



**UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN**

**UNIVERSIDAD SAN SEBASTIAN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SEDE DE LA PATAGONIA**

**EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO CIRCENSE DE TELA AÉREA VERTICAL
EN LOS COMPARTIMIENTOS MUSCULARES Y GRASOS DE LOS
SUJETOS DE LA CORPORACIÓN CULTURAL BALMACEDA ARTE JOVEN
DE PUERTO MONTT, PROVINCIA DE LLANQUIHUE, REGIÓN DE LOS
LAGOS, CHILE, 2018.**

Tesis para optar al grado de Licenciado en Educación

Profesor guía: Dr. Sebastián Peña Troncoso
Estudiantes: Cesar Antonio Cespedes Saez
Víctor Hugo Huenante Gamín
Alejandro Huentelicán Huentelicán
Diego Ignacio Pozo Agüero
Franco Iván Valdés Maldonado

Puerto Montt, Chile

2018

© Cesar Antonio Cespedes Saez, Víctor Hugo Huenante Gamín, Brayan
Alejandro Huentelicán Huentelicán, Diego Ignacio Pozo Agüero, Franco Iván
Valdés Maldonado, Puerto Montt, 2018

Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra, con fines académicos,
por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita
bibliográfica del documento.

Agradecimientos.

Agradecemos a la Facultad de educación de la universidad San Sebastián, a sus profesores por guiarnos en este largo proceso de aprendizaje, transcurrido durante un periodo de 5 años. De igual manera, Al Dr. Sebastián Peña Troncoso, quien se encargó del proceso de enseñanza aprendizaje como profesor guía en nuestra tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Págs.
Resumen	viii
Abstract	ix
1 CAPITULO I: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.	1
1.1 Formulación del problema.	1
1.2 Pregunta de investigación.	2
1.3 Justificación.	2
1.4 Delimitación.	5
1.5 Limitaciones	5
1.6 Estado del arte	6
1.7 Objetivo general.	13
1.7.1 Objetivos específicos	13
1.8 Hipótesis	13
2 CAPITULO II: MARCO TEORICO.	14
2.1 Persona:	14
2.1.1 Definición de persona Natural	14
2.2 Actividad Física	15
2.3 Definición de Actividad Física	17
2.4 Clasificación de la actividad física	19
2.4.1 Ejercicio Físico	21
2.4.2 Estimación de la actividad física	22
2.5 Estado nutricional.	23
2.5.1 Sobrepeso.	26
2.5.2 Composición corporal.	28
2.5.2.1 Antropometría.	29

2.5.2.2	Electro Bioimpedancia	31
2.6	Circo	32
2.6.1	Historia del Circo	34
2.6.1.1	Circo Tradicional	35
2.6.1.2	Circo contemporáneo o nuevo circo	37
2.6.2	Técnicas circenses	38
2.6.3	Tela Aérea Vertical	40
2.6.3.1	Nomenclatura de la Tela Aérea Vertical	40
2.6.3.1.1	Nombre de la tela según sus usos	40
2.6.3.1.2	Elementos técnicos	41
2.7	Entrenamiento	42
2.7.1	Principios del entrenamiento	43
2.7.2	Fuerza	46
2.7.2.1	Tipos de fuerza	47
2.7.2.2	Entrenamiento de fuerza en jóvenes	48
2.7.2.3	Métodos del entrenamiento de fuerza en TAV	49
2.7.3	Adaptaciones al entrenamiento	50
2.8	Marco conceptual:	51
3	CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.	54
3.1	Enfoque de investigación.	54
3.2	Paradigma y perspectivas filosóficas	55
3.3	Diseño de Investigación.	55
3.4	Población	56
3.5	Muestra	56
3.6	Operacionalización de las variables	57

3.6.1	Variables independientes.	57
3.6.2	Variables dependientes.	57
3.7	Técnica e instrumento	57
3.7.1	<i>OMRON HBF-510</i>	57
3.7.1.1	Valoración del instrumento	58
3.7.2	Tallímetro mecánico para niños y adultos.	60
3.7.2.1	Valoración del Instrumento.	60
3.8	Procedimientos	61
3.8.1	Procedimiento de toma de datos.	61
3.9	Análisis de datos.	62
4	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
4.1	Análisis descriptivo	64
4.2	Análisis estadístico comparativo	69
4.3	Prueba de hipótesis	70
4.4	Discusión.	71
5	Conclusiones	74
	REFERENCIAS	77
	ANEXOS	88

RESUMEN

La Tela aérea vertical (TAV) es una técnica derivada de las artes circenses y el conjunto de técnicas que componen al circo. Disciplina que consta de variados movimientos y figuras estáticas realizadas en una tela colgante a una altura de cinco a diez metros de altura. Según Bartoleto (2007) esta disciplina es considerada como un tipo de circo aéreo, que permite generar cambios en el estado nutricional o la composición corporal (Díaz, Reyes y Sepúlveda, 2014).

La investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de un entrenamiento circense de TAV en los compartimentos corporales, obteniendo información mediante la balanza HBF-510 OMRON a través de bioimpedancia (extrayendo índice de masa corporal, porcentaje de grasa y porcentaje de musculatura). El diseño metodológico del estudio fue de carácter preexperimental con preprueba y posprueba. Se utilizó una muestra de 15 sujetos con un promedio de edad ($\bar{x}=17.5$). El programa de entrenamiento tuvo como duración 12 sesiones, con una frecuencia de 2 sesiones por semana. El análisis estadístico se realizó a través del paquete estadístico SPSS v21.

En los resultados obtenidos, se registraron que no existieron variaciones significativas en las variables de estudio ($p > 0.05$). Se aplicó el estadístico Wilcoxon para muestra no paramétricas, el cual permite comparar muestras relacionadas, obteniendo $p=0,593$ en porcentaje de grasa corporal y $p=0,477$ respecto a porcentaje de masa muscular.

A modo de conclusión, se establece el rechazo de la hipótesis de trabajo, sin embargo, creemos haber aportado en una línea de investigación que tiene escasas evidencias empíricas. No obstante, creemos que para futuras investigaciones es necesario poder controlar las variables de alimentación y actividad física, ya que estas pueden generar un sesgo en los resultados.

ABSTRACT

The aerial silks (AS) is a technique derived from circus arts and the group of techniques that compose the circus. This discipline consist of varied movements and statics figures carried out on a hanging clothing at a height of five until ten meters. According to Bartoleto 2007 this is considered as a type of flyer circus that allow to make changes in nutritional status or physical composition (Díaz, Reyes and Sepúlveda, 2014).

The following investigation had as purpose the objective of determine the effect of a circus training of AS in the corporal compartments, obtaining information with the weighting scale HBF-510 OMRON through bioimpedancing (extracting body mass index, fat percentage and muscle percentage %). The methodological design of the study had a pre-experimental character with a pre-test and a post-test. The sample was composed of 15 subjects with an average of 17.5 years old. The training program had a extent of 12 sessions with a frequency of 2 sessions every week. The statistical analysis was made through the program SPSS v21.

Respect to the obtained results, was registered that did not exist significant variations on the studied variables ($p > 0.05$). Was applied Wilcoxon test for no parametric samples, which allow to compare related samples, obtaining $p=0,593$ for corporal fat percentage and $p=0,477$ respect to muscle mass percentage.

Concluding, was stablished the reject of the working hypothesis, however, we believe that we have collaborated on an investigation line that has limited empirical evidence. Even so, we believe that for further investigations it is necessary to control variables like feeding and physical activity, because these could generate a bias in the results.

Introducción.

En la presente investigación, producto de la carencia de evidencias respecto a la Tela Aérea Vertical y su efecto en compartimentos corporales, se estableció Determinar el efecto de un programa de entrenamiento de Tela Aérea vertical en los compartimientos muscular y graso, de los sujetos del Taller de TAV de la corporación cultural Balmaceda arte joven, lo que se llevó a cabo por medio de los objetivos específicos y sus procedimientos. Además, se busca dar respuesta a las preguntas de investigación, mediante la metodología de esta misma, que fue de carácter preexperimental, debido al control que se tiene de las variables. También, se presentan todos los procesos realizados para llegar a dar respuesta a la hipótesis, que independiente de su cumplimiento, se llegó al objetivo, como se detalla a continuación.

CAPITULO I: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.

1.1 Formulación del problema.

En el contexto chileno, y más aún en el local, las actividades artístico-culturales (AAC), como la Tela Aérea Vertical (TAV), carecen de investigaciones que comprueban sus efectos en los compartimentos musculares y grasos. Del mismo modo, no hay propuestas de entrenamientos relacionados al área circense de forma planificada, excepto una propuesta de unidad pedagógica, enfocada al trapecio para desarrollar integralmente al estudiante (Alarcón, Carrasco y Díaz, 2010) por lo que existe un vacío teórico y práctico en lo que respecta a esta técnica. Así, se rescata la TAV como una destreza circense que presenta trabajos de fuerza y flexibilidad, lo que, a futuro, puede tener adaptaciones a nivel tisular.

Si nos centramos en la capacidad física de la fuerza, se encuentran estudios (Burgos, Henríquez-Olguín, Ramírez-Campillo, Mahecha Matsudo y Cerda-Kohler, 2017; Vásquez et al., 2013) que analizan los efectos de aplicación de entrenamientos de fuerza y su incidencia en los estados nutricionales (bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad), mostrando resultados favorables, que pueden ser utilizadas como propuesta para combatir sobrepeso u obesidad.

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, un 38,9% de la población presentaría índices de sobrepeso (MINSAL,2017), datos que indican que al menos un $\frac{1}{3}$ de la población, tiene un estado nutricional alterado, factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles.

