution in a cross-sectional study of children. *International journal of obesity*, 35(1), 60.
- Cardel, M., Willig, A. L., Dulin-Keita, A., Casazza, K., Beasley, T. M., & Fernández, J. R. (2012). Parental feeding practices and socioeconomic status are associated with child adiposity in a multi-ethnic sample of children. *Appetite*, 58(1), 347-353.
- Carrasco, V., Martínez, C., Silva, H., Collipal, E., Campos, C., & Silva, T. (2011). Prevalence of obesity in a sample of schoolchildren from municipalized schools in the IX Region of Chile 2008-2009. *Int. J. Morphol*, 29(3), 830-834.
- Carter, J. (1975). The Heath-Carter somatotype method. San Diego State Univ. In: The Campanile Press, San Diego.
- Carter, J. (2002). Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual. *From htht/cmvwsomatotypeorg/Heath—CarterManual. pdf [Retrieved 31 January 2013]*, 3-4.
- Carter, J. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping: development and applications* (Vol. 5): Cambridge university press.
- Cerrillo, I., Fernandez-Pachon, M. S., Ortega, M. d. I. A., Valero, E., Martín, F., Jáuregui-Lobera, I., & Berna, G. (2012). Two methods to determine the prevalence of overweight and obesity in 8-9 year-old-children in Seville, Spain. *Nutricion hospitalaria*, 27(2).
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 1988, Hillsdale, NJ: L. Lawrence Earlbaum Associates, 2.

- Curilem Gatica, C., Almagià Flores, A., Rodríguez Rodríguez, F., Yuing Farias, T., Berral de la Rosa, F., Martínez Salazar, C., . . . Cristi Montero, C. (2016). Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutricion hospitalaria*, 33(3), 734-738.
- Cândido, A. P., Freitas, S. N., & Machado-Coelho, G. L. (2011). Anthropometric measurements and obesity diagnosis in schoolchildren. *Acta Paediatrica*, 100(9), e120-e124.
- Del Popolo, F., & Oyarce, A. M. (2005). Población indígena de América Latina: perfil sociodemográfico en el marco de la CIPD y de las Metas del Milenio. *Notas de población*, 79(1).
- Del Pòpolo, F., & Oyarce, A. (2005). Población indígena de América Latina: Perfil sociodemográfico en el marco de la CIPD y de las metas del milenio [Indigenous populations in Latin America: Demographic profile in the framework of the International Conference for Development and the millennium goals]. *Seminario Internacional de Pueblos Indígenas y Afrodescendientes de América Latina y el Caribe: Relevancia y pertinencia de la información sociodemo gráfica para políticas y programas CEP AL. Santiago, Chile: CELADE—División de Población, CEPAL. Retrieved January, 7, 2008.*
- Díaz, J., & Espinoza-Navarro, O. (2012). Determinación del porcentaje de Masa Grasa, según mediciones de perímetros corporales, peso y talla: un estudio de validación. *International Journal of Morphology*, 30(4), 1604-1610.
- Espinoza-Navarro, O., Vega, C., Urrutia, A., Moreno, A., & Rodríguez, H. (2009). Patrones antropométricos y consumo máximo de oxígeno (VO₂) entre niños escolares chilenos aymaras y no aymaras de 10 a 12 años, que viven en altura (3.500 msnm) y en la planicie (500 msnm). *International Journal of Morphology*, 27(4), 1313-1318.
- Estadísticas, I. N. d. (2003). *Censo 2002: síntesis de resultados*: INE.
- Estadísticas, I. N. d. (2004). *Estadísticas sociales de los pueblos indígenas en Chile, Censo 2002*: Instituto Nacional de Estadísticas, INE.
- Fernández, J. R., Redden, D. T., Pietrobelli, A., & Allison, D. B. (2004). Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *The Journal of pediatrics*, 145(4), 439-444.
- Flegal, K. M., Ogden, C. L., Yanovski, J. A., Freedman, D. S., Shepherd, J. A., Graubard, B. I., & Borrud, L. G. (2010). High adiposity and high body mass index—for-age in US children and adolescents overall and by race-ethnic group—. *The American journal of clinical nutrition*, 91(4), 1020-1026.
- Freedman, D. S., Wang, J., Thornton, J. C., Mei, Z., Pierson Jr, R. N., Dietz, W. H., & Horlick, M. (2008). Racial/ethnic differences in body fatness among children and adolescents. *Obesity*, 16(5), 1105-1111.
- García-Rubio, J., López-Legarrea, P., Gómez-Campos, R., Cossio-Bolaños, M., Merellano-Navarro, E., & Olivares, P. R. (2015). Ratio Cintura-Estatura y riesgo de Síndrome Metabólico en adolescentes chilenos. *Nutricion Hospitalaria*, 31(4), 1589-1596.

- García, V., Amigo, R., & Bustos, P. (2002). Ingesta alimentaria en escolares chilenos de procedencia indígena y no indígena de diferente vulnerabilidad social. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 52(4), 368-374.
- Goulding, A., Taylor, R., Grant, A., Parnell, W., Wilson, N., & Williams, S. (2010). Waist-to-height ratios in relation to BMI z-scores in three ethnic groups from a representative sample of New Zealand children aged 5–14 years. *International Journal of Obesity*, 34(7), 1188-1190.
- Guedes, D. P., Guedes, J., Barbosa, D. S., & Oliveira, J. A. (2002). Aptidão física relacionada à saúde e fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares em adolescentes. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(5), 31-46.
- Gutiérrez, C. R., Alvear, L. H., Salazar, C. M., Alarcón, V. C., & Villanueva, O. R. (2013). Estado nutricional de niños Mapuche de escuelas sector de Boyeco. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM. N*, 14(1), 39-46.
- Heath, B. (1977). Applying the Heath-Carter somatotype method. *Growth and Development: Physique*, 335-347.
- Heath, H. A., & Orbach, J. (1963). Reversibility of the Necker cube: IV. Responses of elderly people. *Perceptual and motor skills*, 17(2), 625-626.
- Henderson, E. J., Jones, C. H., Hornby-Turner, Y. C., & Pollard, T. M. (2011). Adiposity and blood pressure in 7-to 11-year-old children: Comparison of British Pakistani and white British children, and of British Pakistani children of migrant and British-born mothers. *American Journal of Human Biology*, 23(5), 710-716.
- Hernández, B., Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Monterrubio, E. A., Ramírez-Silva, C. I., García-Feregrino, R., . . . Sepúlveda-Amor, J. (2003). Factores asociados con sobrepeso y obesidad en niños mexicanos de edad escolar: resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición, 1999. *Salud pública de México*, 45(S4), 551-557.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la. *Ciudad de México: Mc Graw Hill*.
- Herrera, J., Lira, M., & Kain, J. (2017). Socioeconomic vulnerability and obesity in Chilean schoolchildren attending first grade: comparison between 2009 and 2013. *Revista chilena de pediatría*, 88(6), 736-743.
- Hesketh, K., Wake, M., & Waters, E. (2004). Body mass index and parent-reported self-esteem in elementary school children: evidence for a causal relationship. *International journal of obesity*, 28(10), 1233.
- Heymsfield, S. B., Peterson, C. M., Thomas, D. M., Heo, M., Schuna, J. M., Hong, S., & Choi, W. (2014). Scaling of adult body weight to height across sex and race/ethnic groups: relevance to BMI. *American Journal of Clinical Nutrition*, 100(6), 1455-1461. doi:10.3945/ajcn.114.088831
- INE. (1992.). Censo de Población y Vivienda CHILE 1992. Resultado general. In C. N. d. X. C. N. d. P. y. Vivienda. (Ed.): Alborada S.A.
- INE. (2003a). Censo 2002. Resultados. In C. N. d. X. C. N. d. P. y. V. d. Vivienda. (Ed.), *Volumen I. Población. País - Región.*: Empresa Periodística La Nación S.A.
- INE. (2003b). Censo 2002. Resultados. In *Volumen II*.
- INE. (2018). Síntesis de Resultados Censo 2017. In G. P. Á. D. Nacional. (Ed.).

- ISAK. (2001a). International standards for anthropometric assessment. In.
- ISAK. (2001b). *Normas internacionales para la valoración antropométrica*. In. República de Sudáfrica: Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría.
- Ji, C. Y., & Ohsawa, S. (1996). Changes in somatotype during growth in Chinese youth 7-18 years of age. *American Journal of Human Biology*, 8(3), 347-359. doi:10.1002/(sici)1520-6300(1996)8:3<347::aid-ajhb6>3.0.co;2-x
- Jianhui, P., Yizhong, W., & Lei, M. (2008). Characteristics of Heath-Carter somatotype development in Dong students from Hunan province. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 12(20), 3997-4000.
- Jorquera Aguilera, C., Rodríguez Rodríguez, F., Torrealba Vieira, M. I., & Barraza Gómez, F. (2012). Composición corporal y somatotipo de futbolistas chilenos juveniles sub 16 y sub 17. *International Journal of Morphology*, 30(1), 247-252.
- Kagawa, M., Byrne, N. M., King, N. A., Pal, S., & Hills, A. P. (2009). Ethnic differences in body composition and anthropometric characteristics in Australian Caucasian and urban Indigenous children. *British journal of nutrition*, 102(06), 938-946.
- Kain, J., Galván, M., Taibo, M., Corvalán, C., Lera, L., & Uauy, R. (2010). Evolución del estado nutricional de niños chilenos desde la etapa preescolar a la escolar: resultados antropométricos según procedencia de las mediciones. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 60(2), 155-159.
- Kain, J., Uauy, R., Lera, L., Taibo, M., Espejo, F., & Albala, C. (2005). Evolución del estado del estado nutricional de escolares chilenos de 6 años (1987-2003). *Revista médica de Chile*, 133(9), 1013-1020.
- Kalichman, L., & Kobylansky, E. (2006). Sex-and age-related variations of the somatotype in a Chuvasha population. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 57(2), 151-162.
- Kalichman, L., & Kobylansky, E. (2007). Age, body composition, and reproductive indices as predictors of radiographic hand osteoarthritis in Chuvashian women. *Scandinavian Journal of Rheumatology*, 36(1), 53-57. doi:10.1080/03009740600902460
- Karayiannis, D., Yannakoulia, M., Terzidou, M., Sidossis, L., & Kokkevi, A. (2003). Prevalence of overweight and obesity in Greek school-aged children and adolescents. *European journal of clinical nutrition*, 57(9), 1189.
- Katzmarzyk, P. T., & Malina, R. M. (1999). Body size and physique among Canadians of First Nation and European ancestry. *American Journal of Physical Anthropology*, 108(2), 161-172. doi:10.1002/(sici)1096-8644(199902)108:2<161::aid-ajpa3>3.0.co;2-b
- Koebnick, C., Smith, N., Coleman, K. J., Getahun, D., Reynolds, K., Quinn, V. P., . . . Jacobsen, S. J. (2010). Prevalence of extreme obesity in a multiethnic cohort of children and adolescents. *The Journal of pediatrics*, 157(1), 26-31. e22.
- Kovalskys, I., Bay, L., Rausch Herscovici, C., & Berner, E. (2005). Prevalencia de obesidad en una población de 10 a 19 años en la consulta pediátrica. *Revista chilena de pediatría*, 76(3), 324-325.
- Kweitel, S. (2007). IMC: herramienta poco útil para determinar el peso ideal de un deportista.

- Liberona, Y., Castillo, O., & Rozowski, J. (2010). Suficiencia de la dieta y composición corporal en un grupo de niños de 11-14 años de dos clubes deportivos en Santiago de Chile. *Revista chilena de nutrición*, 37(2), 145-154.
- Liu, A., Byrne, N. M., Kagawa, M., Ma, G., Kijboonchoo, K., Nasreddine, L., . . . Hills, A. P. (2011). Ethnic differences in body fat distribution among Asian pre-pubertal children: a cross-sectional multicenter study. *BMC Public Health*, 11(1), 500.
- Liu, A., Byrne, N. M., Ma, G., Nasreddine, L., Trinidad, T. P., Kijboonchoo, K., . . . Hills, A. P. (2011). Validation of bioelectrical impedance analysis for total body water assessment against the deuterium dilution technique in Asian children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 65(12), 1321-1327. doi:10.1038/ejcn.2011.122
- Lizana Arce, P. J., Almagià Flores, A. A., Simpson Lelievre, M. C., Binivignat Gutiérrez, O., Ivanovic Marincovich, D., & Berral de la Rosa, F. J. (2011). Aproximación a la tendencia secular del estado nutricional y composición corporal en escolares de enseñanza secundaria, V Región, Chile: 1985-2010. *International Journal of Morphology*, 29(2), 473-478.
- Manzini, J. L. (2000). Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica*, 6(2), 321-334.
- Marrodan, M. (1991). Somatotypes in Spanish children. *International Journal of Anthropology*, 6(3), 257-265.
- Marrodán, M., Aréchiga, J., & Moreno-Romero, S. (2001). Cambios Somatotípicos Durante el Crecimiento en Población Mexicana Masculina (Lomas de La Estancia, México DF). *Antropo*, 1, 43-50.
- Martin, A. D., Ross, W. D., Drinkwater, D., & Clarys, J. (1992). Predicción sobre tejido adiposo corporal, mediante técnica de calibre para pliegues cutáneos: suposiciones y evidencia cadavérica-G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. *PubliCE*.
- Martinez, C., Reinike, O., Silva, H., Carrasco, V., Collipal, E., & Jimenez, C. (2013). Body Composition and Nutritional Status of 9 to 12 Year Old Municipal Schools Students Sample of Padre las Casas Commune, Araucania Region, Chile. *International Journal of Morphology*, 31(2), 425-431.
- Martinez, C., Silva, H., Collipal, E., Carrasco, V., Rodriguez, M., Vargas, R., . . . Silva, T. (2012). Somatotype and nutritional status from 10 to 14 years of age in a sample of Mapuche subjects in the IX Region, Temuco-Chile. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MORPHOLOGY*, 30(1), 241-246.
- Martinez, C., Silva, H., Collipal, E., & Vanessa, C. S. (2008). Description of Somatotype and BMI the Adolescent's Sample to Public School of the Temuco - Chile. *International Journal of Morphology*, 26(3), 653-657.
- Martínez Pizarro, J. (2005). Magnitud y dinámica de la inmigración en Chile, según el Censo de 2002. *Papeles de población*, 11(44), 109-147.
- Mei, Z., Ogden, C. L., Flegal, K. M., & Grummer-Strawn, L. M. (2008). Comparison of the prevalence of shortness, underweight, and overweight among US children aged 0 to 59 months by using the CDC 2000 and the WHO 2006 growth charts. *The Journal of pediatrics*, 153(5), 622-628.