Relacionando el trabajo de fuerza y su incidencia en sobrepeso u obesidad con la práctica de TAV, y el desarrollo de esta capacidad física para su realización, sería interesante, en un segundo plano, estudiar los efectos del

entrenamiento circense de TAV en los estados nutricionales, debido a que no existe evidencias de estudios previos que relacionan ambas variables.

Teniendo en consideración lo anterior, sería apropiado investigar sobre la TAV y su efecto en los compartimentos musculares y grasos, y como consecuencia de ello, ver cuál es su incidencia en los estados nutricionales. De esta forma, aportar al conocimiento teórico y práctico por medio de las actividades artístico-culturales.

1.2 Pregunta de investigación.

- ¿Cuál es el efecto de un programa de entrenamiento circense en los compartimentos muscular y graso de los sujetos del Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven?
- ¿Es posible tipificar los sujetos que participan del taller de tela área vertical en función de una evaluación antropométrica?
- ¿Es posible implementar un programa de entrenamiento en el Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven?
- ¿Cuáles son las diferencias que se producen entre la preprueba y la posprueba en los compartimentos muscular y graso de los sujetos del Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven?

1.3 Justificación.

En Chile, las actividades artísticas culturales, son practicadas como pasatiempo, lo que hace ignorar los posibles beneficios que se obtienen, siendo que, para su realización, se requiere desarrollar diferentes habilidades (motrices) y capacidades (físicas). Estas actividades, generalmente, son incluidas dentro

del circo, donde se agrupan diferentes técnicas, tales como, el trapecio, malabarismo y Tela Aérea Vertical.

En una revisión más acotada a la TAV y el contexto chileno, no se encuentran evidencias que establezcan los posibles beneficios de estas prácticas enfocadas a la composición corporal. A pesar de que si existen estudios de otras actividades artísticas (danza, trapecio) en relación con los compartimentos corporales (Betancourt, Albizo y Díaz, 2007) o asociados al ámbito pedagógico (Alarcón, Carrasco y Díaz, 2010). En esta línea, el proceso, se registra en un documento que presenta una metodología de TAV (Metodologías para la enseñanza de: Tela Aérea Vertical), en la cual se establece una serie de aprendizajes necesarios por niveles, orientados a los requerimientos para tales, donde, además, relata las capacidades físicas a desarrollar, como lo es la flexibilidad y principalmente la fuerza.

Teniendo en consideración estas evidencias, se determina investigar sobre el efecto de un programa de entrenamiento de Tela Aérea Vertical en los compartimentos muscular y graso, debido a que es un conocimiento que puede aportar valor teórico, ya que no hay evidencias claras de estudios similares. Además, al planificar el programa de entrenamiento, se plantea una propuesta metodológica, que podrá ser replicada en el tiempo, agregando una utilidad metodológica al estudio, según lo expresado por Hernández, Fernández y Baptista (2010), cumpliendo con dos de los cinco criterios para evaluar la importancia potencial de una investigación.

Bajo otra perspectiva, Chile actualmente posee altos niveles de estados nutricionales alterados, como lo detalla la Encuesta Nacional De Salud 2016, afirmando que un 38,9% de la población se encontraría al menos con sobrepeso (MINSAL, 2017). Frente a esa problemática, surgen diversas propuestas por parte del gobierno (a mencionar en estado del arte) que combaten los índices, pero desde el alero de lo cultural, pocas son las alternativas que se presentan.

Si bien, el concepto de actividad física es amplio, las políticas nacionales no consideran otras actividades culturales como medida preventiva o de tratamiento a dichas alteraciones, como lo plantea el Ministerio del Deporte el año 2016 en su Política Nacional de Actividad Física y Deporte 2016 – 2025, que da énfasis a actividades deportivas como alternativas a desarrollar para la prevención de enfermedades y prácticas de vida saludable. Así, se resta importancia a actividades artístico-culturales, que, de igual manera, pueden aportar como medida preventiva, a pesar de su carácter no deportivo.

Por otra parte, aislando la variable de la capacidad física de la fuerza, se evidencian estudios (Burgos, Henríquez-Olguín, Ramírez-Campillo, Mahecha Matsudo y Cerda-Kohler, 2017; Vásquez et al., 2013) que establecen los efectos positivos del entrenamiento de la fuerza, influyendo en los estados nutricionales alterados (sobrepeso u obesidad) de los sujetos en estudio, disminuyendo los valores de Índice Masa Corporal (IMC). Estos datos, se pueden considerar pertinentes como medida preventiva y de acción frente al problema actual.

Considerando que la práctica de la TAV requiere del desarrollo de la fuerza y plantea métodos para su trabajo con base en las características propias de la técnica (Díaz et al., 2014), sería interesante asociar, de forma paralela, la TAV y la variación de los IMC durante el periodo de aplicación del programa de entrenamiento, posterior a las evaluaciones que se emplearán.

De esta manera, se podría analizar, en un segundo plano, el entrenamiento de TAV y su incidencia en el IMC de los sujetos para determinar su efecto, adicionando una nueva interrogante a comprobar.

Así, además del valor teórico y utilidad metodológica, se añadiría el criterio de conveniencia (Hernández et al., 2010), ya que se pretende llenar un vacío de conocimiento y presentar una propuesta práctica, tanto para estudiar el efecto de

la TAV en los compartimentos musculares, como su incidencia en el estado nutricional, pudiendo ser una alternativa de actividad artístico cultural para generar un estilo de vida saludable y mejorar la calidad de vida, siendo importante y conveniente estudiar su efecto en las variables nombradas.

1.4 Delimitación.

La investigación se llevará a cabo en Chile, en la décima región de Los Lagos, provincia de Llanquihue, en la capital regional Puerto Montt. La cual estará orientada a todos aquellos que asistan a los talleres artísticos de la corporación cultural Balmaceda arte joven, en específico al taller de Tela Aérea Vertical, el cual se realiza los jueves de 15:30 a 17:30 horas y viernes de 16:00 a 18:00 horas, en el gimnasio del Liceo Andrés Bello, ubicado en calle Magallanes # 397.

En este contexto los requisitos para ser parte de la investigación son: tener entre 15 a 25 años; haber cursado evaluación inicial y final de composición corporal e IMC; no padecer lesión, patología, embarazo, tener un margen de IMC entre 20 y 29,9, o alguna discapacidad que impida la realización de la actividad; estar de acuerdo y haber firmado consentimiento y/o asentimiento de participación de la investigación.

1.5 Limitaciones

En el proceso de la investigación se establecieron las siguientes limitantes:

- Deserción: una de las limitantes de mayor importancia, ya que su impacto puede disminuir la muestra de la investigación, afectando el análisis.
- Actividad física: No podemos controlar la cantidad de actividad física realizada por los sujetos de estudio, fuera de los horarios de intervención.

- Densidad semanal: la frecuencia de los entrenamientos y sus descansos no sean los óptimos para generar los resultados esperados.
- Hábitos alimenticios: esta variable no es controlada en el estudio, por ende, los resultados se podrían ver disminuidos, debido a la importancia de la restricción calórica.
- Duración: el tiempo de aplicación no sea el suficiente para generar cambios a nivel tisular, respecto a la composición corporal de los sujetos de estudio.

1.6 Estado del arte

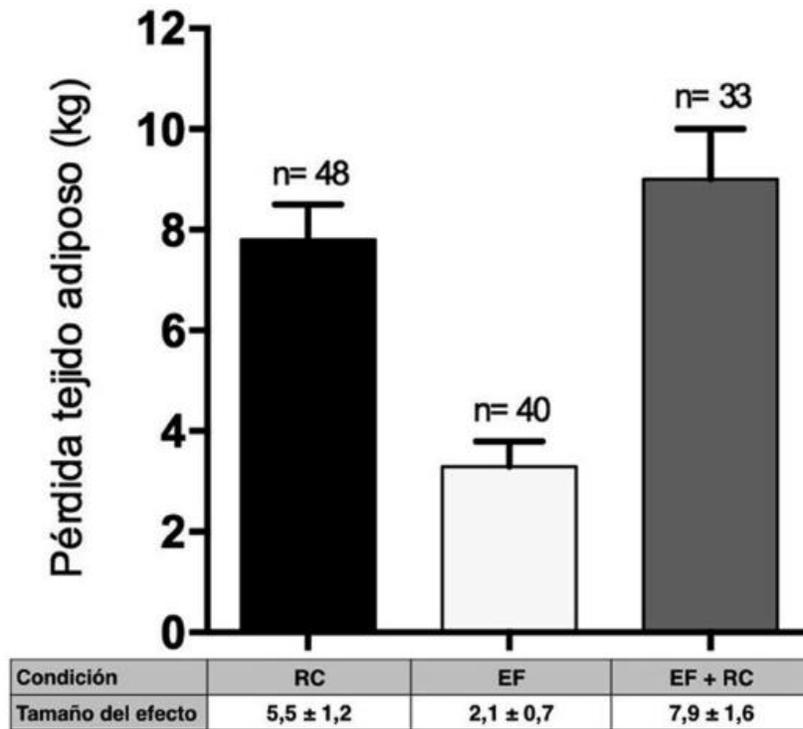
En relación con el circo y los estudios ligados al área, se encuentran investigaciones que relacionan las actividades artísticas culturales con variados beneficios tales como; (Salazar, Juárez, Andrade, Peña, Arellano y Hernández, 2016), la inclusión por medio del circo social (Altamirano, 2017), el planteamiento de ciertas técnicas para mejorar la inclusión en el curriculum educacional (Alarcón, Carrasco y Diaz, 2010; Blatt, 2013) o la interculturalidad presentada en el circo (Gonzales, 2015). Frente a esto, se aprecia una carencia de conocimientos con respecto a la composición corporal, salud nutricional o estado nutricional de las personas que recurren a la práctica de sus técnicas.