- Michels, G. (1997). *Aspectos antropométricos de escolares de 10 a 14 años de Córdoba y provincia*. Universidad de Córdoba,
- MINSAL. (2010). Encuesta Nacional de Salud 2009-2010. In G. d. Chile. (Ed.).
- MINSAL. (2016). Norma para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes de 5 años a 19 años de edad. Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. In.
- MINSAL. (2017a). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. Primeros resultados. In D. d. E. D. d. P. S. S. d. S. Pública. (Ed.).
- MINSAL. (2017b). Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Primeros resultados . In M. d. S. y. Epidemiología. (Ed.).
- MINSAL. (2018). *Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años de edad* . Ministerio de Salud. Gobierno de Chile. In.
- MINSAL, E., D. de. (2017). *Encuesta Nacional de Salud 2016-2017: Primeros resultados*. In.
- Moreno, L. A., Mesana, M. I., Gonzalez-Gross, M., Gil, C. M., Fleta, J., Warnberg, J., . . . Grp, A. S. (2006). Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(2), 191-196. doi:10.1038/sj.ejcn.1602285
- Norton, K., & Olds, T. (1996). *Anthropometrica: a textbook of body measurement for sports and health courses*: UNSW press.
- Norton, K., & Olds, T. (2000). Estimación antropométrica de la grasa o adiposidad. *Antropométrica*, 157-184.
- Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (1996). Measurement techniques in anthropometry. *Anthropometrica*, 1, 25-75.
- Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D., Gore, C., & Marfell-Jones, M. (2000). Técnicas de medición en antropometría. *Antropométrica. Rosario: Biosystem Servicios Educativos*, 23-69.
- Ochoa, E. R., & Gracia, J. R. (1998). La semejanza familiar en la morfología corporal de la población de Vizcaya. *Zainak. Cuadernos de Antropología-Etnografía*(16), 23-51.
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., McDowell, M. A., Tabak, C. J., & Flegal, K. M. (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *Jama*, 295(13), 1549-1555.
- Olivares, C., Albala Brevis, C., García, B., & Jofré, C. (1999). Publicidad televisiva y preferencias alimentarias en escolares de la Región Metropolitana. *Rev Med Chil*, 127(7), 791-799.
- Olivares, S., Kain, J., Lera, L., Pizarro, F., Vio, F., & Moron, C. (2004). Nutritional status, food consumption and physical activity among Chilean school children: a descriptive study. *European journal of clinical nutrition*, 58(9), 1278.
- OMS. (2006). ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad? . In (pp. http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_what/es/ <p class="MsoListParagraph" style="margin-left:32.32pt;mso-add-space:auto; text-indent:-18.30pt;line-height:normal;mso-list:l30 level31 lfo31">).
- OMS. (2009). Manual WHO Anthro para computadoras personales. *Oms*, 3-113. In.

- OMS. (2017). La Travesía De La Salud Mundial 2007-2017 Más Sano Más Justo Más Seguro . In. Health Journey.
- Paredes, P. A., Cortés, M. F. C., Vera, R. P., & Rodríguez, F. R. (2010). Imc y grasa corporal de niños de colegios municipalizados y particulares de viña de mar. *Motricidad Humana*, 11(1), 20-23.
- Peña, M., & Bacallao, J. (2001). La obesidad y sus tendencias en la región. In: SciELO Public Health.
- Pietrobelli, A., Formica, C., Wang, Z., & Heymsfield, S. B. (1996). Dual-energy X-ray absorptiometry body composition model: review of physical concepts. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 271(6), E941-E951.
- Poletti, C., Oscar, H., & Lilian Barrios, M. (2003). Sobrepeso y obesidad como componentes de la malnutrición, en escolares de la ciudad de Corrientes: Argentina. *Revista chilena de pediatría*, 74(5), 499-503.
- Popkin, B. (1998). La transición de la nutrición y sus implicaciones en países mal pagados. *Nutrición de Salud pública*, 5-21.
- Pérez, F., Carrasco, E., Santos, J. L., Calvillán, M., & Albala, C. (1999). Prevalencia de obesidad, hipertensión arterial y dislipidemia en grupos aborígenes rurales de Chile. *Revista médica de Chile*, 127(10), 1169-1175.
- Rahmawati, N. T., Budiharjo, S., & Ashizawa, K. (2007). Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropological Science*, 115(1), 1-7.
- Raudsepp, L., & Jürimäe, T. (1996). Somatotype and physical fitness of prepubertal children. *Collegium Antropologicum*, 20, 53-60.
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25, 57-66.
- Rebato, E., Jelenkovic, A., & Salces, I. (2007). Heritability of the somatotype components in Biscay families. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 58(3), 199-210.
- Rebato, E., & Rosique, J. (1994). Morfología corporal y estructura somatotípica en población vasca. *Cuadernos de Sección. Antropología-Etnografía*, 11, 241-258.
- Reis, V. M., Machado, J. V., Fortes, M. S., Fernandes, P. R., Silva, A. J., Dantas, P. S., & Fernandes Filho, J. (2007). Evidence for higher heritability of somatotype compared to body mass index in female twins. *Journal of physiological anthropology*, 26(1), 9-14.
- Rivera, J. Á., de Cossío, T. G., Pedraza, L. S., Aburto, T. C., Sánchez, T. G., & Martorell, R. (2014). Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *The lancet Diabetes & endocrinology*, 2(4), 321-332.
- Rodríguez, F. J. R., Almagià Flores, A. A., Yuing Farias, T., Binvignat Gutierrez, O., & Lizana Arce, P. (2010). Composición corporal y somatotipo referencial de sujetos físicamente activos. *International Journal of Morphology*, 28(4), 1159-1165.
- Román, M. L., del Campo, V. L., Solana, R. S., & Martín, J. M. (2012). Perfil y diferencias antropométricas y físicas de gimnastas de tecnificación de las modalidades de artística y rítmica. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*(21), 58-62.
- Rosas Muñoz, M., Delgado Floody, P., Cea Leiva, F., Alarcón Hormazábal, M., Alvarez San Martín, R., & Quezada Gallego, K. (2015). Comparación de los riesgos en el trastorno

- de la conducta alimentaria y en la imagen corporal entre estudiantes mapuches y no mapuches. *Nutrición Hospitalaria*, 32(6), 2926-2931.
- Rosique, J., Rebato, E., Apraiz, A. G., & Pacheco, J. L. (1994). SOMATOTYPE RELATED TO CENTRIPETAL FAT PATTERNING OF 8-YEAR-OLD TO 19-YEAR-OLD BASQUE BOYS AND GIRLS. *American Journal of Human Biology*, 6(2), 171-181. doi:10.1002/ajhb.1310060205
- Ross, W., De Rose, E., & Ward, R. (1988). Anthropometry applied to sports medicine. *Olympic book of sports medicine*. London: Blackwell Publications, 233-274.
- Ross, W. D., & Wilson, B. D. (1973). A somatotype dispersion index. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 44(3), 372-374.
- Rousham, E. K., Roschnik, N., Baylon, M. A. B., Bobrow, E. A., Burkhanova, M., Champion, M. G., . . . Kalengamaliro, H. (2011). A comparison of the National Center for Health Statistics and new World Health Organization growth references for school-age children and adolescents with the use of data from 11 low-income countries. *The American journal of clinical nutrition*, 94(2), 571-577.
- Rubio Hurtado, M. J., & Berlanga Silvente, V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2012, vol. 5, num. 2, p. 83-100.
- Schkolnik, S., & Del Popolo, F. (2005). Los censos y los pueblos indígenas en América Latina: una metodología regional. *Notas de población*, 31(79), 101-132.
- Schull, W. J. (1977). A multinational Andean genetic and health programme: A study of adaptation to the hypoxia of altitude. *Physiological variation and its genetic basis*, 139-169.
- Sheldon, W. H., Dupetuis, C. W., & MacDermott, E. (1954). *Atlas of men*: Harper.
- Sheldon, W. H., Stevens, S. S., & Tucker, W. B. (1940). The varieties of human physique.
- Shields, M., & Tremblay, M. S. (2010). Canadian childhood obesity estimates based on WHO, IOTF and CDC cut-points. *International Journal of Pediatric Obesity*, 5(3), 265-273.
- Sillero, M. (2005). Teoría de kinantropometría. *Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física.[Links]*.
- Silva, H., Bruneau, J., Reyno, H., & Bucarey, S. (2003). Somatotipo e índice de masa corporal en una muestra de adolescentes de ambos sexos de la ciudad de Temuco, Chile. *International Journal of Morphology*, 21(4), 309-313.
- Silva, H., Collipal, E., Martínez, C., & Torres, I. (2008). Análisis del IMC y Somatotipo en una Muestra de Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad en Temuco-Chile. *International Journal of Morphology*, 26(3), 707-711.
- Silva, H., Collipal, L., Martínez, C., & Bruneau, J. (2005). Evaluación de los componentes del somatotipo e índice de masa corporal en escolares del sector precordillerano de la IX Región, Chile. *International Journal of Morphology*, 23(2), 195-199.
- Singh, L. D. (2011). Somatotypes of the affluent and non-affluent Meitei boys of Manipur, India. *The Anthropologist*, 13(1), 9-16.
- Stigler, M. H., Arora, M., Dhavan, P., Tripathy, V., Shrivastav, R., Reddy, K., & Perry, C. (2011). Measuring obesity among school-aged youth in India: a comparison of three growth references. *Indian Pediatrics*, 48(2), 105-110.

- Tanner, J. M. (1973). *Growth at Adolescence: With a General Consideration of the Effects of Hereditary and Environmental Factors Upon Growth and Maturation from Birth to Maturity*. 2d Ed: Blackwell Scientific Publications.
- Tanner, J. M. (1981). Growth and maturation during adolescence. *Nutrition reviews*, 39(2), 43-55.
- Thomas, J. R., Silverman, S., & Nelson, J. (2015). *Research methods in physical activity*, 7E: Human kinetics.
- Tobar, F. (2000). Herramientas para el análisis del sector salud. *Medicina y sociedad*, 23(2), 83-108.
- Uauy, R., Albala, C., & Kain, J. (2001). Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. *The Journal of nutrition*, 131(3), 893S-899S.
- ULLOA, N., Sapunar, J., Bustos, P., SÁEZ, K., ASENJO, S., TAIBO, M., & CORNEJO, A. (2010). Epidemiología del sobrepeso y obesidad infanto-juvenil en las comunas de Concepción, Coronel y Hualpén, VIII Región de Chile. *Revista médica de Chile*, 138(11), 1365-1372.
- Valdes-Badilla, P. A., Vergara-Coronado, N. Y., Suazo-Poblete, D., Godoy-Cumillaf, A., Herrera-Valenzuela, T., & Duran-Aguero, S. (2015). Anthropometric profile and habits of physical activity of a school students Mapuches rural Temuco, Chile. *Revista Espanola De Nutricion Humana Y Dietetica*, 19(1), 28-35. doi:10.14306/renhyd.19.1.127
- Vasconcelos, F. d. A. G. d., Cordeiro, B. A., Rech, C. R., & Petroski, E. L. (2010). Sensitivity and specificity of the body mass index for the diagnosis of overweight/obesity in elderly. *Cadernos de Saúde Pública*, 26, 1519-1527.
- Velásquez, M., Salazar, G., Díaz, N., & Anziani, A. (2008). Validación de ecuaciones antropométricas para evaluar composición corporal en niños preescolares chilenos. *Revista médica de Chile*, 136(4), 433-441.
- Ventrella, A., Semproli, S., Jürimäe, J., Toselli, S., Claessens, A., Jürimäe, T., & Brasili, P. (2008). Somatotype in 6–11-year-old Italian and Estonian schoolchildren. *HOMO-Journal of Comparative Human Biology*, 59(5), 383-396.
- Vio del Rio, F. (2018). Aumento de la obesidad en Chile y en el mundo. *Revista chilena de nutrición*, 45, 6-6.
- Vásquez, F., Cerda Rioseco, R., Andrade, M., Morales, G., Gálvez, P., Orellana, Y., & Leyton, B. (2013). Diferencias en magnitud de estado nutricional en escolares chilenos según la referencia CDC y OMS 2005-2008. *Nutrición hospitalaria*, 28(1), 217-222.
- Yústiz, K., Gutiérrez, O., & Ramírez, L. (2007). Estudio comparativo de las características antropométricas de las gimnastas larenses con las gimnastas que participaron en el Campeonato Panamericano en Medellín. *Educare*.
- Zerbo, D., Flezar, M., & Stefancic, M. (1998). BMI and Heath-Carter somatotypes of female students in Ljubljana. *Collegium Antropologicum*, 22(2), 451-463.
- Zhou, H., Yamauchi, T., Natsuhara, K., Yan, Z., Lin, H., Ichimaru, N., Ohtsuka, R. (2006). Overweight in urban schoolchildren assessed by body mass index and body fat mass in Dalian, China. *Journal of physiological anthropology*, 25(1), 41-48.

Zarzar Charur Carlos Alejandro, Método y pensamiento crítico, Grupo Editorial Patria, 18-03-2015.

Zimmermann, M. B., Gübeli, C., Püntener, C., & Molinari, L. (2004). Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland. *Swiss Medical Weekly*, 134(35-36), 523-528.

Anexos

Anexo 1, Tablas (1-72)

Tabla 1. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra urbana niñas para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	Gl	Significancia (p)
Endomorfia	Díez años	,100	38	,200
	Once años	,165	32	,026
	Doce años	,151	23	,186
	Trece Años	,152	21	,200
	Catorce Años	,219	6	,200
Mesomorfia	Díez años	,079	38	,200
	Once años	,147	32	,076
	Doce años	,117	23	,200
	Trece Años	,220	21	,009*
	Catorce Años	,207	6	,200
Ectomorfia	Díez años	,143	38	,047
	Once años	,141	32	,103
	Doce años	,107	23	,200
	Trece Años	,152	21	,200
	Catorce Años	,292	6	,119
IMC	Díez años	,114	38	,200
	Once años	,122	32	,200
	Doce años	,195	23	,023
	Trece Años	,202	21	,025
	Catorce Años	,177	6	,200
Talla	Díez años	,112	38	,200
	Once años	,108	32	,200
	Doce años	,178	23	,056
	Trece Años	,120	21	,200
	Catorce Años	,190	6	,200
Peso	Díez años	,133	38	,090
	Once años	,117	32	,200
	Doce años	,171	23	,078
	Trece Años	,147	21	,200
	Catorce Años	,274	6	,181

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística (p < 0,01).

Tabla 2. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra urbana niños para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	G1	Significancia
Endomorfia	Díez años	,220	62	,000*
	Once años	,078	89	,200
	Doce años	,132	78	,002*
	Trece Años	,164	60	,000*
	Catorce Años	,260	2	
Mesomorfia	Díez años	,103	62	,166
	Once años	,126	89	,001*
	Doce años	,106	78	,030
	Trece Años	,154	60	,001*
	Catorce Años	,260	2	
Ectmorfia	Díez años	,096	62	,200
	Once años	,089	89	,081
	Doce años	,121	78	,007*
	Trece Años	,102	60	,189
	Catorce Años	,260	2	
IMC	Díez años	,200	62	,000
	Once años	,106	89	,016
	Doce años	,098	78	,060
	Trece Años	,123	60	,025
	Catorce Años	,260	2	
Talla	Díez años	,062	62	,200
	Once años	,078	89	,200
	Doce años	,124	78	,005
	Trece Años	,097	60	,200
	Catorce Años	,260	2	
Peso	Díez años	,169	62	,000*
	Once años	,099	89	,031
	Doce años	,099	78	,058
	Trece Años	,155	60	,001*
	Catorce Años	,260	2	

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística (p < 0,01),

Tabla 3. Presenta los resultados de la prueba de normalidad de la muestra rural niñas para las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso. Aplicando el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	gl	Significancia
Endomorfia	Diez años	,087	21	,200
	Once años	,081	38	,200
	Doce años	,111	30	,200
	Trece Años	,120	20	,200
	Catorce Años	,198	16	,093
Mesomorfia	Diez años	,311	21	,000*
	Once años	,088	38	,200
	Doce años	,130	30	,200
	Trece Años	,190	20	,057
	Catorce Años	,158	16	,200
Ectmorfia	Diez años	,191	21	,043
	Once años	,138	38	,064
	Doce años	,210	30	,002*
	Trece Años	,152	20	,200
	Catorce Años	,176	16	,197
IMC	Diez años	,116	21	,200
	Once años	,125	38	,139
	Doce años	,100	30	,200
	Trece Años	,137	20	,200
	Catorce Años	,222	16	,034
Talla	Diez años	,151	21	,200
	Once años	,117	38	,200
	Doce años	,073	30	,200
	Trece Años	,120	20	,200
	Catorce Años	,102	16	,200
Peso	Diez años	,121	21	,200
	Once años	,146	38	,040
	Doce años	,102	30	,200
	Trece Años	,112	20	,200
	Catorce Años	,112	16	,200

Estadístico, gl = Grados de libertad, *= Significancia estadística (p < 0,01),

Tabla 4. Presenta los resultados en la significancia de la prueba de normalidad de la muestra rural niños en las variables, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso, al aplicar el estadístico de Kolmogorov-Smirnov.

VARIABLES	Edad	Estadístico	gl	Significancia
Endomorfia	Diez años	,138	24	,200
	Once años	,145	27	,153
	Doce años	,128	27	,200
	Trece Años	,158	30	,054
	Catorce Años	,248	18	,005*
Mesomorfia	Diez años	,079	24	,200
	Once años	,152	27	,111
	Doce años	,109	27	,200
	Trece Años	,078	30	,200
	Catorce Años	,103	18	,200
Ectmorfia	Diez años	,118	24	,200
	Once años	,113	27	,200
	Doce años	,172	27	,040
	Trece Años	,149	30	,088
	Catorce Años	,217	18	,024
IMC	Diez años	,129	24	,200
	Once años	,191	27	,013
	Doce años	,122	27	,200
	Trece Años	,085	30	,200
	Catorce Años	,153	18	,200
Talla	Diez años	,145	24	,200
	Once años	,099	27	,200
	Doce años	,173	27	,037
	Trece Años	,157	30	,059
	Catorce Años	,338	18	,000
Peso	Diez años	,121	24	,200
	Once años	,165	27	,056
	Doce años	,121	27	,200
	Trece Años	,117	30	,200
	Catorce Años	,237	18	,009*

*= Significancia estadística ($p < 0,01$), gl = Grados de libertad

Tabla 5. Presenta los resultados para la prueba de homogeneidad de varianzas de las muestras en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, IMC, Talla, Peso, separados por procedencia Urbano, Rural y niñas, niños al aplicando el estadístico Levene.

Procedencia	Sexo	Variabes	Estadístico de	gl1	gl2	Sig.
Urbano	Niñas	Endomorfia	,387	4	115	,817
		Mesomorfia	,892	4	115	,471
		Ectmorfia	,892	4	115	,471
		IMC	1,404	4	115	,237
		Talla	2,473	4	115	,048
		Peso	1,600	4	115	,179
	Niños	Endomorfia	1,077	4	286	,368
		Mesomorfia	1,906	4	286	,110
		Ectmorfia	1,201	4	286	,310
		IMC	1,475	4	286	,210
		Talla	6,461	4	286	,000*
		Peso	2,708	4	286	,031
Rural	Niñas	Endomorfia	2,507	4	120	,046
		Mesomorfia	2,835	4	120	,027
		Ectmorfia	5,447	4	120	,000*
		IMC	2,230	4	120	,070
		Talla	1,873	4	120	,120
		Peso	2,635	4	120	,037
	Niños	Endomorfia	,286	4	121	,886
		Mesomorfia	,303	4	121	,875
		Ectmorfia	1,145	4	121	,339
		IMC	2,457	4	121	,049
		Talla	3,721	4	121	,007*
		Peso	,562	4	121	,690

*= Significancia estadística ($p < 0,01$), gl1= Grados de libertad de las edades, gl2 = Grados de libertad de la muestra.

Tabla 6. Estadística descriptiva general del total de la muestra, variables de Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	N	Media	Desviación estándar
Edad	662	11,60	1,20
Peso	662	44,33	10,58
Talla	662	144,53	9,01
Z score Talla	662	-,42	1,14
IMC	662	20,99	3,46
Z score IMC	662	1,14	,97
Endomorfia	662	4,28	1,79
Mesomorfia	662	4,80	1,22
Ectmorfia	662	1,77	1,18

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 6. Observamos los valores de las medias y desviación estándar, para cada una de las variables evaluadas, se observa una muestra total de 662 sujetos, con una media de 11.60 años y desviación típica de 1.20. El peso de la muestra, tiene una media de 44,33 Kg, con una desviación estándar de 10,58 Kg. La talla presenta una media de 144,53 cm desviación estándar de 9,01 cm. El IMC registrado con una media de 20,99 Kg/m² y una desviación estándar 3.46, Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de la muestra de 4,28 y una desviación estándar de 1.79, la Mesomorfia tiene una media de 4,80 y una desviación estándar de 1,22, la Ectmorfia presenta valores de 1.77 de media y una desviación estándar de 1,18.

Tabla 7. Estadística descriptiva general de la muestra urbana niñas en las variables de Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	N	Media	Desviación estándar
Edad	120	11,37	1,23
Peso	120	44,37	11,43
Talla	120	144,39	9,92
Z score Talla	120	-,24	1,07
IMC	120	21,02	3,70
Z score IMC	120	1,29	,95
Endomorfia	120	4,34	1,85
Mesomorfia	120	4,54	1,20
Ectmorfia	120	1,79	1,22

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 7. Se acreditan los valores de las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 120 sujetos urbanos niñas, con una media de 11.37 años y desviación estándar de 1.23. El peso tiene una media de 44,37 Kg y con una desviación estándar de 11,43 Kg, La talla presenta una media de 144,39 cm desviación estándar de 9,92 cm. El IMC registrado esta con una media de 21,02 Kg/m² y una desviación estándar 3,70 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia una media de 4,34 y una desviación estándar de 1.85, la Mesomorfia con una media de 4,54 y una desviación estándar de 1,20, la Ectmorfia presenta una media 1.79 y una desviación estándar de 1,2

Tabla 8. Estadística descriptiva, muestra urbana de 10 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Media	37,85	136,45	-0,34	20,13	1,18	4,33	4,67	1,61
Desviación	8,70	7,71	1,21	3,21	0,94	1,92	1,26	1,12

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 8. Media y desviación estándar para cada variables evaluadas. La muestra es de 38 individuos de 10 años de sexo niñas, El peso de los sujetos tiene una media de 37,85 Kg y con una desviación estándar de 8,70 Kg. La talla de la muestra presenta una media de 136,45 desviación estándar de 7,71 cm. El IMC registrado es de una media de 20,13 Kg/m² y una desviación estándar 3,21 Kg/m². Los valores del Somatotipo, en la Endomorfia tiene una media de 4,33 y una desviación estándar de 1,92, la Mesomorfia la media de 4,67 y una desviación estándar de 1,26, la Ectmorfia con una media 1,61 y una desviación estándar de 1,12.

Tabla 9. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 11 años niñas. Para las variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00
Media	46,55	144,65	-0,15	22,02	1,56	4,52	4,77	1,55
Desviación	11,98	7,28	1,00	4,38	0,91	1,88	1,18	1,24

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 9. Se presentan medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluada, es una muestra de 32 sujetos de 11 años de sexo niñas, El peso con una media de 46,55 Kg y con una desviación estándar de 11,98 Kg, en la talla se encuentra una media de 144,65 cm desviación estándar de 7,28 cm. El valor del IMC tiene una media de 22,02 Kg/m² y una desviación estándar 4,38 Kg/m², los valores del Somatotipo, en la Endomorfia la media es de 4,52 y una desviación estándar de 1,88, la Mesomorfia con media de 4,77 y una desviación estándar de 1,18, la Ectomorfia presenta una media 1,55 y la desviación estándar de 1,24.

Tabla 10. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 12 años niñas. Para las variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00	23,00
Media	45,43	149,08	-0,11	20,30	1,09	3,92	4,10	2,30
Desviación	9,80	7,31	1,15	3,21	0,90	1,73	0,88	1,32

N (número de sujetos de la muestra), Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 10. Se presentan los valores obtenidos de las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Corresponde a una muestra de 23 sujetos de 12 años de género niñas, El peso tiene una media de 45,43 Kg y una desviación estándar de 9,80 Kg, la talla con una media de 149,08 cm y desviación estándar de 7,31 cm. El IMC con una media de 20,30 Kg/m² y una desviación estándar 3,21 Kg/m², los valores obtenidos del Somatotipo, en la Endomorfia tiene una media de 3,92 y una desviación estándar de 1,73, la Mesomorfia con una media de 4,10 y una desviación estándar de 0,88, la Ectomorfia tiene una media 2,30 y una desviación estándar de 1,32.

Tabla 11. Estadística descriptiva muestra urbana, 13 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla , IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Media	52,56	154,26	-0,53	21,94	1,42	4,63	4,31	1,94
Desviación	11,34	6,10	0,88	3,73	0,87	1,92	1,26	1,13

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 11. Corresponde a las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Con una muestra de 21 sujetos de 13 años de sexo niñas, El peso con una media de 52,56 Kg y con una desviación estándar de 11,34 Kg, la talla tiene una media de 154,26 cm desviación estándar de 6,10 cm. El IMC presenta una media de 21,94 Kg/m² y una desviación estándar 3,73 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de la muestra de 4,63 y una desviación estándar de 1,92, la Mesomorfia con una media de 4,31 y una desviación estándar de 1,26, la Ectomorfia tiene una media 1,94 y una desviación estándar de 1,13.

Tabla 12. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 14 años niñas. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla , IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variables	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Media	41,47	140,85	0,29	20,88	0,98	4,07	5,05	1,75
Desviación	8,43	13,63	0,86	3,31	1,64	1,78	1,56	1,53

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (Linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 12. Se visualizan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra corresponde a 6 sujetos de 14 años de sexo niñas, el peso con una media de 41,47 Kg y con una desviación estándar de 8,43 Kg, la talla tiene una media de 140,85 cm desviación estándar de 13,63 cm. El IMC registra una media de 20, 88 Kg/m² y una desviación estándar 3,31 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de la muestra de 4,07 y una desviación estándar de 1,78, la Mesomorfia tiene una media de 5,05 y una desviación estándar de 1,56, la Ectomorfia presenta una media 1,75 y una desviación estándar de 1,53.

Tabla 13. Estadística descriptiva general de la muestra urbana niños para las variables Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variables	N	Media	Desviación
Edad	291	11,48	1,06
Peso	291	42,72	10,19
Talla	291	144,26	8,96
Z score Talla	291	-,41	1,13
IMC	291	20,28	3,13
Z score IMC	291	1,12	1,03
Endomorfia	291	3,60	1,37
Mesomorfia	291	4,66	1,03
Ectmorfia	291	2,02	1,14

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 13. Se describen las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 291 sujetos urbanos de sexo niños, con edades entre 10 y 14 años con una media de 11.48 años y desviación estándar de 1.06 años. El peso con una media de 42,72 Kg y con una desviación estándar de 10,19 Kg, La talla tiene una media de 144,26 cm y una desviación estándar de 8,96 cm. El IMC con una media de 20,28 Kg/m² y una desviación estándar 3,13 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de 3,60 y una desviación estándar de 1.37, la Mesomorfia tiene una media de 4,66 y una desviación estándar de 1,03. La Ectomorfia presenta una media 2,02 y una desviación estándar de 1,14.

Tabla 14. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 10 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00	62,00
Media	35,64	136,62	-0,32	18,95	1,08	3,48	4,52	2,12
Desviación	7,92	5,82	1,00	3,20	1,10	1,58	1,21	1,06

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 14. Presenta medias y desviación estándar para cada una de las variables. Se observa una muestra de 62 evaluados de 10 años de sexo niños, El peso con una media de 35,64 Kg y con una desviación estándar de 7,92 Kg, la talla tiene una media de 136,62cm con una desviación estándar de 5,82 cm. El IMC presenta una media de 18,95 Kg/m² y una desviación estándar 3,20 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de 3,48 y una desviación estándar de 1,58, la Mesomorfia tiene una media de 4,52 y una desviación estándar de 1,21, la Ectomorfia presenta una media 2,12 y una desviación estándar de 1,06.

Tabla 15. Estadística descriptiva, muestra urbana de 11 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabales	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00	89,00
Media	41,53	142,30	-1,00	20,30	0,96	3,82	4,88	1,92
Desviación	9,39	6,97	1,11	3,24	0,86	1,29	0,99	1,20

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 15. Se observan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra corresponde a 89 sujetos de 11 años de sexo niños, el peso con una media de 41,53 Kg con una desviación estándar de 9,39 Kg, la talla tiene una media de 142,30 cm desviación estándar de 6,97 cm. El IMC con una media de 20,30 Kg/m² y una desviación estándar 3,24 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de 3,82 y una desviación estándar de 1,29, la Mesomorfia presenta una media de 4,88 y una desviación estándar de 0,99, la Ectmorfia tiene una media 1,92 y una desviación estándar de 1,20.

Tabla 16. Estadística descriptiva muestra urbana de 12 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla , IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00	78,00
Media	46,67	147,78	-0,37	21,17	1,13	3,76	4,78	1,85
Desviación	10,14	8,89	1,16	3,01	1,14	1,39	0,94	1,12

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 16. Se muestran las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra de 78 sujetos de 12 años de sexo niños. El peso de la muestra tiene una media de 46,67 Kg y con una desviación estándar de 10,14 Kg, la talla tiene una media de 147,78 cm desviación estándar de 8,89 cm. El IMC con una media de 21,17 Kg/m² con una desviación estándar 3,01 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de la muestra de 3,76 y una desviación estándar de 1,39, la Mesomorfia con una media de 4,78 y una desviación estándar de 0,94, la Ectmorfia tiene una media 1,85 con una desviación estándar de 1,12.

Tabla 17. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 13 años niños. Para las variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Media	47,17	151,11	0,26	20,55	1,41	3,24	4,31	2,32
Desviación	8,85	6,56	0,84	2,66	1,02	1,18	0,92	1,15

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 17. Se muestran las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 60 sujetos de 13 años de sexo niños. El peso con una media de 47,17 Kg y con una desviación estándar de 8,85 Kg, la talla de la muestra con una media de 151,11 cm con una desviación estándar de 6,56 cm. El IMC con una media de 20,55 Kg/m² con una desviación estándar 2,66 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de 3,24 y una desviación estándar de 1,18, la Mesomorfia con una media de 4,31 y una desviación estándar de 0,92, la Ectomorfia presenta una media 2,32 con una desviación estándar de 1,15.

Tabla 18. Estadística descriptiva de la muestra urbana de 14 años niños. Para las Variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia

Variabales	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Media	29,20	126,50	0,64	18,25	1,16	2,85	5,45	1,55
Desviación	2,55	0,71	0,06	1,34	2,23	1,91	1,20	0,64

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 18. Se presentan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 2 sujetos de 14 años de sexo niños. El peso con una media de 29,20 Kg y con una desviación estándar de 2,55 Kg, la talla con una media de 126,50 cm desviación estándar de 0,71 cm. El IMC tiene una media de 18,25 Kg/m² con una desviación estándar 1,34 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de la muestra de 2,85 y una desviación estándar de 1,91, la Mesomorfia tiene una media de 5,45 y una desviación estándar de 1,20. La Ectmorfia presenta una desviación estándar de 0,64.

Tabla 19. Estadística descriptiva general de la muestra rural de niñas de las variables Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	N	Media	Desviación estándar
Edad	125	11,77	1,26
Peso	125	46,83	10,39
Talla	125	144,67	7,15
Z score Talla	125	-,28	1,16
IMC	125	22,19	3,69
Z score IMC	125	1,30	,89
Endomorfia	125	5,80	1,58
Mesomorfia	125	4,91	1,55
Ectmorfia	125	1,35	1,12

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 19. Se describen las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 125 sujetos Rurales de sexo niñas, con edades entre 10 y 14 años con una media de 11,77 años y desviación estándar de 1.26años. El peso con una media de 46,82 Kg y con una desviación estándar de 10,39 Kg, La talla tiene una media de 144,67 cm y desviación estándar de 7,15 cm. El IMC registrado con una media de 22,19 Kg/m² y una desviación estándar 3,69 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de la muestra de 5,80 y una desviación estándar de 1.58, la Mesomorfia tiene una media de 4,91 y una desviación estándar de 1,55, la Ectmorfia tiene una media 1,35 y una desviación estándar de 1,12.