Cabe destacar que los estudios bajo las palabras clave salud, circo, nutrición, tela aérea y la interacción de estas en el idioma español y portugués plantean principalmente contenido del área del circo social, donde busca la inclusión en conjunto con el apoyo social (Pirque y Alzuria 2017; Zamora, 2018), como también a la salud mental (Bremermann, 2016). Se ignora o no se investiga las modificaciones fisiológicas que se puedan conseguir, como lo es la posible variación de la composición corporal.

Al mismo tiempo se encuentran estudios que tienen como objetivo la comprobación de efectos del entrenamiento de fuerza y los componentes corporales como los presentados por Vásquez et al., (2013) se registra una modificación de los componentes corporales con una disminución de los porcentajes de la grasa corporal en jóvenes chilenos. Junto con esto, la revisión presentada por Burgos et al. sugiere que una “dosis adecuadas de ejercicio físico también se podrían favorecer principalmente cambios en la composición corporal” (2017) junto a la funcionalidad y el metabolismo.

Con lo expresado anteriormente, Burgos et al., (2017) destaca que sí se producen cambios a nivel de tejido adiposo con intervenciones netamente de ejercicio físico de fuerza muscular, registrando una pérdida de $2,1 \pm 0,7$ kg. Lo que claramente, comparado con intervenciones donde se controla el aspecto alimenticio por medio de la restricción calórica y el ejercicio físico de fuerza el autor presenta cambios superiores a los producidos como lo expresa la siguiente gráfica:

Gráfico N°1. Comparación de pérdidas de tejido adiposo.



Fuente: Burgos et al., 2017

Con relación al trabajo de fuerza y la frecuencia con la que se entrena esta capacidad, se destaca la investigación planteada por Lee, Kim, Sung y Kim (2018) que, en un periodo de doce semanas de estudio, generaron un análisis comparativo entre dos muestras de mujeres jóvenes, una de menor frecuencia (MF) con intervenciones una vez a la semana y otra de frecuencia moderada (FM) con tres intervenciones semanales.

Esta investigación registro que, entre ambas muestras, la diferencia de resultados no fue sustancial para inferir que la mayor frecuencia de entrenamiento afecto de manera significativa entre ambas muestras comprendiendo que la variación de porcentajes entre los componentes de masa

grasa corporal y masa muscular expresaron una proporcionalidad levemente inversa al momento de las mediciones como plantea la tabla N°1

Tabla N°1. Comparación pre y post de compartimentos. (MF: Menor Frecuencia; FM: Frecuencia Mayor)

Condiciones	Pre-MF	Post-MF	Pre-FM	Post-FM
Peso Corporal (%)	51,33 ± 1,68	51,32 ± 1,39	53,56 ± 2,41	52,93 ± 1,99
Masa Grasa Corporal (%)	26,63 ± 1,03	25,62 ± 1,27	27,75 ± 0,88	27,37 ± 1,17
Masa Grasa Abdominal (%)	0,79 ± 0,009	0,78 ± 0,009	0,79 ± 0,012	0,78 ± 0,013
Masa Muscular (kg)	33,82 ± 2,31	35,8 ± 1,09	34,21 ± 1,73	36,22 ± 1,39

Fuente: Lee, Kim, Sung y Kim, 2018

De manera comparativa entre ejercicios de fuerza y las técnicas circenses de TAV expresadas en esta investigación se puede estrechar una relación con los entrenamientos y ejercicios de autocarga, planteadas en disciplinas como el *Street Workout* o el entrenamiento en base a circuitos sin sobrecarga. Comparable a la investigación realizada por Gálvez, la cual planteaba el objetivo de “analizar los beneficios de un programa de ejercicio físico con autocargas sobre la composición corporal en mujeres de entre 20 y 25 años” (2017) en un plazo de 4 semanas con alta frecuencia semanal.

En este último se obtuvo que el efecto conseguido al finalizar la investigación fue la disminución del peso total junto con la disminución de la masa grasa, medido a través del método de pliegues cutáneos, expresando la siguiente tabla de resumen planteada por el autor:

Tabla N°2. Modificación de la composición corporal

COMPOSICIÓN CORPORAL		
	PRIMERA MEDICIÓN	SEGUNDA MEDICIÓN
PESO (kg)	54,8 ± 2,4	52,4 ± 2,3
ESTATURA (cm)	160,1 ± 3,4	160,1 ± 3,4
IMC (kg/m ²)	21,4± 0,9	20,6 ± 0,9
PC BICIPITAL (mm)	8,5 ± 2,5	8,5 ± 2,5
PC TRICIPITAL (mm)	18 ± 3,0	17 ± 2,5
PC SUBESCAPULAR (mm)	20 ±2,5	20 ± 2,0
PC SUPRAILÍACO (mm)	30,5 ± 3,5	30 ± 3,5
PC MUSLO (mm)	24 ± 3,5	21,0 ±3,0
PC ABDOMINAL (mm)	23 ± 2,5	20,5 ± 2,0
PC PECHO (mm)	8 ± 1,5	8 ± 1,5
PC AXILAR (mm)	20,5 ± 2,5	20,5± 1,5
PC PIERNA (mm)	24 ± 2,5	23 ± 1,5

Fuente: Gálvez, 2017.

En los respectivo de los estados nutricionales en la actualidad es clave enunciar a Mönckeberg (2015) que hace alusión a la clara situación del país con el artículo *La desconcertante epidemia de obesidad*, donde junto con relatar los orígenes de la obesidad da a conocer una realidad latente en nuestro país, que no escapa a la realidad mundial anunciada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) aclarando las crecientes cifras, donde se expresa que “En 2016, el

39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas” (OMS, 2018).

Haciendo referencia al registro mundial de sobrepeso y obesidad en el mundo, se estima que en los últimos 33 años el número de personas que presentan esta patología ha aumentado de 857 millones a 2100 millones. (Angosto, 2015). Lo complejo en este caso, es que el problema de esta pandemia ha extrapolado en edades inferiores, llegando en el 2016 a más de 340 millones de niños y adolescentes entre 5 y 19 años y en el mismo año 41 millones de niños menores a 5 años presentaban sobrepeso o eran obesos (OMS, 2017).

Con la población chilena, el paradigma es igual de desalentador o mayor al presentado anteriormente, donde al año 2017 se expresaba que un aproximado de “3,9 millones de adultos chilenos sobre los 18 años sufren de obesidad” (Paccot et al., 2017), a la vez, si hablamos de manera proporcional “2 de cada 3 adultos en Chile tienen un peso sobre lo normal” (Atalah, 2012), que desde un punto de vista porcentual la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017 (MINSAL, 2017) nos revela que un 38,9% de la población chilena tiene sobrepeso y un 31,2% de obesidad de la población general, llevando consigo a establecer a la obesidad como la sexta causa de muerte en Chile a lo que se suma que “se estima que tanto el sobrepeso como la obesidad son responsables del 44% de la carga de diabetes, del 23% de la carga de cardiopatías isquémicas y entre el 7 y el 41% de la carga de algunos cánceres” (Moreno, 2012).

Junto a esto, se destaca que la mayor parte de la población afectada está compuesta por mujeres, como lo detalla el informe nutricional de la *Food and Agriculture Organization* (FAO) / Organización Panamericana de la Salud (OPS), donde se hace referencia a Chile como el país con mayor población femenina adulta afectada por la obesidad a nivel sudamericano con un 32,8% y un 24,8% de la población masculina adulta, ocupando el 2do lugar a nivel sudamericano (OPS y OMS, 2017).

Considerando las cifras mundiales y nacionales, encontramos los planteamientos actuales en Chile, dispuestos para afrontar la realidad del país. Con base en esto mencionaremos los planteamientos de dos entidades ministeriales, en primera instancia las “Políticas nacionales para combatir la obesidad en Chile” con la Ley 20.606 sobre la composición nutricional de los alimentos y su publicidad, en donde se aborda la alimentación de la población, el cuidado de la salud y los alimentos con alto contenido de nutrientes perjudiciales para la salud, estableciendo (MINSAL, 2017):

- Prohibición de publicidad dirigida a menores de 14 años.
- Prohibición de venta de alimento “ALTOS EN” en escuelas.
- Etiquetado frontal de advertencia en alimentos “ALTOS EN”.

En un segundo lineamiento se plantea la *Política Nacional De Actividad Física y Deporte 2016-2025* (Ministerio Del Deporte, 2016) que propone cuatro principios referentes a la práctica y difusión de la actividad física y deporte, que articulen a los sectores públicos y privados. Además, pretende mejorar las condiciones del deporte de alto rendimiento internacional.

Si bien, esta última política aborda diversos enfoques de la actividad física, recreación, cultura y deporte, sus propósitos van direccionados al deporte de competencia, restando importancia y considerando de manera acotada las actividades artístico culturales tales como danzas, disciplinas circenses y otras formas de recreación cultural de carácter competitivo o no competitivo, no enmarcadas dentro del alto rendimiento, siendo que pueden cumplir con los requisitos para fomentar la vida activa y saludable, pero no se han estudiado por el desmedro de las competencias deportivas federadas y la poca importancia que le otorga.

1.7 Objetivo general.

Determinar el efecto de un programa de entrenamiento de Tela Aérea vertical en los compartimientos muscular y graso, de los sujetos del Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven.

1.7.1 Objetivos específicos

- Diseñar y aplicar un programa de entrenamiento de Tela Aérea Vertical en sujetos de la corporación Balmaceda Arte Joven.
- Tipificar los sujetos que participan del taller de tela área vertical en función de una evaluación antropométrica.
- Analizar las diferencias que se producen en los compartimientos muscular y graso de los sujetos en estudio entre una pre y posprueba.