Tabla 20. Estadística descriptiva de la muestra rural de 10 años niñas, Variables de Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabales	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00	21,00
Media	39,60	137,86	-0,37	20,76	1,31	5,65	5,71	1,35
Desviación	6,48	6,20	0,88	2,53	0,86	1,13	2,73	0,97

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 20. Se expresan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 21 sujetos de 10 años de sexo niñas. El peso con una media de 39,60 Kg y con una desviación estándar de 6,48 Kg, la talla con una media de 137,86 cm y una desviación estándar de 6,20 cm. El IMC con una media de 20,76 Kg/m² con una desviación estándar 2,53 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia tiene una media de la muestra de 5,65 y una desviación estándar de 1,13, la Mesomorfia con una media de 5,71 y una desviación estándar de 2,73, la Ectomorfia presenta una media 1,35 con una desviación estándar de 0,97.

Tabla 21. Estadística descriptiva de la muestra rural 11 años, niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabales	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00	38,00
Media	43,12	142,14	-0,64	21,18	1,04	5,53	4,67	1,66
Desviación	10,25	6,17	0,78	3,98	0,92	1,90	1,23	1,31

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 21. Se enuncian las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total corresponde a 38 sujetos de 11 años de sexo niñas. El peso con una media de 43,12 Kg y con una desviación estándar de 10,25 Kg, la talla tiene una media de 142,14 cm desviación estándar de 6,17 cm. El IMC con una media de 21,18 Kg/m² con una desviación estándar 3,98 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de la muestra de 5,53 y una desviación estándar de 1,90, la Mesomorfia tiene una media de 4,67 y una desviación estándar de 1,23 la Ectomorfia presenta una media 1,66 con una desviación estándar de 1,31.

Tabla 22. Estadística descriptiva de la muestra rural 12 años niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla , IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Media	50,75	149,17	-0,26	22,65	1,50	5,70	4,77	1,45
Desviación	10,83	6,88	1,23	3,75	0,92	1,57	1,10	1,27

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

En Tabla 22. Se expresan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total está constituida por 30 sujetos de 12 años de sexo niñas. El peso con una media de 50,75 Kg y con una desviación estándar de 10,83 Kg, la talla tiene una media de 149,17 cm y una desviación estándar de 6,88 cm. El IMC con una media de 22,65 Kg/m² con una desviación estándar 3,75 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de 5,70 y una desviación estándar de 1,57, la Mesomorfia presenta una media de 4,77 y una desviación estándar de 1,10 la Ectomorfia presenta una media 1,45 con una desviación estándar de 1,27.

Tabla 23. Estadística descriptiva de la muestra rural de 13 años niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00
Media	49,09	148,02	0,53	22,35	1,17	5,85	4,23	1,27
Desviación	6,36	4,35	1,28	2,25	0,96	1,04	0,76	0,82

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 23. Medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total está conformada por 20 sujetos de 13 años de sexo niñas. El peso tiene una media de 49,09 Kg y con una desviación estándar de 6,36 Kg, la talla con una media de 148,03 cm y una desviación estándar de 4,35 cm. El IMC registrado con una media de 22,35 Kg/m² con una desviación estándar 2,25 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de 5,85 y una desviación estándar de 1,04, la Mesomorfia tiene una media de 4,23 y una desviación estándar de 0,76, la Ectmorfia presenta una media 1,27 con una desviación estándar de 0,82.

Tabla 24. Estadística descriptiva de la muestra rural 14 años, niñas, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00	16,00
Media	54,97	147,00	-0,37	25,39	1,73	6,83	5,62	0,58
Desviación	9,14	4,51	1,57	3,85	0,56	1,62	1,02	0,44

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 24. Se expresan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 16 sujetos de 14 años de sexo niñas. El peso con una media de 54,97 Kg y con una desviación estándar de 9,14 Kg, la talla tiene una media de 147,00 cm y una desviación estándar de 4,51 cm. El IMC registrado con una media de 25,39 Kg/m² con una desviación estándar 3,85 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de 6,83 y una desviación estándar de 1,62, la Mesomorfia tiene una media de 5,62 y una desviación estándar de 1,02, la Ectomorfia presenta una media 0,58 con una desviación estándar de 0,44.

Tabla 25. Estadística descriptiva general de la muestra rural niños, Edad, Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	N	Media	Desviación
Edad	126	11,92	1,33
Peso	126	45,50	10,30
Talla	126	145,14	9,88
Z score Talla	126	-,77	1,15
IMC	126	21,41	3,34
Z score IMC	126	,87	,85
Endomorfia	126	4,27	1,85
Mesomorfia	126	5,27	1,17
Ectmorfia	126	1,60	1,15

Edad (Años), N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable), Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 25. Se presentan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total corresponde a 126 sujetos rurales de sexo niños, con edades entre 10 y 14 años con una media de 11,92 años y desviación estándar de 1.33años. El peso con una media de 45,50 Kg y con una desviación estándar de 10,30 Kg, La talla tiene una media de 145,14 cm y una desviación estándar de 9, 88 cm. El IMC registra una media de 21,41 Kg/m² y una desviación estándar 3,34 Kg/m², los valores del Somatotipo son para la Endomorfia una media de 4,27 y una desviación estándar de 1.85, la Mesomorfia tiene una media de 5,27 y una desviación estándar de 1,17, la Ectomorfia exhibe una media 1,60 y una desviación estándar de 1,17.

Tabla 26. Estadística descriptiva muestra Rural 10 años, sexo niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00
Media	39,93	136,91	-0,55	21,17	0,92	4,37	5,54	1,26
Desviación	8,11	8,07	1,17	3,26	0,83	1,81	1,09	0,98

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 26. Se presentan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total corresponde a 24 sujetos de 10 años de sexo niños. El peso con una media de 39,93 Kg y con una desviación estándar de 8,11 Kg, la talla una media de 136,91 cm y desviación estándar de 8,07 cm. El IMC registra una media de 21,17 Kg/m² con una desviación estándar 3,26 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de la muestra de 4,37 y una desviación estándar de 1,81, la Mesomorfia tiene una media de 5,54 y una desviación estándar de 1,09, la Ectomorfia exhibe una media 1,26 con una desviación estándar de 0,98.

Tabla 27. Estadística descriptiva, muestra rural 11 años, niños, variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Media	42,20	141,22	-0,93	20,98	0,93	4,83	5,41	1,69
Desviación	10,38	5,85	0,57	4,07	0,56	1,97	1,18	1,20

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectmorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 27. Se presentan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. La muestra total corresponde a 27 sujetos de 11 años de sexo niños. El peso tiene una media de 42,20 Kg y una desviación estándar de 10,38 Kg, la talla obtiene una media de 141,22 cm desviación estándar de 5,85 cm. El IMC registra una media de 20,98 Kg/m² con una desviación estándar 4,07 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de 4,83 y una desviación estándar de 1,97, la Mesomorfia presenta una media de 5,41 y una desviación estándar de 1,18, la Ectmorfia tiene una media 1,69, con una desviación estándar de 1,20.

Tabla 28. Estadística descriptiva, muestra rural 12 años niños, variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
N	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00
Media	46,19	145,38	-0,17	21,82	0,77	4,66	5,34	1,47
Desviación	7,69	8,73	0,93	2,93	1,09	1,80	1,08	1,28

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 28. Se expresa las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 27 sujetos de 12 años de sexo niños. El peso presenta una media de 46,19 Kg una desviación estándar de 7,69 Kg, la talla tiene una media de 145,38 cm y desviación estándar de 8,73 cm. El IMC registra una media de 21,82 Kg/m² con una desviación estándar 2,93 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de la muestra de 4,66 y una desviación estándar de 1,8 , la Mesomorfia tiene una media de 5,34 y una desviación estándar de 1,08, la Ectomorfia obtiene con una media 1,47, con una desviación estándar de 1,28.

Tabla 29. Estadística descriptiva muestra rural 13 años niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

Variabes	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Media	45,71	148,58	-1,26	20,55	0,69	3,71	4,94	1,89
Desviación	8,59	9,79	1,62	2,14	0,81	1,76	1,29	1,06

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007)Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 29. Se expresan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 30 sujetos de 13 años de sexo niños. El peso tiene una media de 45,71 Kg y con una desviación estándar de 8,59 Kg, la talla con una media de 148,58 y la desviación estándar de 9,79 cm. El IMC registra una media de 20,55 Kg/m² con una desviación estándar 2,14 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia con una media de 3,71 y una desviación estándar de 1,76, la Mesomorfia presenta una media de 4,94 y una desviación estándar de 1,29, la Ectomorfia obtiene una media 1,89, con una desviación estándar de 1,06.

Tabla 30. Estadística descriptiva muestra rural de 14 años niños, Variables Peso, Talla, Z score Talla, IMC, Z score IMC, Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia.

VARIABLES	Peso	Talla	Z score	IMC	Z score	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia
N	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Media	56,51	155,96	-0,94	23,20	1,20	3,70	5,19	1,67
Desviación	10,95	5,73	0,74	4,00	0,94	1,74	1,22	1,24

N (número de sujetos de la muestra) , Media (Promedio de la variable) , Desviación estándar (Dispersión de los datos en relación a la media aritmética) Peso (kilos), Talla (cm), Z score talla (Desviación estándar en relación a la media talla/edad, OMS, 2007) IMC (Kg/m²), Z score IMC (Desviación estándar en relación a la media IMC/edad, OMS, 2007) Endomorfia (adiposidad relativa) Mesomorfia (robustez, magnitud músculo-esquelética relativa), Ectomorfia (linealidad relativa o delgadez).

Tabla 30. Se expresan las medias y desviación estándar para cada una de las variables evaluadas. Se observa una muestra total de 18 sujetos de 14 años de sexo niños. El peso tiene una media de 56,51 Kg y con una desviación estándar de 10,95 Kg, la talla presenta una media de 155,96 cm la desviación estándar de 5,73 cm. El IMC registra una media de 23,20 Kg/m² con una desviación estándar 4,00 Kg/m². Los valores del Somatotipo son para la Endomorfia de una media de 3,70 y una desviación estándar de 1,74, la Mesomorfia tiene una media de 5,19 y una desviación estándar de 1,22, la Ectomorfia presenta una media 1,67, con una desviación estándar de 1,24.

Tabla 31.Descripción de la muestra general, desagregada por procedencia y sexo, en las variables Talla/edad, Estado nutricional y Somatotipo.

Procedencia	Sexo	Recuento	Talla / edad	E	Somatotipo
Urbano	Niñas	Válido	120	120	120
	Niños	Válido	291	291	291
Rural	Niñas	Válido	125	125	125
	Niños	Válido	126	126	126
		Total	662	662	662

Tabla 31. Se presenta un recuento de la muestras en las variables que se expondrán a continuación en tablas separadas de acuerdo a la procedencia y sexo. La muestra es de 662 sujetos, correspondiendo a un 62,08 % urbanos y un 37,91% rurales. El total de la muestra urbana es de 411 individuos evaluados. Se desagregan en 120 sujetos de sexo niñas, representan un 29.20 % de la muestra y 291 sujetos son de sexo niños que representan 70.80 % del total urbano. La muestra Rural está conformada por 125 sujetos del sexo niñas con un 49.80 % de la muestra y de 126 niños que representan un 50,20 % del total rural.

Tabla 32. Descripción de las frecuencias presentes en la relación talla /edad de la muestra urbana separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Talla	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Niñas	Talla baja o retraso de talla	9	7,5	7,5
	Talla normal baja	29	24,2	31,7
	Talla normal	80	66,7	98,3
	Talla normal alta	2	1,7	100,0
	Total	120	100,0	
Niños	Talla baja o retraso de talla	12	4,1	4,1
	Talla normal baja	63	21,6	25,8
	Talla normal	208	71,5	97,3
	Talla normal alta	8	2,7	100,0
	Total	291	100,0	

Tabla 32. En la presente tabla se describen las frecuencias de acuerdo a la relación Talla/edad, son 120 sujetos de sexo niñas, como se puede observar, la Talla normal representa un 66,7 % del total de la muestra, con un 24,2 % de normal baja. Por otra parte los 291 individuos de género niños, presentan un 71,5% de talla normal y un 21,6 % normal baja., pudiéndose apreciar que del total de la muestra urbana y considerando ambos géneros, el 70,0 % presenta talla normal y un 22,38 % normal baja.

Tabla 33. Descripción de las frecuencias presentes en la relación talla /edad, de la muestra rural, separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Talla	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
Niñas	Talla baja o retraso de talla	9	7,2	7,2
	Talla normal baja	41	32,8	40,0
	Talla normal	75	60,0	100,0
	Total	125	100,0	
Niños	Talla baja o retraso de talla	17	13,5	13,5
	Talla normal baja	24	19,0	32,5
	Talla normal	83	65,9	98,4
	Talla normal alta	1	,8	99,2
	Talla alta	1	,8	100,0
	Total	126	100,0	

Tabla 33. Se describe la estadística de frecuencias de acuerdo a la relación Talla/edad, son 125 sujetos de sexo niñas y podemos observar que los máximos porcentajes lo tienen la Talla normal con un 60,0 % de la muestra y un 32,8 % de talla normal baja, se puede apreciar que en la muestra rural Niñas, la talla baja o retraso en la talla es de un 7,2. De los 126 individuos de género niños, un 65,9% es de talla normal y un 19,0 % de talla normal baja. Podemos apreciar que del total de la muestra urbana de ambos géneros un 62,94 % son de talla normal y un 25,89 % de talla normal baja.

Tabla 34. Descripción de las frecuencias presentes en los estados nutricionales según (IMC y Z score) de la muestra urbana separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Déficit Ponderal o Bajo Peso	3	2,5	2,5
	Eutrofia o Normal	53	44,2	46,7
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	36	30,0	76,7
	Obesidad	24	20,0	96,7
	Obesidad Severa	4	3,3	100,0
	Total	120	100,0	
Niños	Desnutrición	1	,3	,3
	Déficit Ponderal o Bajo Peso	5	1,7	2,1
	Eutrofia o Normal	130	44,7	46,7
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	102	35,1	81,8
	Obesidad	45	15,5	97,3
	Obesidad Severa	8	2,7	100,0
	Total	291	100,0	

Tabla 34. Describe que de un total de 120 sujetos evaluados de niñas, en la categoría de “Eutrofia o Normal”, tenemos un 44,2 % del grupo. Por otra parte, el 30 % de las evaluadas se encuentran en categoría “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 20 % en “obesidad”, si consideramos ambos valores encontramos un 50% con sobrepeso y obesidad del total de la muestra Niñas. En la muestra de sexo niños de los 291 evaluados un 44,7 % están en la categoría de “Eutrofia o Normal”, un 35,1 % en la categoría de “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 15,5 %. De “obesidad”, si consideramos ambos valores encontramos un 50,6 % con sobrepeso y obesidad del total de la muestra niños.

Tabla 35. Descripción de las frecuencias presentes en los estados nutricionales según (IMC y Z score) de la muestra rural separada de acuerdo al sexo.

Sexo	Estado Nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Niñas	Déficit Ponderal o Bajo	1	,8	,8
	Eutrofia o Normal	39	31,2	32,0
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	50	40,0	72,0
	Obesidad	31	24,8	96,8
	Obesidad Severa	4	3,2	100,0
	Total	125	100,0	
Niños	Déficit Ponderal o Bajo Peso	2	1,6	1,6
	Eutrofia o Normal	41	32,5	34,1
	Sobrepeso o Riesgo de obesidad	49	38,9	73,0
	Obesidad	28	22,2	95,2
	Obesidad Severa	6	4,8	100,0
	Total	126	100,0	

Tabla 35. Presenta las frecuencias, de acuerdo a clasificación estado nutricional de los sujetos evaluados. Las categorías consideradas para IMC/ Edad se han generado mediante la aplicación de Anthroplus a razón de la edad y Z score, descrito en la norma técnica nutricional (Minsal 2016) . Es así que de un total de 125 sujetos evaluados de sexo niñas, un 31,2% de “Eutrofia o Normal”. Por otra parte, el 40% de las evaluadas se encuentran en categoría “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 24,8 % en “obesidad”, si consideramos ambos valores sobrepeso y obesidad encontramos un 64,8% del total de la muestra sexo niñas. En la muestra de niños de los 126 evaluados un 32,5 % están en la categoría de “Eutrofia o Normal” y un 39,9 % en la categoría de “Sobrepeso o Riesgo de obesidad” y un 22,2%. De “obesidad”, considerando ambos porcentajes de sobrepeso y obesidad, encontramos un 62,1 % con sobrepeso y obesidad del total de la muestra de sexo niño.

Tabla 36. Descripción de las frecuencias presentes según Somatotipo en la muestra urbana niñas.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	1	,8	,8
Meso-Endomorfo	34	28,3	29,2
Mesomorfo Endomorfo	6	5,0	34,2
Endo-Mesomorfo	46	38,3	72,5
Mesomorfo Balanceado	11	9,2	81,7
Ecto-Mesomorfo	7	5,8	87,5
Mesomorfo Ectomorfo	2	1,7	89,2
Meso-Ectomorfo	9	7,5	96,7
Ectomorfo Balanceado	3	2,5	99,2
Endomorfo Ectomorfo	1	,8	100,0
Total	120	100,0	

Tabla 36. Frecuencias observadas en la variable Somatotipo

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 38,3 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 28,3%. Esto significa la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Balanceado con un 9,2%. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y que la Endomorfia y Ectomorfia son menores o iguales. O se diferencian en menos de media unidad.

Estos tres tipos de Somatotipo representan el 75,83 % del total de la muestra de urbana de niñas.

Tabla 37. Descripción de las frecuencias según Somatotipo en la muestra urbana niños.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Meso-Endomorfo	25	8,6	8,6
Mesomorfo Endomorfo	79	27,1	35,7
Endo-Mesomorfo	110	37,8	73,5
Mesomorfo Balanceado	22	7,6	81,1
Ecto-Mesomorfo	24	8,2	89,3
Mesomorfo Ectomorfo	10	3,4	92,8
Meso-Ectomorfo	13	4,5	97,3
Ectomorfo Balanceado	1	,3	97,6
Endo- Ectomorfo	3	1,0	98,6
Endomorfo Ectomorfo	1	,3	99,0
Central	3	1,0	100,0
Total	291	100,0	

Tabla 37. Frecuencia variable Somatotipo:

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 37,8 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 27,1 %. Esto significa que la Endomorfia y Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la Ectomorfia es menor.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 8,6 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

Estos tres tipos de Somatotipos representan el 73,53 % del total de la muestra de urbana de niños.

Tabla 38. Descripción de las frecuencias según Somatotipo en la muestra rural niñas.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	3	2,4	2,4
Meso-Endomorfo	68	54,4	56,8
Mesomorfo Endomorfo	32	25,6	82,4
Endo-Mesomorfo	12	9,6	92,0
Meso-Ectomorfo	1	,8	92,8
Ectomorfo Balanceado	5	4,0	96,8
Endo- Ectomorfo	2	1,6	98,4
Ecto-Endomorfo	1	,8	99,2
Central	1	,8	100,0
Total	125	100,0	

Tabla 38. Estadística de frecuencia de la variable del Somatotipo:

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 54,4 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 25,6 %. Esto significa que representa que la Endomorfia y la Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y la Ectomorfia es menor.

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 9,6 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

Estos tres tipos de Somatotipos representan el 89,6 % del total de la muestra rural niñas.

Tabla 39. Descripción de las frecuencias presentes según Somatotipo en la muestra rural niños.

Tipo de Somatotipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Endomorfo Balanceado	1	,8	,8
Meso-Endomorfo	26	20,6	21,4
Mesomorfo Endomorfo	16	12,7	34,1
Endo-Mesomorfo	60	47,6	81,7
Mesomorfo Balanceado	11	8,7	90,5
Ecto-Mesomorfo	6	4,8	95,2
Mesomorfo Ectomorfo	1	,8	96,0
Meso-Ectomorfo	3	2,4	98,4
Ectomorfo Balanceado	1	,8	99,2
Central	1	,8	100,0
Total	126	100,0	

Tabla 39. Presenta las frecuencias de la variable del Somatotipo:

El Somatotipo Endo-Mesomorfo con un 47,6 %. Esto significa que la Mesomorfia es dominante y la Endomorfia es mayor que la Ectomorfia.

El Somatotipo Meso-Endomorfo con un 20,6 %. Esto significa que la Endomorfia es dominante y la Mesomorfia es mayor que Ectomorfia.

El Somatotipo Mesomorfo Endomorfo con un 12,7%. Esto significa que la Endomorfia y Mesomorfia son iguales o no se diferencian más de media unidad y que la Ectomorfia es menor. Estos tres tipos de Somatotipos representan el 89,6 % del total de la muestra de rural de niños.

Tabla 40. Resultados aplicación prueba Anova, en la muestra urbana niñas de las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variablen	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	7,248	4	1,812	,520	,721
	Dentro de grupos	400,342	115	3,481		
	Total	407,590	119			
Mesomorfia	Entre grupos	9,402	4	2,350	1,657	,165
	Dentro de grupos	163,168	115	1,419		
	Total	172,570	119			
Ectomorfia	Entre grupos	9,700	4	2,425	1,644	,168
	Dentro de grupos	169,631	115	1,475		
	Total	179,332	119			
IMC	Entre grupos	92,204	4	23,051	1,726	,149
	Dentro de grupos	1536,164	115	13,358		
	Total	1628,368	119			
Talla	Entre grupos	5024,051	4	1256,013	21,585	,000*
	Dentro de grupos	6691,874	115	58,190		
	Total	11715,926	119			
Peso	Entre grupos	3254,898	4	813,724	7,613	,000*
	Dentro de grupos	12292,186	115	106,889		
	Total	15547,084	119			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 40. Resultados obtenidos en la aplicación prueba estadística de Anova en la muestra rural niños, en las variables evaluadas, se observa diferencias significativas entre los grupos de las variables peso y talla ambos con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 41. Resultados aplicación prueba Anova, en la muestra urbana niños en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

VARIABLES	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	15,753	4	3,938	2,113	,079
	Dentro de grupos	533,051	286	1,864		
	Total	548,804	290			
Mesomorfia	Entre grupos	15,078	4	3,769	3,661	,006*
	Dentro de grupos	294,501	286	1,030		
	Total	309,579	290			
Ectomorfia	Entre grupos	9,456	4	2,364	1,820	,125
	Dentro de grupos	371,452	286	1,299		
	Total	380,908	290			
IMC	Entre grupos	183,064	4	45,766	4,913	,001*
	Dentro de grupos	2664,100	286	9,315		
	Total	2847,164	290			
Talla	Entre grupos	8371,183	4	2092,796	40,015	,000*
	Dentro de grupos	14957,737	286	52,300		
	Total	23328,920	290			
Peso	Entre grupos	6008,060	4	1502,015	17,802	,000*
	Dentro de grupos	24131,188	286	84,375		
	Total	30139,249	290			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 41. Resultados aplicación prueba estadística Anova muestra urbana niños, en las variables evaluadas. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables Mesomorfia ($p = ,006$), IMC ($p = ,001$), talla ($p = ,000$) y peso con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 42. Resultados aplicación prueba Anova, muestra rural niñas en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	20,418	4	5,104	2,104	,084
	Dentro de grupos	291,092	120	2,426		
	Total	311,510	124			
Mesomorfia	Entre grupos	33,531	4	8,383	3,768	,006*
	Dentro de grupos	266,976	120	2,225		
	Total	300,507	124			
Ectmorfia	Entre grupos	13,361	4	3,340	2,777	,030*
	Dentro de grupos	144,338	120	1,203		
	Total	157,698	124			
IMC	Entre grupos	252,748	4	63,187	5,265	,001*
	Dentro de grupos	1440,066	120	12,001		
	Total	1692,815	124			
Talla	Entre grupos	2134,602	4	533,650	15,198	,000*
	Dentro de grupos	4213,599	120	35,113		
	Total	6348,200	124			
Peso	Entre grupos	3245,259	4	811,315	9,594	,000*
	Dentro de grupos	10148,205	120	84,568		
	Total	13393,464	124			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 42. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables Mesomorfia ($p = ,006$), Ectomorfia ($p = ,030$), IMC ($p = ,001$), talla ($p = ,000$) y peso con un ($p = ,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo un análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 43. Resultados prueba Anova, muestra rural niños en las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectomorfia, IMC Talla, Peso.

Variabes	Diferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Endomorfia	Entre grupos	28,091	4	7,023	2,111	,084
	Dentro de grupos	402,490	121	3,326		
	Total	430,580	125			
Mesomorfia	Entre grupos	5,861	4	1,465	1,060	,380
	Dentro de grupos	167,338	121	1,383		
	Total	173,200	125			
Ectmorfia	Entre grupos	6,043	4	1,511	1,140	,341
	Dentro de grupos	160,289	121	1,325		
	Total	166,332	125			
IMC	Entre grupos	90,493	4	22,623	2,101	,085
	Dentro de grupos	1303,180	121	10,770		
	Total	1393,673	125			
Talla	Entre grupos	4504,242	4	1126,061	17,682	,000*
	Dentro de grupos	7705,632	121	63,683		
	Total	12209,874	125			
Peso	Entre grupos	3236,683	4	809,171	9,761	,000*
	Dentro de grupos	10030,276	121	82,895		
	Total	13266,959	125			

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 43. Se observan diferencias significativas entre los grupos de las variables de la talla ($p =,000$) y peso con un ($p =,000$), considerando estos resultados, se debe conocer entre que edades están las diferencias, haciendo el análisis post hoc de Bonferroni.

Tabla 44. Resultados del contraste post hoc de la prueba de Bonferroni, en las variables Endomorfia, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza a 95%	
Díez años	Once años	-,18980	,44766	1,000	-1,4711	1,0915
	Doce años	,40721	,49292	1,000	-1,0036	1,8180
	Trece Años	-,29962	,50733	1,000	-1,7517	1,1525
	Catorce Años	,26228	,81964	1,000	-2,0837	2,6083
Once años	Díez años	,18980	,44766	1,000	-1,0915	1,4711
	Doce años	,59701	,51005	1,000	-,8628	2,0569
	Trece Años	-,10982	,52399	1,000	-1,6096	1,3899
	Catorce Años	,45208	,83006	1,000	-1,9237	2,8279
Doce años	Díez años	-,40721	,49292	1,000	-1,8180	1,0036
	Once años	-,59701	,51005	1,000	-2,0569	,8628
	Trece Años	-,70683	,56314	1,000	-2,3187	,9050
	Catorce Años	-,14493	,85532	1,000	-2,5930	2,3032
Trece Años	Díez años	,29962	,50733	1,000	-1,1525	1,7517
	Once años	,10982	,52399	1,000	-1,3899	1,6096
	Doce años	,70683	,56314	1,000	-,9050	2,3187
	Catorce Años	,56190	,86370	1,000	-1,9102	3,0340
Catorce Años	Díez años	-,26228	,81964	1,000	-2,6083	2,0837
	Once años	-,45208	,83006	1,000	-2,8279	1,9237
	Doce años	,14493	,85532	1,000	-2,3032	2,5930
	Trece Años	-,56190	,86370	1,000	-3,0340	1,9102

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 43. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 44. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Mesomorfía, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,09984	,28579	1,000	-,9178	,7182
	Doce años	,57014	,31469	,726	-,3306	1,4708
	Trece Años	,35150	,32389	1,000	-,5755	1,2785
	Catorce Años	-,38421	,52327	1,000	-1,8819	1,1135
Once años	Díez años	,09984	,28579	1,000	-,7182	,9178
	Doce años	,66997	,32562	,419	-,2620	1,6020
	Trece Años	,45134	,33452	1,000	-,5061	1,4088
	Catorce Años	-,28438	,52992	1,000	-1,8011	1,2324
Doce años	Díez años	-,57014	,31469	,726	-1,4708	,3306
	Once años	-,66997	,32562	,419	-1,6020	,2620
	Trece Años	-,21863	,35952	1,000	-1,2476	,8104
	Catorce Años	-,95435	,54604	,832	-2,5172	,6085
Trece Años	Díez años	-,35150	,32389	1,000	-1,2785	,5755
	Once años	-,45134	,33452	1,000	-1,4088	,5061
	Doce años	,21863	,35952	1,000	-,8104	1,2476
	Catorce Años	-,73571	,55140	1,000	-2,3139	,8425
Catorce Años	Díez años	,38421	,52327	1,000	-1,1135	1,8819
	Once años	,28438	,52992	1,000	-1,2324	1,8011
	Doce años	,95435	,54604	,832	-,6085	2,5172
	Trece Años	,73571	,55140	1,000	-,8425	2,3139

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 44. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 45. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Ectomorfía, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,06365	,29140	1,000	-,7704	,8977
	Doce años	-,69382	,32086	,327	-1,6122	,2245
	Trece Años	-,33233	,33024	1,000	-1,2775	,6129
	Catorce Años	-,13947	,53354	1,000	-1,6666	1,3876
Once años	Díez años	-,06365	,29140	1,000	-,8977	,7704
	Doce años	-,75747	,33201	,244	-1,7077	,1928
	Trece Años	-,39598	,34108	1,000	-1,3722	,5803
	Catorce Años	-,20313	,54031	1,000	-1,7496	1,3434
Doce años	Díez años	,69382	,32086	,327	-,2245	1,6122
	Once años	,75747	,33201	,244	-,1928	1,7077
	Trece Años	,36149	,36657	1,000	-,6877	1,4107
	Catorce Años	,55435	,55675	1,000	-1,0392	2,1479
Trece Años	Díez años	,33233	,33024	1,000	-,6129	1,2775
	Once años	,39598	,34108	1,000	-,5803	1,3722
	Doce años	-,36149	,36657	1,000	-1,4107	,6877
	Catorce Años	,19286	,56221	1,000	-1,4163	1,8020
Catorce Años	Díez años	,13947	,53354	1,000	-1,3876	1,6666
	Once años	,20313	,54031	1,000	-1,3434	1,7496
	Doce años	-,55435	,55675	1,000	-2,1479	1,0392
	Trece Años	-,19286	,56221	1,000	-1,8020	1,4163

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.0

Tabla 45. Como se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 46. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable IMC, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-1,89017	,87690	,332	-4,4000	,6197
	Doce años	-,16841	,96556	1,000	-2,9320	2,5952
	Trece Años	-1,81605	,99379	,702	-4,6605	1,0284
	Catorce Años	-,75524	1,60557	1,000	-5,3507	3,8402
Once años	Díez años	1,89017	,87690	,332	-,6197	4,4000
	Doce años	1,72176	,99911	,875	-1,1379	4,5814
	Trece Años	,07411	1,02642	1,000	-2,8637	3,0119
	Catorce Años	1,13493	1,62596	1,000	-3,5189	5,7888
Doce años	Díez años	,16841	,96556	1,000	-2,5952	2,9320
	Once años	-1,72176	,99911	,875	-4,5814	1,1379
	Trece Años	-1,64765	1,10312	1,000	-4,8050	1,5097
	Catorce Años	-,58683	1,67544	1,000	-5,3823	4,2086
Trece Años	Díez años	1,81605	,99379	,702	-1,0284	4,6605
	Once años	-,07411	1,02642	1,000	-3,0119	2,8637
	Doce años	1,64765	1,10312	1,000	-1,5097	4,8050
	Catorce Años	1,06081	1,69187	1,000	-3,7817	5,9033
Catorce Años	Díez años	,75524	1,60557	1,000	-3,8402	5,3507
	Once años	-1,13493	1,62596	1,000	-5,7888	3,5189
	Doce años	,58683	1,67544	1,000	-4,2086	5,3823
	Trece Años	-1,06081	1,69187	1,000	-5,9033	3,7817

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 46. Como se puede apreciar no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 47. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Talla, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-8,20000*	1,83024	,000*	-13,4385	-2,9615
	Doce años	-12,63261*	2,01527	,000*	-18,4007	-6,8645
	Trece Años	-17,80714*	2,07419	,000*	-23,7439	-11,8704
	Catorce Años	-4,40000	3,35107	1,000	-13,9915	5,1915
Once años	Díez años	8,20000*	1,83024	,000*	2,9615	13,4385
	Doce años	-4,43261	2,08529	,357	-10,4011	1,5359
	Trece Años	-9,60714*	2,14229	,000*	-15,7388	-3,4755
	Catorce Años	3,80000	3,39364	1,000	-5,9133	13,5133
Doce años	Díez años	12,63261*	2,01527	,000*	6,8645	18,4007
	Once años	4,43261	2,08529	,357	-1,5359	10,4011
	Trece Años	-5,17453	2,30238	,265	-11,7644	1,4154
	Catorce Años	8,23261	3,49691	,203	-1,7763	18,2415
Trece Años	Díez años	17,80714*	2,07419	,000*	11,8704	23,7439
	Once años	9,60714*	2,14229	,000*	3,4755	15,7388
	Doce años	5,17453	2,30238	,265	-1,4154	11,7644
	Catorce Años	13,40714*	3,53119	,002*	3,3001	23,5141
Catorce Años	Díez años	4,40000	3,35107	1,000	-5,1915	13,9915
	Once años	-3,80000	3,39364	1,000	-13,5133	5,9133
	Doce años	-8,23261	3,49691	,203	-18,2415	1,7763
	Trece Años	-13,40714*	3,53119	,002*	-23,5141	-3,3001

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 47. Se aprecia que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (once años, doce años, trece años, siendo el valor de (P= ,000), en los once con los trece años, con un (p=,000), en los trece con los catorce años (P=,002).