1.8 Hipótesis

El programa de entrenamiento circense de Tela Aérea Vertical producirá cambios significativos en los compartimientos muscular y graso en los sujetos de la corporación cultural Balmaceda Arte Joven.

CAPITULO II: MARCO TEORICO.

2.1 Persona:

Para entender y definir persona también tenemos que referirnos a la etimología de la palabra según el libro de Roberto Andorno “Bioética y Dignidad de la persona” dice: “El término latín persona se ha formado a partir del griego *prosopon* (Rostro), que servía tanto para designar el rostro humano en su realidad física y concreta” (Andorno, 1997, p. 69).

Según Boecio (citado en Andorno, 1997, p. 78) define persona de la siguiente manera: “Sustancia individual de naturaleza racional”. Por otra parte, con base en el libro de filosofía de Julián Marías podemos entender como persona lo siguiente:

Lo evidente es el resultado de la creación, la *criatura*, innovación radical de realidad, de algo contingente, que antes no existía, que podría no existir, pero que ahora aparece como una realidad absoluta nueva, irreductible a toda otra, incluso a la del posible Creador, que podrá decir yo y enfrentarse a todo lo demás. Esto es lo que entendemos por persona. (1997, p. 122)

Según el código civil de Chile clasifica a las personas de la siguiente manera “Art.54. Las personas son naturales o jurídicas” (Gobierno de Chile, s.f., p. 27), también tenemos que distinguir entre persona jurídica y natural.

2.1.1 Definición de persona Natural

El artículo 55 del código civil define a las personas de la siguiente manera: “son personas todos los individuos de la especie humana, cualquiera sea su edad, sexo, estirpe o condición. Divídanse en chilenos y extranjero” (Gobierno de Chile, s.f., p. 27). Teniendo claro el concepto, no referiremos a especie humana

de persona como “Una especie es una población formada por individuos capaces de entrecruzarse y de producir una descendencia fértil y viable” (Ember, Ember, y Peregrine, 2004, p. 53).

Al mismo tiempo se puede establecer que “La especie humana actual recibe el nombre científico de Homo sapiens subespecie sapiens, nombre que significa «hombre sabio», en referencia a su característica más peculiar, que es tener una inteligencia muy superior a la del resto de las especies” (La teoría de la Evolución y el origen del ser humano, s.f., p. 22).

2.2 Actividad Física

La actividad física (AF), es la manifestación de una de las necesidades básicas del ser humano como lo es el movimiento. Consiste en la manera en cómo nuestro cuerpo interacciona con el entorno utilizando el movimiento corporal. Desde épocas primitivas, ha sido una conducta propia del hombre, ya que de ella dependía su supervivencia.

Gracias a diversas investigaciones arqueológicas se ha podido reconstruir los acontecimientos y conocer las actividades de la época, producto de esto, se han encontrado restos de materiales utilizados por civilizaciones del pasado como los hogares donde vivieron, herramientas de trabajo, monumentos y obras de arte. La AF que se remonta a esta época, fueron los inicios a la práctica de la danza, juegos, rituales y otros acontecimientos marcando un antes y un después en la AF humana.

Estas actividades están ligadas en la supervivencia de las poblaciones humanas primitivas, entre las cuales señala García, Pérez y Calvo (2013):

- Danza: esta actividad fue el comienzo de la expresión corporal que permitió a la vez un ejercicio físico, con ritos religiosos acompañados de sonidos rítmicos provenientes de un instrumento.
- El juego: como todo ser vivo el juego es esencial para el desarrollo motor y físico. Siendo un medio en la preparación de los jóvenes, para su vida adulta.
- Caza: esta actividad, necesitaba una preparación física extrema para poder llevarla a cabo, ya que permitía su desarrollo y supervivencia, en donde se cazaba grandes animales, con las herramientas utilizadas. Estas fueron evolucionando en las distintas etapas de la prehistoria.
- Nadar: al inicio los hombres primitivos lo hacían chapoteando por su inexperiencia, pero con el paso del tiempo, tuvo más contacto con el medio, mejorando su habilidad.
- Saltar: de manera involuntaria por el simple hecho de jugar o de sentir el movimiento. Se cree por estudios realizados que el hombre primitivo saltaba de 1.30 a 2mts.
- Correr: esta era un de las actividades más importantes en la prehistoria, ya que era actividad esencial para la lucha por la existencia, por lo tanto, eran grandes corredores.
- Lanzar: actividad que permitía someter a sus presas sin tener que arriesgar su vida. Con lanzamientos planificados y herramientas como: piedras, palos, mazas, jabalinas etc.
- Lucha: se utilizó como entrenamiento físico, juego y por placer, para demostrar autoridad, fortaleza, masculinidad y adquirir respeto entre las tribus o grupos que convivían.

Posteriormente, con el paso de los años, dicha actividad ha perseguido diferentes objetivos (militares, utilitarios, higiénicos, curativos, rendimiento, salud, deportivos, etc.) dando lugar a diversas manifestaciones para llegar a actividades cotidianas en nuestra actualidad.

2.3 Definición de Actividad Física

La AF no es un término fácil de definir debido en gran parte a la diversidad de conceptos que este posee. Según Gutiérrez, Oña y Santamaría (1988, citado en Gutiérrez–Dávila y Oña, 2005) en la AF existe una clara polisemia, que puede dar lugar a cierta confusión en su terminología. Así, coexisten sinónimos como educación física, educación por el movimiento, deporte, kinesiología, etc., que a veces, son excluyentes y simbolizadores de otras tantas corrientes conceptuales. Se debe, a que todos ellos tienen un mismo soporte: el movimiento.

En este sentido, se entiende por AF, cualquier movimiento corporal que incremente el gasto de energía sobre el nivel de reposo (Valencia, Arroyo y Pardió 2008). Por lo tanto, se considera todo lo que un individuo realiza a lo largo de las 24 horas del día, salvo dormir o reposar (Hunot, Vizmanos, y Pérez, 2006).

Bañuelos (1996), (citado por Pérez, 2014, p.1) considera que, “la AF puede ser contemplada como el movimiento corporal de cualquier tipo producido por la contracción muscular y que conduce a un incremento sustancial del gasto energético de la persona”.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la AF como “todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas” (citado en Ros, 2007).

Sin embargo, las definiciones anteriores no consideran las características que nos proporciona la AF como muchas de las manifestaciones humanas.

Según Davis (2000) podemos entender AF como: cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía tanto como en una experiencia personal, que nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea.

Se trata de una definición amplia que incluye una gran variedad de prácticas cotidianas, de trabajo y de ocio con distinta intensidad. Incluye actividades poco organizadas como andar, hacer trabajos de jardinería o caseros y otras más organizadas, planificadas y repetitivas que reciben el nombre de ejercicio físico.

Incluso debemos aglutinar bajo la definición de AF todos los deportes, es decir, las actividades físicas competitivas reglamentadas e institucionalizadas (Davis, 2000, p.16).

Davis (2000) menciona que la AF orientada al bienestar, es para todas las personas, porque todas ellas pueden realizar algún tipo de actividad de la que pueden obtener beneficios para la salud. A modo general, destacamos que se trata de una actividad física:

- Adaptada a las características personales.
- De moderada a vigorosa, es decir, entre una intensidad que permita a cualquier persona una práctica constante durante largo tiempo y otra intensidad que lleve a la sudoración o el jadeo en la respiración.
- Habitual y frecuente de manera que forme parte del estilo de vida de las personas.
- Satisfactoria.

- Favorecedora de la autonomía intelectual a la actividad física y la salud.

Los efectos positivos que la AF proporciona en la salud es razón suficiente para considerarla como parte fundamental de un estilo de vida saludable.

A través de ella, los niños se divierten, se descubren a sí mismos y son capaces de reconocer el entorno que los rodea. Por su parte los adolescentes por este medio encuentran una herramienta excelente para la convivencia, que, al mismo tiempo, les proporciona un conocimiento de reglas, jerarquías, límites y posibilidades. Sin duda alguna, para los adultos es una de las mejores formas de prevenir enfermedades (Peniche y Boullosa, 2011, p.1).

La realización de AF responde de manera positiva a la prevención de múltiples enfermedades (Valencia, et al, 2008), además de la disminución de sufrir una muerte prematura. Se ha demostrado que tomar medidas en alimentación, tanto como en AF, pueden prevenir hasta un 80% los casos de diabetes y enfermedades cardiovasculares, también 30% de algunos tipos de cáncer (Organización Panamericana para la Salud, 2006). Además de mejorar el sistema inmunológico y prevenir diversos padecimientos infecciosos (Sothorn y Loftin, 1999), se añade la conocida protección que supone respecto del riesgo de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y apoplejías (Varo & Martínez, 2003).

2.4 Clasificación de la actividad física

Se puede dividir en dos modalidades. Por una parte la AF planificada, estructurada, repetitiva y propositiva conocida como ejercicio físico o deporte en acto voluntario y aceptado libremente con el objetivo de mejorar o mantener la forma física (Hunot et al., 2006), y por otro lado, actividades necesarias para el mantenimiento de la vida, considerando autocuidado (alimentarse, bañarse, vestirse, etc.), tareas domésticas (cocinar, asear el hogar, planchar, barrer, etc.) y desplazamientos (manejar, tomar transporte público, caminar al trabajo, la

casa, colegio, etc.), siendo todas actividades voluntarias realizadas en el nuestro diario vivir.