Tabla 48. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Peso, de la muestra urbana niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-8,70576*	2,48055	,006	-15,8056	-1,6059
	Doce años	-7,58307	2,73133	,064	-15,4007	,2346
	Trece Años	-14,71454*	2,81119	,000*	-22,7607	-6,6683
	Catorce Años	-3,61930	4,54176	1,000	-16,6188	9,3802
Once años	Díez años	8,70576*	2,48055	,006	1,6059	15,8056
	Doce años	1,12269	2,82623	1,000	-6,9666	9,2119
	Trece Años	-6,00878	2,90348	,407	-14,3191	2,3016
	Catorce Años	5,08646	4,59946	1,000	-8,0781	18,2510
Doce años	Díez años	7,58307	2,73133	,064	-,2346	15,4007
	Once años	-1,12269	2,82623	1,000	-9,2119	6,9666
	Trece Años	-7,13147	3,12046	,241	-16,0629	1,7999
	Catorce Años	3,96377	4,73942	1,000	-9,6014	17,5289
Trece Años	Díez años	14,71454*	2,81119	,000*	6,6683	22,7607
	Once años	6,00878	2,90348	,407	-2,3016	14,3191
	Doce años	7,13147	3,12046	,241	-1,7999	16,0629
	Catorce Años	11,09524	4,78588	,222	-2,6029	24,7934
Catorce Años	Díez años	3,61930	4,54176	1,000	-9,3802	16,6188
	Once años	-5,08646	4,59946	1,000	-18,2510	8,0781
	Doce años	-3,96377	4,73942	1,000	-17,5289	9,6014
	Trece Años	-11,09524	4,78588	,222	-24,7934	2,6029

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 48. Podemos apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los trece años ($P= ,000$).

Tabla 49. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfía de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,33298	,22584	1,000	-,9719	,3059
	Doce años	-,27254	,23229	1,000	-,9297	,3846
	Trece Años	,24220	,24723	1,000	-,4572	,9416
	Catorce Años	,63387	,98080	1,000	-2,1408	3,4085
Once años	Díez años	,33298	,22584	1,000	-,3059	,9719
	Doce años	,06044	,21175	1,000	-,5386	,6595
	Trece Años	,57519	,22805	,122	-,0700	1,2203
	Catorce Años	,96685	,97614	1,000	-1,7946	3,7283
Doce años	Díez años	,27254	,23229	1,000	-,3846	,9297
	Once años	-,06044	,21175	1,000	-,6595	,5386
	Trece Años	,51474	,23443	,289	-,1485	1,1779
	Catorce Años	,90641	,97765	1,000	-1,8593	3,6722
Trece Años	Díez años	-,24220	,24723	1,000	-,9416	,4572
	Once años	-,57519	,22805	,122	-1,2203	,0700
	Doce años	-,51474	,23443	,289	-1,1779	,1485
	Catorce Años	,39167	,98131	1,000	-2,3844	3,1678
Catorce Años	Díez años	-,63387	,98080	1,000	-3,4085	2,1408
	Once años	-,96685	,97614	1,000	-3,7283	1,7946
	Doce años	-,90641	,97765	1,000	-3,6722	1,8593
	Trece Años	-,39167	,98131	1,000	-3,1678	2,3844

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 49. Como se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 50. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Mesomorfia de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,35270	,16786	,365	-,8276	,1222
	Doce años	-,26075	,17266	1,000	-,7492	,2277
	Trece Años	,21258	,18377	1,000	-,3073	,7325
	Catorce Años	-,92742	,72902	1,000	-2,9898	1,1350
Once años	Díez años	,35270	,16786	,365	-,1222	,8276
	Doce años	,09195	,15739	1,000	-,3533	,5372
	Trece Años	,56528*	,16951	,010*	,0858	1,0448
	Catorce Años	-,57472	,72556	1,000	-2,6273	1,4779
Doce años	Díez años	,26075	,17266	1,000	-,2277	,7492
	Once años	-,09195	,15739	1,000	-,5372	,3533
	Trece Años	,47333	,17425	,070	-,0196	,9663
	Catorce Años	-,66667	,72668	1,000	-2,7224	1,3891
Trece Años	Díez años	-,21258	,18377	1,000	-,7325	,3073
	Once años	-,56528*	,16951	,010*	-1,0448	-,0858
	Doce años	-,47333	,17425	,070	-,9663	,0196
	Catorce Años	-1,14000	,72940	1,000	-3,2035	,9235
Catorce Años	Díez años	,92742	,72902	1,000	-1,1350	2,9898
	Once años	,57472	,72556	1,000	-1,4779	2,6273
	Doce años	,66667	,72668	1,000	-1,3891	2,7224
	Trece Años	1,14000	,72940	1,000	-,9235	3,2035

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 50. Como Se puede apreciar existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los once con los trece años (P= ,010).

Tabla 51. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Ectomorfía, de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,20089	,18852	1,000	-,3324	,7342
	Doce años	,26774	,19391	1,000	-,2808	,8163
	Trece Años	-,19726	,20638	1,000	-,7811	,3866
	Catorce Años	,56774	,81874	1,000	-1,7485	2,8839
Once años	Díez años	-,20089	,18852	1,000	-,7342	,3324
	Doce años	,06685	,17676	1,000	-,4332	,5669
	Trece Años	-,39815	,19037	,374	-,9367	,1404
	Catorce Años	,36685	,81485	1,000	-1,9383	2,6721
Doce años	Díez años	-,26774	,19391	1,000	-,8163	,2808
	Once años	-,06685	,17676	1,000	-,5669	,4332
	Trece Años	-,46500	,19570	,182	-1,0186	,0886
	Catorce Años	,30000	,81611	1,000	-2,0088	2,6088
Trece Años	Díez años	,19726	,20638	1,000	-,3866	,7811
	Once años	,39815	,19037	,374	-,1404	,9367
	Doce años	,46500	,19570	,182	-,0886	1,0186
	Catorce Años	,76500	,81917	1,000	-1,5524	3,0824
Catorce Años	Díez años	-,56774	,81874	1,000	-2,8839	1,7485
	Once años	-,36685	,81485	1,000	-2,6721	1,9383
	Doce años	-,30000	,81611	1,000	-2,6088	2,0088
	Trece Años	-,76500	,81917	1,000	-3,0824	1,5524

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 51. Se observa que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 52. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable IMC, en la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-1,34201	,50488	,083	-2,7703	,0863
	Doce años	-2,21418*	,51929	,000*	-3,6832	-,7451
	Trece Años	-1,59215*	,55271	,043*	-3,1558	-,0285
	Catorce Años	,70465	2,19266	1,000	-5,4983	6,9076
Once años	Díez años	1,34201	,50488	,083	-,0863	2,7703
	Doce años	-,87217	,47338	,664	-2,2113	,4670
	Trece Años	-,25014	,50982	1,000	-1,6924	1,1921
	Catorce Años	2,04666	2,18224	1,000	-4,1269	8,2202
Doce años	Díez años	2,21418*	,51929	,000*	,7451	3,6832
	Once años	,87217	,47338	,664	-,4670	2,2113
	Trece Años	,62202	,52409	1,000	-,8606	2,1047
	Catorce Años	2,91883	2,18562	1,000	-3,2642	9,1019
Trece Años	Díez años	1,59215*	,55271	,043*	,0285	3,1558
	Once años	,25014	,50982	1,000	-1,1921	1,6924
	Doce años	-,62202	,52409	1,000	-2,1047	,8606
	Catorce Años	2,29680	2,19380	1,000	-3,9094	8,5030
Catorce Años	Díez años	-,70465	2,19266	1,000	-6,9076	5,4983
	Once años	-2,04666	2,18224	1,000	-8,2202	4,1269
	Doce años	-2,91883	2,18562	1,000	-9,1019	3,2642
	Trece Años	-2,29680	2,19380	1,000	-8,5030	3,9094

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 52. Podemos apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los doce años, ($p=,000$), diez con trece años, ($P= ,043$).

Tabla 53. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-5,67630*	1,19632	,000*	-9,0607	-2,2919
	Doce años	-11,16203*	1,23047	,000*	-14,6430	-7,6811
	Trece Años	-14,48409*	1,30966	,000*	-18,1891	-10,7791
	Catorce Años	10,12258	5,19552	,524	-4,5754	24,8206
Once años	Díez años	5,67630*	1,19632	,000*	2,2919	9,0607
	Doce años	-5,48574*	1,12167	,000*	-8,6589	-2,3126
	Trece Años	-8,80779*	1,20802	,000*	-12,2252	-5,3903
	Catorce Años	15,79888*	5,17083	,025*	1,1707	30,4271
Doce años	Díez años	11,16203*	1,23047	,000*	7,6811	14,6430
	Once años	5,48574*	1,12167	,000*	2,3126	8,6589
	Trece Años	-3,32205	1,24184	,079	-6,8352	,1911
	Catorce Años	21,28462*	5,17884	,001*	6,6338	35,9355
Trece Años	Díez años	14,48409*	1,30966	,000*	10,7791	18,1891
	Once años	8,80779*	1,20802	,000*	5,3903	12,2252
	Doce años	3,32205	1,24184	,079	-,1911	6,8352
	Catorce Años	24,60667*	5,19823	,000*	9,9010	39,3123
Catorce Años	Díez años	-10,12258	5,19552	,524	-24,8206	4,5754
	Once años	-15,79888*	5,17083	,025*	-30,4271	-1,1707
	Doce años	-21,28462*	5,17884	,001*	-35,9355	-6,6338
	Trece Años	-24,60667*	5,19823	,000*	-39,3123	-9,9010

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 53. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (once años, doce años, trece años, siendo el mismo valor de $(P=,000)$, al igual que los once que tiene diferencias con los doce años y trece años, con un igual valor de $(p=,000)$, con los catorce años $(P=,025)$, también entre los doce y los catorce años $(P=,001)$, los trece difieren con los catorce años $(P=,0010)$,

Tabla 54. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Peso de la muestra urbana niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-5,89036*	1,51951	,001*	-10,1890	-1,5917
	Doce años	-11,03375*	1,56289	,000*	-15,4551	-6,6124
	Trece Años	-11,53285*	1,66347	,000*	-16,2388	-6,8269
	Catorce Años	6,43548	6,59911	1,000	-12,2333	25,1042
Once años	Díez años	5,89036*	1,51951	,001*	1,5917	10,1890
	Doce años	-5,14339*	1,42470	,004*	-9,1738	-1,1130
	Trece Años	-5,64249*	1,53437	,003*	-9,9832	-1,3018
	Catorce Años	12,32584	6,56776	,616	-6,2542	30,9059
Doce años	Díez años	11,03375*	1,56289	,000*	6,6124	15,4551
	Once años	5,14339*	1,42470	,004*	1,1130	9,1738
	Trece Años	-,49910	1,57733	1,000	-4,9613	3,9631
	Catorce Años	17,46923	6,57793	,084	-1,1396	36,0780
Trece Años	Díez años	11,53285*	1,66347	,000*	6,8269	16,2388
	Once años	5,64249*	1,53437	,003*	1,3018	9,9832
	Doce años	,49910	1,57733	1,000	-3,9631	4,9613
	Catorce Años	17,96833	6,60255	,069	-,7101	36,6468
Catorce Años	Díez años	-6,43548	6,59911	1,000	-25,1042	12,2333
	Once años	-12,32584	6,56776	,616	-30,9059	6,2542
	Doce años	-17,46923	6,57793	,084	-36,0780	1,1396
	Trece Años	-17,96833	6,60255	,069	-36,6468	,7101

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 54. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los once años, ($P= ,000$) también con los doce años, trece años, con el mismo valor de ($P= ,000$), los once años tiene diferencias con los doce años ($P= ,004$) y trece años ($P= ,003$), con un igual valor de ($p=,000$), con los catorce años ($P= ,025$), también entre los doce años y los catorce año ($P= ,001$), los trece años difieren con los catorce años ($P= ,0010$).

Tabla 55. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfía de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,11679	,42350	1,000	-1,0943	1,3279
	Doce años	-,05186	,44314	1,000	-1,3192	1,2155
	Trece Años	-,19752	,48662	1,000	-1,5892	1,1941
	Catorce Años	-1,17827	,51684	,244	-2,6564	,2998
Once años	Díez años	-,11679	,42350	1,000	-1,3279	1,0943
	Doce años	-,16865	,38039	1,000	-1,2565	,9192
	Trece Años	-,31432	,43026	1,000	-1,5448	,9162
	Catorce Años	-1,29507	,46416	,061	-2,6225	,0324
Doce años	Díez años	,05186	,44314	1,000	-1,2155	1,3192
	Once años	,16865	,38039	1,000	-,9192	1,2565
	Trece Años	-,14567	,44961	1,000	-1,4315	1,1402
	Catorce Años	-1,12642	,48215	,211	-2,5053	,2525
Trece Años	Díez años	,19752	,48662	1,000	-1,1941	1,5892
	Once años	,31432	,43026	1,000	-,9162	1,5448
	Doce años	,14567	,44961	1,000	-1,1402	1,4315
	Catorce Años	-,98075	,52240	,629	-2,4747	,5132
Catorce Años	Díez años	1,17827	,51684	,244	-,2998	2,6564
	Once años	1,29507	,46416	,061	-,0324	2,6225
	Doce años	1,12642	,48215	,211	-,2525	2,5053
	Trece Años	,98075	,52240	,629	-,5132	2,4747

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 55. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 56. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Mesomorfía de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	1,04174	,40557	,114	-,1181	2,2016
	Doce años	,93729	,42439	,291	-,2764	2,1510
	Trece Años	1,48445*	,46603	,018*	,1517	2,8172
	Catorce Años	,09533	,49497	1,000	-1,3202	1,5109
Once años	Díez años	-1,04174	,40557	,114	-2,2016	,1181
	Doce años	-,10446	,36429	1,000	-1,1463	,9374
	Trece Años	,44271	,41205	1,000	-,7357	1,6211
	Catorce Años	-,94641	,44452	,353	-2,2177	,3249
Doce años	Díez años	-,93729	,42439	,291	-2,1510	,2764
	Once años	,10446	,36429	1,000	-,9374	1,1463
	Trece Años	,54717	,43058	1,000	-,6842	1,7786
	Catorce Años	-,84196	,46175	,707	-2,1625	,4786
Trece Años	Díez años	-1,48445*	,46603	,018*	-2,8172	-,1517
	Once años	-,44271	,41205	1,000	-1,6211	,7357
	Doce años	-,54717	,43058	1,000	-1,7786	,6842
	Catorce Años	-1,38913	,50029	,064	-2,8199	,0416
Catorce Años	Díez años	-,09533	,49497	1,000	-1,5109	1,3202
	Once años	,94641	,44452	,353	-,3249	2,2177
	Doce años	,84196	,46175	,707	-,4786	2,1625
	Trece Años	1,38913	,50029	,064	-,0416	2,8199

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 56. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los trece años, ($p=,018$),

Tabla 57. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Ectomorfia de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,30881	,29821	1,000	-1,1617	,5440
	Doce años	-,09981	,31204	1,000	-,9922	,7926
	Trece Años	,07569	,34266	1,000	-,9043	1,0557
	Catorce Años	,76369	,36394	,380	-,2771	1,8045
Once años	Díez años	,30881	,29821	1,000	-,5440	1,1617
	Doce años	,20900	,26786	1,000	-,5570	,9750
	Trece Años	,38450	,30297	1,000	-,4820	1,2510
	Catorce Años	1,07250*	,32685	,014*	,1378	2,0072
Doce años	Díez años	,09981	,31204	1,000	-,7926	,9922
	Once años	-,20900	,26786	1,000	-,9750	,5570
	Trece Años	,17550	,31660	1,000	-,7299	1,0809
	Catorce Años	,86350	,33951	,123	-,1075	1,8345
Trece Años	Díez años	-,07569	,34266	1,000	-1,0557	,9043
	Once años	-,38450	,30297	1,000	-1,2510	,4820
	Doce años	-,17550	,31660	1,000	-1,0809	,7299
	Catorce Años	,68800	,36785	,639	-,3640	1,7400
Catorce Años	Díez años	-,76369	,36394	,380	-1,8045	,2771
	Once años	-1,07250*	,32685	,014*	-2,0072	-,1378
	Doce años	-,86350	,33951	,123	-1,8345	,1075
	Trece Años	-,68800	,36785	,639	-1,7400	,3640

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 57. Como se aprecian diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los once con los catorce años, ($p=,014$).

Tabla 58. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable IMC de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,42134	,94194	1,000	-3,1152	2,2725
	Doce años	-1,89445	,98563	,570	-4,7132	,9243
	Trece Años	-1,58859	1,08235	1,000	-4,6840	1,5068
	Catorce Años	-4,63322*	1,14956	,001*	-7,9208	-1,3456
Once años	Díez años	,42134	,94194	1,000	-2,2725	3,1152
	Doce años	-1,47311	,84606	,842	-3,8927	,9465
	Trece Años	-1,16724	,95699	1,000	-3,9041	1,5696
	Catorce Años	-4,21188*	1,03239	,001*	-7,1644	-1,2594
Doce años	Díez años	1,89445	,98563	,570	-,9243	4,7132
	Once años	1,47311	,84606	,842	-,9465	3,8927
	Trece Años	,30586	1,00002	1,000	-2,5541	3,1658
	Catorce Años	-2,73878	1,07241	,119	-5,8057	,3282
Trece Años	Díez años	1,58859	1,08235	1,000	-1,5068	4,6840
	Once años	1,16724	,95699	1,000	-1,5696	3,9041
	Doce años	-,30586	1,00002	1,000	-3,1658	2,5541
	Catorce Años	-3,04464	1,16192	,099	-6,3676	,2783
Catorce Años	Díez años	4,63322*	1,14956	,001*	1,3456	7,9208
	Once años	4,21188*	1,03239	,001*	1,2594	7,1644
	Doce años	2,73878	1,07241	,119	-,3282	5,8057
	Trece Años	3,04464	1,16192	,099	-,2783	6,3676

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 58. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los catorce años, ($p=,001$), entre los once años y los catorce años ($P= ,001$).

Tabla 59. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-4,27757	1,61124	,090	-8,8855	,3304
	Doce años	-11,30476*	1,68597	,000*	-16,1264	-6,4831
	Trece Años	-10,15810*	1,85141	,000*	-15,4529	-4,8633
	Catorce Años	-9,13810*	1,96638	,000*	-14,7617	-3,5145
Once años	Díez años	4,27757	1,61124	,090	-,3304	8,8855
	Doce años	-7,02719*	1,44723	,000*	-11,1661	-2,8883
	Trece Años	-5,88053*	1,63698	,005*	-10,5621	-1,1990
	Catorce Años	-4,86053	1,76596	,068	-9,9109	,1899
Doce años	Díez años	11,30476*	1,68597	,000*	6,4831	16,1264
	Once años	7,02719*	1,44723	,000*	2,8883	11,1661
	Trece Años	1,14667	1,71059	1,000	-3,7454	6,0387
	Catorce Años	2,16667	1,83440	1,000	-3,0795	7,4128
Trece Años	Díez años	10,15810*	1,85141	,000*	4,8633	15,4529
	Once años	5,88053*	1,63698	,005*	1,1990	10,5621
	Doce años	-1,14667	1,71059	1,000	-6,0387	3,7454
	Catorce Años	1,02000	1,98752	1,000	-4,6640	6,7040
Catorce Años	Díez años	9,13810*	1,96638	,000*	3,5145	14,7617
	Once años	4,86053	1,76596	,068	-,1899	9,9109
	Doce años	-2,16667	1,83440	1,000	-7,4128	3,0795
	Trece Años	-1,02000	1,98752	1,000	-6,7040	4,6640

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 59. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los doce años, trece años, siendo el mismo valor de ($P= ,000$), al igual que los once años que tiene diferencia con los doce años ($P= ,000$) y trece años ($P= ,005$), los catorce años tiene divergencia con los diez años ($P= ,000$).

Tabla 60. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Peso de la muestra rural niñas.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-3,51579	2,50051	1,000	-10,6669	3,6353
	Doce años	-11,15333*	2,61649	,000*	-18,6361	-3,6705
	Trece Años	-9,48500*	2,87324	,013*	-17,7021	-1,2679
	Catorce Años	-15,36875*	3,05165	,000*	-24,0961	-6,6414
Once años	Díez años	3,51579	2,50051	1,000	-3,6353	10,6669
	Doce años	-7,63754*	2,24598	,009*	-14,0607	-1,2143
	Trece Años	-5,96921	2,54045	,204	-13,2346	1,2961
	Catorce Años	-11,85296*	2,74062	,000*	-19,6908	-4,0152
Doce años	Díez años	11,15333*	2,61649	,000*	3,6705	18,6361
	Once años	7,63754*	2,24598	,009*	1,2143	14,0607
	Trece Años	1,66833	2,65469	1,000	-5,9237	9,2604
	Catorce Años	-4,21542	2,84683	1,000	-12,3570	3,9261
Trece Años	Díez años	9,48500*	2,87324	,013*	1,2679	17,7021
	Once años	5,96921	2,54045	,204	-1,2961	13,2346
	Doce años	-1,66833	2,65469	1,000	-9,2604	5,9237
	Catorce Años	-5,88375	3,08447	,588	-14,7049	2,9374
Catorce Años	Díez años	15,36875*	3,05165	,000*	6,6414	24,0961
	Once años	11,85296*	2,74062	,000*	4,0152	19,6908
	Doce años	4,21542	2,84683	1,000	-3,9261	12,3570
	Trece Años	5,88375	3,08447	,588	-2,9374	14,7049

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 60. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez años con los (doce años, $(P= ,000)$, trece años, $(P= ,013)$ y catorce años $(P= ,000)$, al igual que los once años que tiene diferencias con los doce años $(P= ,009)$ y catorce años $(P= ,000)$.

Tabla 61. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Endomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,46269	,51166	1,000	-1,9257	1,0004
	Doce años	-,28972	,51166	1,000	-1,7528	1,1733
	Trece Años	,65983	,49948	1,000	-,7684	2,0880
	Catorce Años	,66806	,56868	1,000	-,9580	2,2941
Once años	Díez años	,46269	,51166	1,000	-1,0004	1,9257
	Doce años	,17296	,49638	1,000	-1,2464	1,5923
	Trece Años	1,12252	,48382	,220	-,2609	2,5059
	Catorce Años	1,13074	,55497	,438	-,4562	2,7176
Doce años	Díez años	,28972	,51166	1,000	-1,1733	1,7528
	Once años	-,17296	,49638	1,000	-1,5923	1,2464
	Trece Años	,94956	,48382	,520	-,4339	2,3330
	Catorce Años	,95778	,55497	,869	-,6291	2,5447
Trece Años	Díez años	-,65983	,49948	1,000	-2,0880	,7684
	Once años	-1,12252	,48382	,220	-2,5059	,2609
	Doce años	-,94956	,48382	,520	-2,3330	,4339
	Catorce Años	,00822	,54376	1,000	-1,5466	1,5631
Catorce Años	Díez años	-,66806	,56868	1,000	-2,2941	,9580
	Once años	-1,13074	,55497	,438	-2,7176	,4562
	Doce años	-,95778	,55497	,869	-2,5447	,6291
	Trece Años	-,00822	,54376	1,000	-1,5631	1,5466

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel < 0.05 .

Tabla 61. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 62. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Mesomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,13370	,32992	1,000	-,8097	1,0771
	Doce años	,19667	,32992	1,000	-,7467	1,1400
	Trece Años	,60433	,32206	,630	-,3166	1,5252
	Catorce Años	,35000	,36668	1,000	-,6985	1,3985
Once años	Díez años	-,13370	,32992	1,000	-1,0771	,8097
	Doce años	,06296	,32007	1,000	-,8522	,9782
	Trece Años	,47063	,31196	1,000	-,4214	1,3627
	Catorce Años	,21630	,35784	1,000	-,8069	1,2395
Doce años	Díez años	-,19667	,32992	1,000	-1,1400	,7467
	Once años	-,06296	,32007	1,000	-,9782	,8522
	Trece Años	,40767	,31196	1,000	-,4844	1,2997
	Catorce Años	,15333	,35784	1,000	-,8699	1,1766
Trece Años	Díez años	-,60433	,32206	,630	-1,5252	,3166
	Once años	-,47063	,31196	1,000	-1,3627	,4214
	Doce años	-,40767	,31196	1,000	-1,2997	,4844
	Catorce Años	-,25433	,35061	1,000	-1,2569	,7482
Catorce Años	Díez años	-,35000	,36668	1,000	-1,3985	,6985
	Once años	-,21630	,35784	1,000	-1,2395	,8069
	Doce años	-,15333	,35784	1,000	-1,1766	,8699
	Trece Años	,25433	,35061	1,000	-,7482	1,2569

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 62. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 63. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en las variable Ectomorfía de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-,43028	,32289	1,000	-1,3536	,4930
	Doce años	-,21287	,32289	1,000	-1,1362	,7104
	Trece Años	-,63083	,31520	,476	-1,5321	,2705
	Catorce Años	-,40639	,35887	1,000	-1,4326	,6198
Once años	Díez años	,43028	,32289	1,000	-,4930	1,3536
	Doce años	,21741	,31325	1,000	-,6783	1,1131
	Trece Años	-,20056	,30532	1,000	-1,0736	,6725
	Catorce Años	,02389	,35022	1,000	-,9776	1,0253
Doce años	Díez años	,21287	,32289	1,000	-,7104	1,1362
	Once años	-,21741	,31325	1,000	-1,1131	,6783
	Trece Años	-,41796	,30532	1,000	-1,2910	,4551
	Catorce Años	-,19352	,35022	1,000	-1,1950	,8079
Trece Años	Díez años	,63083	,31520	,476	-,2705	1,5321
	Once años	,20056	,30532	1,000	-,6725	1,0736
	Doce años	,41796	,30532	1,000	-,4551	1,2910
	Catorce Años	,22444	,34315	1,000	-,7568	1,2057
Catorce Años	Díez años	,40639	,35887	1,000	-,6198	1,4326
	Once años	-,02389	,35022	1,000	-1,0253	,9776
	Doce años	,19352	,35022	1,000	-,8079	1,1950
	Trece Años	-,22444	,34315	1,000	-1,2057	,7568

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 63. Se puede apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 64. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable IMC de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	,19186	,92068	1,000	-2,4407	2,8245
	Doce años	-,64997	,92068	1,000	-3,2826	1,9826
	Trece Años	,62294	,89875	1,000	-1,9470	3,1929
	Catorce Años	-2,02258	1,02328	,504	-4,9486	,9034
Once años	Díez años	-,19186	,92068	1,000	-2,8245	2,4407
	Doce años	-,84183	,89319	1,000	-3,3958	1,7122
	Trece Años	,43108	,87057	1,000	-2,0582	2,9204
	Catorce Años	-2,21444	,99861	,285	-5,0699	,6410
Doce años	Díez años	,64997	,92068	1,000	-1,9826	3,2826
	Once años	,84183	,89319	1,000	-1,7122	3,3958
	Trece Años	1,27291	,87057	1,000	-1,2164	3,7622
	Catorce Años	-1,37262	,99861	1,000	-4,2281	1,4828
Trece Años	Díez años	-,62294	,89875	1,000	-3,1929	1,9470
	Once años	-,43108	,87057	1,000	-2,9204	2,0582
	Doce años	-1,27291	,87057	1,000	-3,7622	1,2164
	Catorce Años	-2,64553	,97844	,078	-5,4433	,1522
Catorce Años	Díez años	2,02258	1,02328	,504	-,9034	4,9486
	Once años	2,21444	,99861	,285	-,6410	5,0699
	Doce años	1,37262	,99861	1,000	-1,4828	4,2281
	Trece Años	2,64553	,97844	,078	-,1522	5,4433

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 64. Podemos apreciar que no existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre las diferentes edades.

Tabla 65. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni en la variable Talla de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-4,31019	2,23877	,565	-10,7118	2,0914
	Doce años	-8,46944*	2,23877	,002*	-14,8710	-2,0679
	Trece Años	-11,67500*	2,18546	,000*	-17,9241	-5,4259
	Catorce Años	-19,04722*	2,48825	,000*	-26,1622	-11,9323
Once años	Díez años	4,31019	2,23877	,565	-2,0914	10,7118
	Doce años	-4,15926	2,17192	,579	-10,3697	2,0512
	Trece Años	-7,36481*	2,11693	,007*	-13,4180	-1,3116
	Catorce Años	-14,73704*	2,42828	,000*	-21,6805	-7,7936
Doce años	Díez años	8,46944*	2,23877	,002*	2,0679	14,8710
	Once años	4,15926	2,17192	,579	-2,0512	10,3697
	Trece Años	-3,20556	2,11693	1,000	-9,2587	2,8476
	Catorce Años	-10,57778*	2,42828	,000*	-17,5213	-3,6343
Trece Años	Díez años	11,67500*	2,18546	,000*	5,4259	17,9241
	Once años	7,36481*	2,11693	,007*	1,3116	13,4180
	Doce años	3,20556	2,11693	1,000	-2,8476	9,2587
	Catorce Años	-7,37222*	2,37922	,024*	-14,1754	-,5690
Catorce Años	Díez años	19,04722*	2,48825	,000*	11,9323	26,1622
	Once años	14,73704*	2,42828	,000*	7,7936	21,6805
	Doce años	10,57778*	2,42828	,000*	3,6343	17,5213
	Trece Años	7,37222*	2,37922	,024*	,5690	14,1754

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05

Tabla 65. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los doce años ($P=,002$), trece años ($P=,000$), con los catorce años ($P=,000$), al igual que los once que tiene diferencias con los trece años ($P=,007$) y catorce años ($P=,000$), los doce tienen divergencia con los catorce años ($P=,000$), los trece tienen una diferencia con los catorce años ($P=,024$).

Tabla 66. Resultados del contraste de la prueba post hoc de Bonferroni, en la variable Peso de la muestra rural niños.