Se ha propuesto clasificar el trabajo físico de acuerdo con la energía requerida en función de la energía basal (Honut et al., 2006). Por consiguiente, el trabajo ligero se define como aquel que requiere un consumo de oxígeno (o gasto energético) de hasta tres veces la necesidad de reposo, esto es lo que se conoce como *Metabolic Equivalent of Task* (MET). El MET es una unidad de medida utilizada para describir el gasto de energía de una actividad específica al gasto en reposo. Este gasto de energía en reposo corresponde a un MET; por lo tanto, una actividad de 3 MET significa que el organismo emplea tres veces más energía respecto de la que usaría en reposo. Por ejemplo, si una persona realiza una actividad de 3 MET por 40 min, entonces $3 \times 40 = 120$ MET- minutos de AF, mismo que se pueden alcanzar si la persona realiza una actividad de 8 MET por 15 min (U.S Department of Health and Human Service, 2008).

La AF de moderada intensidad, se refiere a aquella en la que se incrementa el gasto de energía de tres a seis veces más respecto del estado de reposo, lo que se representa de 3 a 5,9 MET, un ejemplo es caminar a una velocidad de 4.8 a 7.2 km/h (Johnson y Boule, 2008).

Por último, la AF de intensidad vigorosa, es aquella que consume más de 6 MET (7,5 kcal/min) y en la cual el consumo máximo de oxígeno es mayor de 60% (Honut,2006). Este tipo de AF es necesaria para la obtención de beneficios significativos para la salud; un ejemplo es correr a 10 km/h (U.S Department of Health and Human Service, 2008).

Tabla N°3: Recomendaciones de AF

Recomendaciones de AF		
Nivel de Intensidad	Intensidad Absoluta: MET	Intensidad relativa: escala de percepción, donde 0= reposo y 10= máximo esfuerzo
Baja	1.1 - 2.9 MET	
Moderada	3.0 - 5.9 MET	45- 64% capacidad aeróbica 5- 6
Vigorosa	6.0 MET o más	65- 84% capacidad aeróbica 7- 8

Fuente: Información adaptada de las recomendaciones de AF para los estadounidenses (U.S Department of Health and Human Services, 2008).

2.4.1 Ejercicio Físico

Si bien la AF es un concepto amplio que abarca múltiples manifestaciones orientadas al movimiento. Ejercicio físico hace referencia a la AF más organizada, ya que esta busca obtener beneficios de su práctica tales como la mejora o el mantenimiento de las capacidades físicas, la salud y el bienestar de la persona.

Es realizado por varias razones como el fortalecimiento muscular, mejorar el sistema cardiovascular, desarrollar habilidades atléticas, mantener o mejorar la condición física, bienestar emocional, deporte o recreación. Sin embargo, debe ser adecuado a la capacidad física de cada individuo para evitar riesgos.

Se define como la actividad planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física (Escalante, 2011). De esta forma un programa de ejercicio físico requiere la planificación y

estructuración de la intensidad, volumen y tipo de actividad física que se desarrolla.

Existen diferentes tipos de actividades y efectos sobre nuestro cuerpo que, de acuerdo con el ejercicio físico escogido, aportara muchos más beneficios a las aptitudes físicas como son la fuerza, elasticidad, velocidad, coordinación u resistencia.

Por otro lado la condición física orientada a la salud fue definida por el Modelo de Toronto de Condición física, Actividad física y Salud (1994), (citado por Escalante, 2011) como “un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades hipocinéticas y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir”.

2.4.2 Estimación de la actividad física

Para determinar la actividad física que realiza una persona de manera regular es necesario recurrir a el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ, International Physical Activity Questionnaire) en su versión corta, el cual consta de 7 preguntas que describen la cantidad e intensidad de las actividades que realiza una persona en un periodo previo de 7 días. Resaltando que “El indicador de actividad física se expresa tanto de manera continua, en MET-minutos/semana, como de manera categórica, clasificando el nivel de actividad física en bajo, moderado o alto” (Serón, Muñoz y Lanás, 2010).

En lo que respecta a la manera categórica encontraremos que los niveles se estarán distribuidos según lo estipulado por el protocolo de puntuación IPAQ, descrito a continuación:

- Categoría 1: bajo

Nivel más bajo de actividad física. Aquellas personas que no cumplen los criterios para las categorías 2 o 3 se consideran bajas / inactivas.

- Categoría 2: moderado

Cualquiera de los siguientes 3 criterios:

- 3 o más días de actividad vigorosa de al menos 20 minutos por día.
- 5 o más días de actividad de intensidad moderada o caminata de al menos 30 minutos por día.
- 5 o más días de cualquier combinación de caminar, actividades de intensidad moderada o intensidad vigorosa que alcancen un mínimo de al menos 600 MET-min/semana.

- Categoría 3: Alto

Cualquiera de los siguientes 2 criterios:

- Actividad de intensidad vigorosa durante al menos 3 días y acumulación de al menos 1500 MET-minutos/semana.
- 7 o más días de cualquier combinación de actividades de marcha, intensidad moderada o intensidad vigorosa que logre un mínimo de al menos 3000 MET-minutos / semana.

2.5 Estado nutricional.

Un concepto tan usado como este es presentado de diversas maneras, pero para entender su origen es necesario recurrir a la simpleza de las palabras de las que componen el concepto, considerando a “Estado” como la palabra con origen en el latín “status”, definida por la Real Academia Española como “situación en que se encuentra alguien o algo, y en especial cada uno de sus sucesivos modos de ser o estar” (RAE, s.f. a) y nutrición con su origen en latín “nutritio”, cuyo significado estará establecido como “Acción y efecto de nutrir” (RAE, s.f. b).

En lo que respecta de concepto es posible establecer que:

El estado nutricional de una persona o de un colectivo es el resultado de la interacción entre el aporte nutricional que recibe y las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas (Serra y Aranceta, 2006, p.114)

De forma similar es presentado como

La resultante de la interacción dinámica, en el tiempo y en el espacio, de la alimentación (utilización de la energía y nutrimentos contenidos en los alimentos) en el metabolismo de los diferentes tejidos y órganos del cuerpo. Como es lógico suponer tal interacción puede estar influida por múltiples factores, desde los genéticos que determinan en gran medida la estructura metabólica del individuo y factores propios del entorno tanto de la naturaleza física como química, biológica y hasta de índole social” (Rodríguez, 2008, p.3).

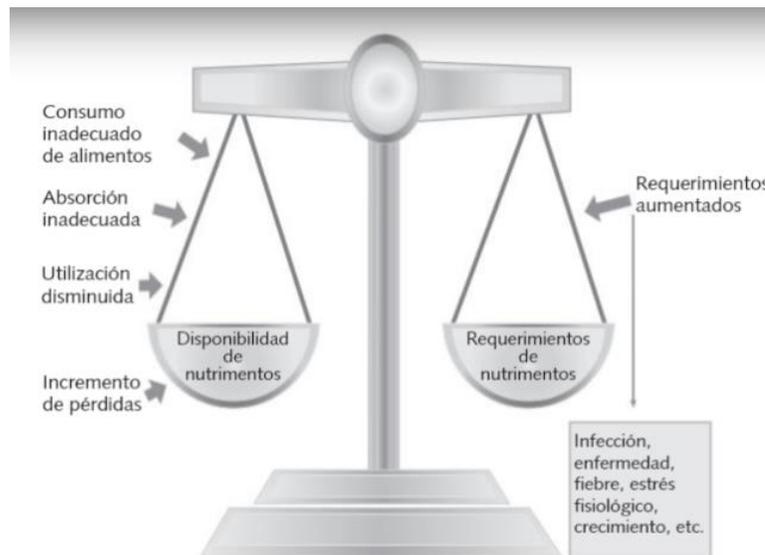
Como estas, variadas serán las definiciones que aborden el término, pero sin dejar de coincidir en la interacción entre aporte y demanda de nutrientes que de forma paralela establece un “reflejo del estado de salud” (Ravasco, Anderson y Mardones, 2010). De la misma manera, es posible referirnos al concepto como el “grado en que las necesidades fisiológicas de nutrimentos han sido cubiertas” (Suverza y Hava, 2010, p.8). A esto último se agrega que el estado nutricional no es constate, ya que se presenta como un estado dinámico y estimable mediante la combinación de variados indicadores.

Para describir un parámetro del estado nutricional, es necesario plantear una evaluación mediante la cual se generen datos, para establecer una descripción del individuo o de la población a estudiar permitiendo clasificar y determinar el estado de salud mediante indicadores nutricionales. En relación con lo anterior plantearemos a la evaluación como “la medición de indicadores del

estado dietético y el estado de salud relacionado con la nutrición para identificar la ocurrencia, naturaleza y extensión de alteraciones en el estado de nutrición” (Suverza y Haux, 2010, p.4).

Respecto a esto, se plantea el Estado Nutricional Óptimo, que si bien, es ambiguo definirlo, es posible establecer un conjunto de factores determinantes, los cuales son planteados por Suverza y Haux (2010), que esbozan un equilibrio entre la disposición de nutrientes y los requerimientos de nutrientes que tiene el organismo en interacción con diversos sub-factores como lo presenta la siguiente imagen.

Figura N°1. Mecanismos de alteración del estado nutricional.



Fuente: (Suverza y Haux, 2010, p.9)

Derivado de lo anterior encontremos el concepto de malnutrición, el cual es definido por la OMS como “las carencias, los excesos o los desequilibrios de

la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona” (OMS 2016, parr.1), describiendo un desbalance en la ingesta alimenticia. Con ello se desglosará dos afecciones principales, en una primera instancia, la desnutrición, que estaría definida como la emaciación y la insuficiencia ponderal del peso según edad que presenta un sujeto y en un extremo contrario el sobrepeso y problemas relacionados, que son considerados como enfermedades no transmisibles, diferenciables por medio de la evaluación y valoración del estado nutricional.