Edad	Comparación	Diferencia de	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
Díez años	Once años	-2,27500	2,55424	1,000	-9,5786	5,0286
	Doce años	-6,26759	2,55424	,156	-13,5712	1,0360
	Trece Años	-5,78833	2,49341	,219	-12,9181	1,3414
	Catorce Años	-16,58611*	2,83888	,000*	-24,7037	-8,4686
Once años	Díez años	2,27500	2,55424	1,000	-5,0286	9,5786
	Doce años	-3,99259	2,47797	1,000	-11,0782	3,0930
	Trece Años	-3,51333	2,41523	1,000	-10,4195	3,3928
	Catorce Años	-14,31111*	2,77046	,000*	-22,2330	-6,3892
Doce años	Díez años	6,26759	2,55424	,156	-1,0360	13,5712
	Once años	3,99259	2,47797	1,000	-3,0930	11,0782
	Trece Años	,47926	2,41523	1,000	-6,4269	7,3854
	Catorce Años	-10,31852*	2,77046	,003*	-18,2404	-2,3966
Trece Años	Díez años	5,78833	2,49341	,219	-1,3414	12,9181
	Once años	3,51333	2,41523	1,000	-3,3928	10,4195
	Doce años	-,47926	2,41523	1,000	-7,3854	6,4269
	Catorce Años	-10,79778*	2,71449	,001*	-18,5596	-3,0359
Catorce Años	Díez años	16,58611*	2,83888	,000*	8,4686	24,7037
	Once años	14,31111*	2,77046	,000*	6,3892	22,2330
	Doce años	10,31852*	2,77046	,003*	2,3966	18,2404
	Trece Años	10,79778*	2,71449	,001*	3,0359	18,5596

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Tabla 66. Se puede apreciar que existen diferencias significativas al contrastar los valores de las medias entre los diez con los catorce años ($P=,000$), al igual que los once que tienen diferencias con los catorce años ($P=,000$) y los doce años igual difieren con los catorce años ($P=,003$), los trece años tienen divergencia con los catorce años ($P=,001$).

Tabla 67. Resultados Estadística comparativa de las variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla, IMC, de la muestra de 10 a 14 años niñas, comparación entre misma edad y distintas procedencias, urbana y rural.

Edad	Variabes	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia	Peso	Talla	IMC
Diez años	Significancia	,005*	,049*	,366	,423	,475	,741
Tamaño del efecto	d cohen	-0,906	0,013	0,1	0,005	0,11	0,013
Once años	Significancia	,029*	,741	,725	,200	,123	,404
Tamaño del efecto	d cohen	0,007	0,178	0,174	0,048	0,03	0,097
Doce años	Significancia	,000*	,019*	,020*	,071	,966	,020*
Tamaño del efecto	d cohen	0,0	0,005	0,006	0,02	0,268	0,055
Trece años	Significancia	,016*	,790	,036*	,232	,001*	,680
Tamaño del efecto	d cohen	0,05	0,247	0,011	0,072	0,0	0,212
Catorce años	Significancia	,002*	,327	,122	,005*	,118	,020*
Tamaño del efecto	d cohen	0,001	0,157	0,058	0,002	0,056	0,01

*= Significancia estadística ($p < 0,05$).

Tabla 67. Se observa que a los Diez años se encuentran diferencias significativas, en la Endomorfia ($p = ,005$, $d = -0,906$) la Mesomorfia con un valor de ($p = 0,049$, $d = 0,013$) ambas tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$). A los Once años se encuentran diferencias significativas solo en la Endomorfia ($p = 0,029$, $d = 0,007$) con una diferencia pequeña ($d < 0,4$) para los Doce años, hay diferencias significativas en los tres componentes del Somatotipo, Endomorfia ($p = 0,000$, $d = 0,0$), Mesomorfia ($p = 0,019$, $d = 0,005$) Ectomorfia ($p = 0,020$, $d = 0,006$) los tres componentes tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) en el IMC ($p = 0,020$, $d = 0,055$) tiene una pequeña diferencia ($d < 0,4$). En los trece años, se observan diferencias significativas en las variables de la Endomorfia ($p = 0,016$, $d = 0,05$), Ectomorfia ($p = 0,036$, $d = 0,011$), talla ($p = 0,001$, $d = 0,0$) las tres variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) las diferencias a los Catorce años es en la Endomorfia ($p = 0,002$, $d = 0,001$), peso ($p = 0,005$, $d = 0,002$) y el IMC ($p = 0,020$, $d = 0,01$), las tres con tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$) En todas las edades que se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$). De acuerdo a los resultados se entiende entre la población urbana y rural de niñas existen diferencias en las medias para las edades y variables antes descritas en esta tabla.

Tabla 68. Comparación variables Endomorfia, Mesomorfia, Ectmorfia, Peso, Talla, IMC, de la muestra 10 a 14 años, niños y procedencias, urbano y rural.

Edad	Variables	Endomorfia	Mesomorfia	Ectmorfia	Peso	Talla	IMC
Diez años	Significancia	,028*	,001*	,001*	,028*	,875	,005*
Tamaño del efecto	d cohen	0,007	0,0	0,0	0,007	0,21	0,012
Once años	Significancia	,017*	,021*	,394	,751	,467	,368
Tamaño del efecto	d cohen	0,004	0,005	0,087	0,165	0,103	0,081
Doce años	Significancia	,023*	,012*	,150	,824	,226	,328
Tamaño del efecto	d cohen	0,005	0,003	0,033	0,184	0,05	0,073
Trece años	Significancia	,138	,002*	,095	,460	,209	,994
Tamaño del efecto	d cohen	0,031	0,0	0,021	0,103	0,047	0,222
Catorce años	Significancia	,523	,778	,898	,003*	,000*	,106
Tamaño del efecto	d cohen	0,39	0,587	0,669	0,002	0,0	0,079

*= Significancia estadística ($p < 0,05$).

Tabla 68. Se observa que a los Diez años hay diferencias significativas en las variables de Endomorfia ($p=0,028$, $d = 0,007$), Mesomorfia ($p=0,001$, $d = 0,0$), Ectmorfia ($p=0,001$, $d = 0,0$) y el Peso ($p= 0,028$, $d = 0,007$) e IMC ($P= 0,005$, $d = 0,012$), todas con un variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$). En once años existen diferencias significativas en la Endomorfia ($p=, 017$, $d = 0,004$), la Mesomorfia ($p=, 021$, $d = 0,005$), las dos variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$); para doce años, se aprecian diferencias significativas en la Endomorfia ($p = ,023$, $d = 0,005$), Mesomorfia ($p= ,012$, $d = 0,003$). Las dos variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$), en los trece años, solo se observan diferencias significativas solo en la Mesomorfia ($p=, 002$, $d=0,0$), con una pequeña diferencia ($d < 0,4$). Para los catorce años se encontraron diferencias significativas, en el Peso ($p=, 003$, $d = 0,002$), la Talla ($p=, 000$, $d= 0,09$). Las tres variables tienen una pequeña diferencia ($d < 0,4$). De acuerdo a los resultados se entiende entre la población urbana y rural de niños existen diferencias en las medias para las edades y variables antes descritas en esta tabla.

Tabla 69. Resultados prueba efectos inter sujetos en la variable dependiente de la Endomorfia y los efectos de las variables procedencia, género y edad e interacción entre ellos.

Origen	F	Significancia	Eta parcial al cuadrado (np ²)
Modelo corregido	10,328	,000*	,234
Interceptación	2434,934	,000*	,791
Procedencia	45,447	,000*	,066
Sexo	48,384	,000*	,070
Edad	,734	,569	,005
Procedencia * Sexo	4,814	,029*	,007
Procedencia * edad	,635	,638	,004
Sexo * edad	3,060	,016*	,019
Procedencia * género * edad	,635	,638	,004
R al cuadrado = ,234 (R al cuadrado ajustada = ,211)			

Estadístico F,*= Significancia estadística (p<0,05). Eta parcial al cuadrado (np²)

Tabla 69. Se observa que los factores que presentan relación con la variabilidad de la Endomorfia son: el Modelo Corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 23,4%, (p=, 000, np² =,234). La fila de la interceptación un valor significativo y una varianza explicada del 79,1%, (p=, 000, np² =,791). La procedencia tiene un valor de significativo y una varianza explicada del 6,6 %, (p=, 000, np² =,066). El Sexo tiene un valor significativo y una varianza explicada del 7,0%, (p=, 000, np² =,070).

Tabla 70. Resultados prueba efectos inter sujetos en la variable dependiente de la Mesomorfia y los efectos de las variables procedencia, género y edad e interacción entre ellos.

Origen	F	Significancia	Eta parcial al cuadrado (np2)
Modelo corregido	4,077	,000*	,108
Interceptación	5357,832	,000*	,893
Procedencia	11,638	,001*	,018
Sexo	3,384	,066	,005
Edad	5,880	,000*	,035
Procedencia * sexo	,076	,783	,000
Procedencia * edad	2,535	,039*	,016
Sexo * edad	1,961	,099	,012
Procedencia *género *edad	1,066	,372	,007
R al cuadrado = ,108 (R al cuadrado ajustada = ,081)			

Estadístico F,*= Significancia estadística (p<0,05). Eta parcial al cuadrado (np2)

Tabla 70. Se observa que los factores que presentan relación con la variabilidad de la Mesomorfia son: Modelo corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 10,8 %, (p=,000, np2 =,108). La interceptación con un valor significativo y una varianza explicada del 89,3 %, (p=,000, np2 = ,893). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 1,8 %, (p=,000, np2 =,018). El Sexo con valor significativo y una varianza explicada del 0,5 % , (p=,000, np2 =,005). La edad con un valor significativo y una varianza explicada del 3,5 %, (p=,000, np2 =,035). La interacción de la procedencia –edad tiene un valor significativo y una varianza explicada del 1,6 %, (p=,039, np2 =,016).

Tabla 71. Resultados prueba efectos inter sujetos en la variable dependiente de la Ectomorfía y los efectos de las variables procedencia, género y edad e interacción entre ellos.

Origen	F	Significancia	Eta parcial al cuadrado (η^2)
Modelo corregido	3,274	,000*	,088
Interceptación	644,913	,000*	,501
Procedencia	12,494	,000*	,019
Sexo	3,042	,082	,005
Edad	1,286	,274	,008
Procedencia * sexo	,695	,405	,001
Procedencia * edad	1,377	,240	,009
Sexo * edad	1,518	,195	,009
procedencia * sexo * edad	1,531	,191	,009
R al cuadrado = ,088 (R al cuadrado ajustada = ,061)			

Estadístico F,*= Significancia estadística ($p < 0,05$).Eta parcial al cuadrado (η^2)

Tabla 71. Se observa que los factores que presentan relación con la variabilidad de la Ectomorfia son: el Modelo corregido con un valor significativo y una varianza explicada del 8,8% ($p = ,000$, $\eta^2 = 8,8\%$). La interceptación con valor significativo y una varianza explicada del 50,1 %, ($p = ,000$, $\eta^2 = 50,1\%$). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 1,9%, ($p = ,000$, $\eta^2 = ,019\%$).

Tabla 72. Resultados prueba efectos inter sujetos en la variable dependiente del IMC y los efectos de las variables procedencia, género y edad e interacción entre ellos.

Origen	F	Significancia	Eta parcial al cuadrado (η^2)
Modelo corregido	4,703	,000*	,122
Interceptación	12852,894	,000*	,952
Procedencia	17,285	,000*	,026
Sexo	8,093	,005*	,012
Edad	2,921	,021*	,018
Procedencia * sexo	,151	,698	,000
Procedencia * edad	3,324	,010*	,020
Sexo * edad	1,343	,253	,008
procedencia * sexo * edad	1,426	,224	,009
R al cuadrado = ,122 (R al cuadrado ajustada = ,096)			

Estadístico F,*= Significancia estadística ($p < 0,05$). Eta parcial al cuadrado (η^2)

Tabla 72. Se observa que los factores que presentan relación/asociación con la variabilidad de la Mesomorfia son: Modelo corregido, con un valor significativo y una varianza explicada del 12,2%, ($p = ,000$, $\eta^2 = ,122$). La interceptación con un valor significativo y una varianza explicada del 95,2%, ($p = ,000$, $\eta^2 = ,952$). La procedencia con un valor significativo y una varianza explicada del 2,6%, ($p = ,000$, $\eta^2 = ,026$). El Sexo con un valor significativo y una varianza explicada del 1,2%, ($p = ,005$, $\eta^2 = ,012$). La edad con un valor significativo y una varianza explicada del 1,8%, ($p = ,021$, $\eta^2 = ,018$). La interacción de procedencia – edad con un valor significativo y una varianza explicada del 0,2 %, ($p = ,010$, $\eta^2 = ,020$).

Anexo 2, Comité de Ética



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Vicerrectorado de Investigación

COMISIÓN DE ÉTICA

Tipo de actividad : Proyecto de investigación

Referencia: ENE.18/4.PRY

Título de la actividad: Diferencias antropométricas y del estado nutricional de una muestra de Mapuches urbanos y rurales de Temuco - Chile

Convocatoria y/o entidad a la que se presenta: Proyecto de investigación

- Solicitante : Juan A. Párraga Montilla; Pedro Latorre Rromán; Cristian Martínez Salazar; Felipe García Pinillos

Tipo de experimentación o actividad sometida a informe: Investigación en humanos

Informe que se emite : FAVORABLE

Observaciones:



Jan, 26 de enero de 2018




Fco. Gustavo Reyes del Paso
Presidente de la Comisión de Ética.

Vicerrectorado de Investigación

Campus Las Lagunas, s/n. Edificio B-1 Rectorado - Telf. 953 212597 - Fax 953 211968 - E-mail: etica@ujaen.es

Anexo 3, Ficha Kineantropometría

		<h2 style="text-align: center;">KINEANTROPOMETRÍA</h2>				Nombre: _____ Medico/a: _____ Deporte: _____																															
NIVEL IDEAL: DISEÑO DE ACTIVIDAD FISICA (OMS, 1989)	Cod.	Clasificación	Fem.	Masc.	Fecha																																
	A	Sedentaria	1,3	1,3	Fecha de Nacimiento																																
	B	Baja	1,5	1,5	Fecha de menstruación																																
	C	Moderada	1,6	1,7	Sexo (M=1; F=2)	Sujeto N°																															
	D	Intensa	1,9	2,1	F. Menopausia	Medidor																															
E	Extremada	2,2	2,4	Hora medic.	Anotador																																
Mediciones básicas		primera	segunda	tercera	mediana o media																																
1	Masa corporal	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
2	estatura	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
3	Talla sentado/a	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
4	torcagada	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
Longitudes y alturas segmentarias																																					
5	Acromial-céfalo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
6	Radial-estiloidea	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
7	Metacarpo 2-estiloidea	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
8	Alta Escapular	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
9	Alta Torácica	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
10	Trocánter - Tibial Lat	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
11	Alta Tibial Lateral	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
12	Tibial medial - Malleolar medial	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
13	Pis	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
Diámetros																																					
14	Iliacromial	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
15	Tórax Transverso	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
16	Tórax Anteroposterior	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
17	Il-Iliocostales	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
18	Humeral	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
19	Femorales	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
20	Malleolar	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
21	Tobillo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
22	Mano	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
Perímetros																																					
23	Cabeza	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
24	Cuello	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
25	Brazo relajado	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
26	Brazo flexionado	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
27	Antebrazo máximo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
28	Moleca	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
29	Tórax medio-esternal	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
30	Gemita mínima	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
31	Cintura/abdominal	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
32	Cadera máxima	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
33	Muslo máximo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
34	Muslo medio	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
35	Pantorrilla máximo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
36	Tobillo mínimo	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
Plegues																																					
37	Tríceps	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
38	Subescapular	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
39	Biceps	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
40	Cresta Iliaca	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
41	Supraespinal	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
42	Abdominal	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
43	Muslo medial	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								
44	Pantorrilla	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								