2.5.1 Sobrepeso.

Si bien las patologías más enunciadas son el sobrepeso y obesidad, nuestra investigación se enfocará en los compartimientos muscular y graso de personas con estado nutricional normal y sobre peso. Desde este punto definiremos al sobrepeso con la interpretación otorgada por Moreno, donde

Se considera que pertenecen a esta categoría todas aquellas personas con IMC entre 25 y 29.9 kg/m². Son personas en riesgo de desarrollar obesidad. Se consideran en fase estática cuando se mantienen en un peso estable con un balance energético neutro. Por el contrario, se considera que están en una fase dinámica de aumento de peso, cuando se está incrementando el peso corporal producto de un balance energético positivo, es decir, la ingesta calórica es superior al gasto energético (Moreno, 2012)

Considerando esto, es necesario mencionar que el IMC será calculado en base a las mediciones antropométricas de peso y talla conformando “IMC (kg/m²) (Suverza y Haua, 2010, p.49).

Otro planteamiento será el otorgado por la OMS (s.f.) enunciando que “sobrepeso y la obesidad se definen como «una acumulación anormal o excesiva de grasa que supone un riesgo para la salud»”. Así mismo este exceso de peso puede ser expuesto de diversas maneras, una de ellas será según el peso en

relación peso actual y peso ideal, mediante el cálculo del porcentaje de peso ideal a través de la formula planteado por Gil:

Tabla N°4: Valoración del estado nutricional

Valoración del estado nutricional En función del porcentaje del peso ideal
<i>Porcentaje de peso ideal = $\text{Peso actual (kg)} / \text{peso ideal (kg)} \times 100$</i>
<ul style="list-style-type: none">● Obesidad: >120● Sobrepeso: 110-120● Normalidad: 90-110● Desnutrición leve: 80-90● Desnutrición moderada: 70-80● Desnutrición grave:<69

Fuente: (Gil, 2010, p.77)

En lo que concierne al peso ideal estará establecido mediante la relación con la talla, la cual encontraremos tabulada en el anexo 1.

De acuerdo con Cardozo, Cuervo y Murcia (2016), clasificaremos al sobrepeso según el porcentaje de grasa corporal, esto obtenido a través de indicadores y evaluaciones relativas de la composición corporal, como índice y medición de pliegues cutáneos, otra forma será la que profundizaremos más adelante, mediante la Electro Bioimpedancia. Estos porcentajes serán clasificados y establecerán a la persona con sobrepeso, a aquella que: “Hombres entre 21,0 a 24,9, mujeres entre 26,0 a 31,9%” (Cardozo, Cuervo y Murcia, 2016).

2.5.2 Composición corporal.

Inmerso dentro del contexto de la composición corporal es relevante destacar que con este término comprenderemos cinco niveles de composición, dentro de los cuales encontraremos: Atómico, Molecular, Celular, Tisular y corporal total (Gil, 2010), comprendiendo estos serán compuestos por diversos componentes que en “La suma de los componentes de cada nivel de la composición corporal es equivalente a la masa corporal total” (De Girolami, 2003, p.151).

Para el estudio de ellos se plantean los modelos compartimentales, los que estudian la composición del cuerpo mediante modelos dentro de estos encontraremos dos (Masa Grasa, Masa Libre de Grasa), tres, cuatro compartimientos o multi-compartimientos. Los que radicarán su descripción por medios directo, indirecto o doble indirecto, en la presente tabla presentaremos:

Tabla N°5. Métodos de análisis de la composición corporal

Métodos de análisis de la composición corporal	
Técnica de estimación	Método
Directa	Análisis de cadáveres AAN
Indirecta	DH Dilución isotópica PCT DEXA TC/RM PDA
Doble indirecto	Antropometría BIA Ecotomografía
AAN: análisis por activación de neutrones; BIA: análisis por impedancia bioeléctrica; DH: hidrodensimetría hidrostática; DEXA: densitometría de rayos x de doble energía; PCT: potasio corporal total; PDA: pletismografía por desplazamiento de aire; RM: resonancia magnética; TC: tomografía computarizada.	

Fuente: Gil, 2010, p105

De estos profundizaremos en la técnica doblemente indirecta, aludiendo a la antropometría y BIA (Análisis por Impedancia Bioeléctrica) enunciados en la tabla anterior. Considerando a ambos como método de toma de datos para la estimación de la composición corporal mediante fórmulas preestablecidas o bien mediante el paso de corriente eléctrica a través del cuerpo, estimado una composición según las propiedades físicas del cuerpo.

2.5.2.1 Antropometría.

Por antropometría entenderemos a aquella ciencia que “mide los diversos aspectos de la composición corporal, más específicamente, el tamaño y la proporción del cuerpo” (Gil, 2010, p73), propiciando datos claves para la interpretación y clasificación del estado nutricional. Referente a esto es claro mencionar que el grupo etario a intervenir será variado, considerando a personas sanas como enfermas, así como individuos o poblaciones de estudio, todo esto dependiendo de la técnica, objetivo, complejidad y factores de fallo de la evaluación como lo menciona Suverza y Haua (2010).

Sumado a lo mencionado en el párrafo anterior, no se concebirá la antropometría como una única evaluación, sino que la presentaremos como un conjunto de técnicas de variada complejidad y con objetivos diferentes entre ellas. Dentro estas resaltaremos las que componen al Índice de Masa Corporal (IMC):

- **Peso:** Medición de la masa corporal total, sin discriminar compartimientos o fluidos, cuyo protocolo consta del sujeto de pie, con ropa liviana y descalzos, parados sobre una báscula con margen de error de 100 gramos. Expresando el dato obtenido en kilogramos.
- **Talla:** Referente de la altura de un sujeto, mediada mediante un altímetro, estadiómetro o medidor de altura. Su evaluación se realizará con el sujeto

de espaldas al instrumento, descalzo y de pie, erguido y en posición de Francford, entregando el resultado en centímetro.

Con estas medidas descritas por De Girolami se calculará el IMC, que deduciremos mediante peso/talla² (ecuación de Quetelet A.), la cual en conjunto con la edad emplearemos para determinar el estado nutricional bajo la norma establecida por el MINSAL el año 2016, que basa su criterio de evaluación en los patrones de crecimiento emitidos por la OMS (2007).

Bajo la categorización entregada por el MINSAL se explica la siguiente tabla:

Tabla N°6. Estado nutricional según Norma para la evaluación nutricional.

Calificación Nutricional	< 1 año*	Entre 1 año y 5 años 29 días	Entre 5 años 1 mes y 19 años**
Desnutrición	P/E ≤ -2DE	P/T ≤ -2DE	IMC/E ≤ -2DE
Riesgo de Desnutrir	P/E ≤ -1DE y > -2DE	P/T ≤ -1DE y > -2DE	IMC/E ≤ -1DE y > -2DE
Normal o Eutrófico	P/E > -1DE y < +1DE	P/T > -1DE y < +1DE	IMC/E > -1DE y < +1DE
Sobrepeso	P/T ≥ +1DE y < +2DE	P/T ≥ +1DE y < +2DE	IMC/E ≥ +1DE y < +2DE
Obesidad	P/T ≥ +2DE	P/T ≥ +2DE	IMC/E ≥ +2DE y < +3DE
Obesidad Severa	-----	-----	IMC/E ≥ +3DE

Fuente: MINSAL, 2018

Esta hace alusión a la abreviatura DE, derivada de *Desviación Estándar*, la cual extraeremos de la tabla de comparativa según edad presentada en los anexos 2 al 9.

2.5.2.2 Electro Bioimpedancia

Conocida como Impedancia Bioeléctrica o BIA (sigla del inglés Bioelectrical Impedance Analysis), es la medición que tiene como fundamento principal “valorar la respuesta de los tejidos al paso de una corriente eléctrica de tipo alterno, que deberá ser un voltaje muy bajo e indoloro para el humano” (Quesada, León, Betancourt y Nicolau, 2016), que presenta Angel Gil se permite “midiendo una propiedad física del cuerpo humano que -su capacidad para conducir la corriente eléctrica- en función del contenido de agua” (Gil, 2010, p11) que poseen los tejidos biológicos.

Con base en lo anterior se busca establecer la oposición que generan los diferentes tejidos que componen al cuerpo humano, comprendiendo la Resistencia (R) y la Reactancia (X_c) como los 2 componentes de la Impedancia corporal, vislumbrando que “R representa la resistencia de los tejidos al paso de una corriente eléctrica y X_c es la oposición adicional debida a la capacidad de esos tejidos y las membranas celulares” (Alvero, Gómez, Ronconi, Fernández y Porta, 2011).

Considerando lo anteriormente mencionado y lo enunciado por diversos autores (Alvero-Cruz et al., 2011; Gil, 2010; Quesada et al., 2016; Suverza y Haua, 2010) la BIA está planteada para el cálculo del agua corporal total (ACT), la masa libre de grasa (MLG) y por derivación la masa grasa (MG). Por lo que la estimación de otros componentes a nivel tisular estará derivada de ecuaciones matemáticas como lo menciona Costa, Alonso, Patrocino de Olivera, Candia y De Paz (2015) que de forma simultánea “La precisión de los cálculos también puede verse afectada incluso por variaciones en la posición de los electrodos, las especificaciones de la máquina y de los diferentes algoritmos o ecuaciones de cálculo suministrados por cada fabricante” (Quesada et al., 2016).

Bajo este planteamiento encuadraremos la clasificación de los diferentes métodos de análisis, que esta ocasión estarán planteados bajo la siguiente imagen:

Tabla N°7: Métodos de análisis de la composición corporal mediante impedancia bioeléctrica

Según la posición de los electrodos	Distal	Impedancia bioeléctrica clásica. El valor de impedancia se reparte en 40% MMSS, 50% MMII y 10% tórax
	Proximal	Cuestionable su utilidad en mejorar las variaciones del compartimento líquido
	Segmentario	Son necesarios de 4 a 8 electrodos. No está estandarizado
	Arco superior	Brazo-Brazo. Falta validación
	Arco inferior	Pierna-Pierna. Amplia validación para población sana
Según método de medida de la impedancia	Monofrecuencia	Frecuencia fija a 50 kHz, desprecia la reactancia
	Multifrecuencia	Amplio rango de frecuencias, mejor estimación del ACT
Según interpretación de la impedancia	Convencional	Considera el cuerpo como un cilindro con una hidratación constante
	Vectorial	No realiza asunciones, mide Z, R y Xc
	Espectroscópico	Similar al multifrecuencia, utiliza métodos matemáticos, permanece en investigación

MMSS: miembros superiores; MMII: miembros inferiores; ACT: agua corporal total; Z: impedancia; R: resistencia; Xc: reactancia.

Fuente: Gil A., 2005, p.159

2.6 Circo

La Real Academia Española define al circo como “Edificio o recinto cubierto por una carpa, con gradería para los espectadores, que tiene en medio una o varias pistas donde actúan malabaristas, payasos, equilibristas, animales amaestrados, etc.” (RAE, s.f. c), otro diccionario importante francés Le Petit

Robert (1985), citado en (Bailly, 2009) Primero, lo menciona como “recinto donde los romanos celebraban los juegos públicos, luego, un tipo de teatro circular donde tienen lugar los ejercicios de equitación, domesticación, equilibrio y exhibiciones”.

Por otra parte, la enciclopedia *Universalis* (2007) define al circo como un recinto donde tienen lugar espectáculos antiguos o donde se dan espectáculos deportivos o acrobáticos, “finalmente, inserta una nueva acepción del circo como compañía que da espectáculos y lo designa como lugar de confusión y desorden” (Bailly, 2009, p.64).

Siendo las visiones más accesibles al significado para el público general, estas no llenan satisfactoriamente el concepto, por ejemplo.

El circo es una especialización teatral derivada de los rituales, que puede rastrearse desde los tiempos más remotos en los cinco continentes. Es un arte que ha conservado a través de los siglos el espacio circular y la comunicación directa con los espectadores. (Seibel, 2012, p.4)

De esta forma a el concepto de circo se le incorporan los antecedentes milenarios que conlleva, pero ¿Qué ocurre cuando le preguntas a un artista circense que es el circo? Pacheco “payaso Tomate” (entrevista julio, 2001, citado en Infantino, 2013, p. 283) decía: *“el circo es el espectáculo más antiguo y más moderno de todos los tiempos. (...) Siempre se prueban cosas que no entran en el varieté, ni en el teatro.”*

En el año 2012, Seibel explica que el circo no es solo un espectáculo, si no que deriva de rituales tan antiguos como la humanidad misma, “Si bien resulta imposible concretar un lugar y época de origen, existe constancia de la realización de juegos acrobáticos o de habilidades en todas las culturas y civilizaciones a lo largo de su historia” (Tidor, 2016, p. 253).

En lo que compete a la historia chilena del circo en el año 2007 Se aprueba un proyecto de ley el cual define al circo como:

Artículo 2º.- Para los efectos de la presente ley, se entiende por circo aquellos establecimientos preferentemente habilitados en carpas que, debidamente autorizados, están destinados a la celebración de espectáculos circenses y cuya programación se orienta especialmente a los niños. Se entenderá por espectáculo circense la ejecución o representación en público de ejercicios físicos de acrobacia o habilidad, de actuación de payasos, malabaristas, prestidigitadores e ilusionistas, músicos, animales amaestrados y otras similares (Ley No. 20.216, 2007).

2.6.1 Historia del Circo

Como mencionan los autores el circo proviene desde lo más antiguo de la historia de la humanidad, en el año 2004, Marfil apunta que la prueba más antigua del origen del circo se hace presente en lo que parece ser un grafiti en la tumba de Ben Hassan del antiguo Egipto que data del 2040 a.C. Acto que también lo afirma Seibel (2012) en adición a esto “en América, en la cerámicas mayas se representaban los contorsionistas, y en los dibujos precolombinos se encontraban entre distintas acrobacias las pruebas de antipodismo y baile de zancos” (Seibel, 2012, p.4).

Para Viveiro de castro (1998, citado en Juan Manuel de Faramiñan, 2009 p.2) “las raíces del Circo se remontan al legado cultural dejado por algunas de las civilizaciones antiguas, desde el oriente lejano (China, Mongolia, India), hasta el occidente próximo (Grecia, Roma, Egipto, etc.)”.

Según Faramiñan (2009, p.3) el circo tal y como lo conocemos comienza a cristalizarse en Roma como el *circus*, tanto que algunas definiciones lo establecen como “el lugar destinado por los romanos a los juegos públicos (...) donde no solo se demuestran ciertas habilidades, sino que se desarrollan en ellas

las artes de la guerra terrestre (gladiadores) y naval (naumaquias) o ecuestre”, en este periodo de la historia del circo “surge el aforismo de *Panem et circenses* (pan y circo), en la que los romanos sólo pedían en el foro, trigo y espectáculos gratuitos”.

“Los estudiosos de la historia saben que el circo moderno lo inventó Philip Astley en Halfpenny Hatch, Londres, en el año 1768” (Hippisley, 1988, p.5). Seibel (2012), apunta que Astley diseñaría un escenario con una pista circular similar a los picaderos, rodeado con tribunas de madera, instalándolo al aire libre donde se exhibían a jinetes con sus pruebas ecuestres, a los equilibristas y acróbatas, complementándolo con pantomimas de clowns (payasos).

“Astley pasa de la pista al aire libre al anfiteatro bajo techo, y en Estados Unidos surge la idea de usar carpas de lona, que se montan y desmontan fácilmente para hacer giras y recorrer grandes distancias” (Seibel, 2012, p.4), teniendo gran éxito en su comodidad, aunque se mantuvieron los espectáculos en anfiteatros bajo techo, como establecimientos permanentes.

2.6.1.1 Circo Tradicional

Una vez establecida la estructura del circo como un espectáculo es posible clasificar los estilos de circo que surgieron en diferentes lugares y épocas. El circo clásico o tradicional es la manifestación más popular que surge a finales del siglo XVIII hasta finales del siglo XX donde compañías familiares nómades que se transmitían los conocimientos, valores y habilidades de generación en generación, viajaban de ciudad en ciudad demostrando sus habilidades. En sus espectáculos destaca la máxima destreza y el peligro, como también el amaestramiento de animales y la exhibición de fenómenos que irían desde la mujer barbuda, personas con deformidades extravagantes, a personas llamadas exóticas las cuales pertenecían a culturas lejanas. Estos espectáculos no tenían una conexión de nivel argumental entre ellos, más bien eran presentados por un

animador quien creaba el ambiente del número artístico. (Alonso y Barlocco, 2013, p.9)

En el año 2012, el estudio diagnóstico del campo del área circense chileno citado en el *informe final de la percepción de las audiencias sobre las artes circenses en RM*, del Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, define al circo tradicional chileno como “la manifestación que tiene como su principal característica el estar compuesto por grandes clanes que, en forma de empresas familiares, viajan por Chile presentando sus espectáculos en grandes y pequeñas carpas”.

La historia del *circo* en Chile se inicia aproximadamente en 1885, cuando la familia de los hermanos Pacheco llegó a *Valparaíso* desde el extranjero e inauguró el primer circo chileno(...) A comienzos del siglo XX fue el *apogeo del circo* chileno, el cual tempranamente se definió con características propias. Recogió e incorporó lo mejor de los circos extranjeros a los rasgos del pueblo chileno (Memoria Chilena, s.f., párr. 3 y 4).

En las investigaciones de Memoria chilena (s.f. párr 5), de la Biblioteca Nacional de Chile, apunta que la vida circense del pueblo chileno carecía de recursos en un principio, caracterizados por carpas pequeñas, con pocos integrantes de modo que la boletería y el tras bambalinas junto con los números y la producción se tendrían que turnar entre los artistas. Con el pasar de los años este fenómeno tuvo su evolución en nuestro país siendo el Circo Las Águilas Humanas el primero en constituirse como una gran empresa.

Los niños que nacen en este ambiente artístico reciben la herencia de conocimientos y técnicas de sus padres, normalmente se integran a las pistas con sus propias creaciones de números artísticos. De este modo, en los anales del circo chileno se conservan los nombres de varias familias dedicadas al espectáculo circense: Los Tachuela, Los Salazar, Los Montes de Oca, Los Caluga, Los Mazzini, los Farfán, los Ventura y Los hermanos Corales. (Memoria Chilena, s.f. párr. 6)

2.6.1.2 Circo contemporáneo o nuevo circo

El circo, desde sus inicios junto con el pasar del tiempo obtuvo una evolución de acorde a los eventos ocurridos en distintas partes del mundo, esta situación de cierta forma estimulo la creación de variantes, las que permitían mantener esta cultura.

Para los años 80, una variante historia comenzaba a tomar forma a nivel internacional, cuyo principal exponente es el *Cirque du Soleil* de Canadá.

La gente puede creer que nos propusimos reinventar el circo y que luego simplemente lo hicimos. Pero las cosas no sucedieron de esa manera. Éramos un puñado de locos que querían hacer cosas, y poco a poco, logramos tener una visión de lo que podría ser el circo moderno (Dupéré, s.f. párr 1).

Este Modelo denominado *Nuevo Circo* abandona por completo ciertos elementos característicos del circo tradicional, como espectáculos con animales, el presentador. Apuesta a la fusión con otras artes (Danza y música), creando un ambiente escénico incorporando un argumento a lo largo de todo el espectáculo, utilizando en exclusiva el lenguaje corporal, demostrando la eficacia del uso del cuerpo en el correcto manejo de las distintas técnicas circenses (Infantino, 2013, p 285).

De la misma forma, para Sangiao (2013, p 245) el *Cirque du soleil* representa una vuelta reformulada del circo tradicional, bajo una variante exclusiva a las estéticas del espectáculo circense. En esta misma línea los saberes de las técnicas circenses ya no quedan circunscriptos a las familias y grupos selectos grupos de artistas, si no que su enseñanza se torna abierta, sistematizada por escuelas de circo que aceptan estudiantes sin importar su procedencia, para ser representantes de la cultura circense.

En la historia del circo chileno, según las Memorias Chilenas de la Biblioteca Nacional de Chile (s.f. párr 7), estipula que el Genesis del nuevo circo se remontaría a la década de los noventa incorporando a sus espectáculos propuestas teatrales y otras como la danza y música. Además, este espacio de cambio y creación dio pie al circo social orientado a niños y jóvenes en situación de riesgo, por medio de las técnicas circenses.

2.6.2 Técnicas circenses

Para definir el termino de técnicas circenses nos resulta efectivo que en primera instancia se describa técnica, ya que circo lo hemos trabajado anteriormente.

La RAE expresa variadas definiciones del término técnica, por ejemplo “Habilidad para ejecutar cualquier cosa, o para conseguir algo (...) Persona que posee los conocimientos especiales de una ciencia o arte (...) Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte”. (RAE, s.f. d)

Por otra parte, Mauss Marcel (1991, citado en Alonso y Barlocco, 2013, p 13) indica que:

“Cada técnica, cada conducta, aprendida y transmitida por tradición, están en función de ciertas sinergias nerviosas y musculares que constituyen cada una un verdadero sistema, solidario, por otra parte, con un determinado contexto sociológico [...] aplicable no solo a las más humildes técnicas, como son la producción de fuego por frotamiento [...], sino también a esas grandes construcciones, a la vez físicas y sociales, en qué consisten las diferentes gimnasias”.

El Circo del Mundo de Chile, propone en su *Manual de Circo Social* (2015) una “idea general de factores que promuevan las técnicas de circo” (Osses y Arancibia, 2015, p. 8), justificando que es de modo general y que lo realmente

importante para el proceso de enseñanza-aprendizaje es en cómo se desarrollan los objetivos planteados.

Tabla N°8: Manual de Circo Social – Circo del Mundo Chile.

Técnicas de circo. Niveles: Iniciación y Básico.	Factores protectores internos
Acrobacias	-Autoestima, perseverancia, trabajo en equipo, conciencia de la importancia de cuidar el cuerpo y el de los compañeros y respeto hacia los procesos de aprendizaje de cada uno, motivación.
Aéreos	Capacidad de enfrentar desafíos personales, perseverancia, conciencia del cuidado del cuerpo, motivación.
Malabares	Tolerancia a la frustración, perseverancia, trabajo en equipo, respeto por los compañeros, complicidad, autoestima, trabajo en equipo, motivación
Equilibrios	Perseverancia, autoestima, motivación.
Clown	Estimula el sentido del humor, la capacidad de reírse de sí mismo, la complicidad grupal.
Áreas complementarias: Expresión	Estimulan la conciencia corporal, espacial. Favorecen el sentido del humor Estimulan la expresión de sentimientos, ideas, emociones, a través del movimiento corporal. Entregan nociones básicas de la utilización de espacio escénico para el momento de la muestra final. Desarrollan la creatividad y la capacidad de solucionar conflictos.
Juegos y dinámicas	Favorecen la cohesión grupal, preparan el cuerpo y la mente para las distintas actividades que se realizan en las sesiones dependiendo de la etapa en la que se esté desarrollando. Trabajo de equipo. Confianza.

Fuente: Osses y Arancibia, 2015

En Europa el Proyecto de Intercambios Educativos Europeos EPE, de sus siglas en inglés *European Educational Exchanges* apoyado por la comisión europea en el programa Leonardo da Vinci de Cultura y Educación, desarrollado entre noviembre de 2005 y abril del 2007, donde profesores intercambiaron

conocimientos durante 7 semanas, para construir el primer manual básico de instrucción de artes de circo (Basic Circus Arts Instruction Manual) Traducido en francés, inglés, alemán y portugués. Llegando a ser la herramienta de referencia más poderosa para los entrenadores de cara al entrenamiento de las técnicas circenses en el mundo (EPE, s.f., párr. 1).

2.6.3 Tela Aérea Vertical

Esta técnica es relativamente nueva en el contexto circense, Bartoleto en el año 2007, menciona que la tela es un tipo de circo aéreo que tiene variadas denominaciones entre ellas, tela aérea, tela acrobática o tela de circo. Y la define como un paño de 20 a 26 metros de largo aproximadamente, fijado generalmente con un nudo alondra a una estructura de 5 a 10 metros de altura, quedando dividido en dos partes iguales, que serán utilizadas para ejecutar candados, figuras y caídas.

2.6.3.1 Nomenclatura de la Tela Aérea Vertical

Para que exista una mejor comunicación entre el instructor y el practicante, se creó un lenguaje técnico en la práctica de la Tela aérea vertical, así simplificar la comprensión del movimiento en suspensión.

A continuación, se describirán las clasificaciones y definiciones de esta técnica planteadas por Diaz, Reyes y Sepulveda (2014):

2.6.3.1.1 Nombre de la tela según sus usos

- **Telas juntas:** Cuando las dos hebras de la tela están unidas en un enganche.
- **Telas separadas:** Cuando las hebras tienen un enganche propio.

- **Tela tensa:** Segmento de la tela sobre el enganche hasta el anclaje.
- **Tela libre:** segmento de la tela por debajo del enganche hasta el final de la hebra.
- **Ventana o cabo:** Espacio entre enganches que posibilita un movimiento corporal a través de él.

2.6.3.1.2 Elementos técnicos

- **Enganches:** cuando por medio de una flexión de un segmento corporal, hace presión sobre la tela generando la suspensión del cuerpo, el enganche llevara el nombre de la superficie en contacto. Por ejemplo, manos, pie, corva, codos, cervical, braquial, ventral y/o dorsal.
- **Enrosque:** movimientos circulares de la tela que permite envolver en forma de espiral un segmento corporal, sin que la tela se monte sobre sí misma, permitiendo la suspensión. Entrenamiento.
- **Nudos:** es el resultado de movimientos de enrosques y enganches de la tela en torno a una parte del cuerpo, produciendo sujeción contra sí misma, y se caracteriza por ser fáciles de montar, permite la suspensión del cuerpo con poca demanda energética y ser imposibles de deshacer por si solos.
- **Figuras:** elemento corporal artístico producto de uno o varios enganches, nudos o enrosques.
- **Deslizadas:** figura que se mantiene mientras se desliza en favor a la gravedad, controlando la velocidad a través de presión de los segmentos contra la tela.

- **Caídas:** figura que desciende con o sin cambios de planos, luego de soltar un enganche o desarmar un candado.

Esta comunicación pretende describir la posición del cuerpo con respecto al uso de la tela y su movimiento en ella para producir una figura como elemento artístico, su utilización es de suma importancia para generar aprendizaje del montaje de la figura.

2.7 Entrenamiento

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE, s.f. e), entrenar está definido como “preparar o adiestrar personas o animales, especialmente para la práctica de un deporte”. Siguiendo la misma línea, entrenamiento, precisado por la RAE es la “acción y efecto de entrenar o entrenarse” (RAE, s.f. f).

Pérez y Merino (2008; 2012.), plantean que “el entrenamiento es una actividad que surge para abarcar al efecto de entrenar. Se trata de un procedimiento pensado para obtener conocimientos, habilidades y capacidades”. (Definición de entrenamiento, párr.2).

Martin (1977), citado en (Weineck, 2005, p.15), “considera el entrenamiento como un proceso que origina un cambio de estado (físico, motor, cognitivo, afectivo).”

Buscando un término más acotado, Carl (1989), citado en (Weineck, 2005, p.15) “recomienda definir el entrenamiento deportivo como un proceso de acciones complejas cuyo propósito es incidir de forma planificada y objetiva sobre el estado de rendimiento deportivo y sobre la capacidad de presentar de forma óptima los rendimientos en situaciones de afirmación personal”. Al mismo tiempo

que “Matveiev (1972), (citado en Weineck, 2005, p.15) entiende por entrenamiento deportivo la preparación física, técnico-táctica, intelectual, psíquica y moral del deportista con la ayuda de ejercicios físicos”

Tomando en cuenta esta última perspectiva respecto al entrenamiento, o más específico aún, entrenamiento deportivo, consideramos que es posible aplicar a diversas actividades, deportes, disciplinas e incluso a técnicas circenses, como lo es la Tela Aérea Vertical, así como también sus principios, entre otros.

2.7.1 Principios del entrenamiento

Respecto a este contenido Weineck (2005, p.25) citando a Harre (1979), presenta que los principios se refieren a todas las tareas y ámbitos del entrenamiento; determinan el contenido, los métodos y la organización. Son sugerencias vinculantes para la acción del entrenador y del deportista, y tienen que ver con la aplicación compleja y consciente de las regularidades en el proceso de entrenamiento. De esta manera, detalla una definición clara que nos permite entender de mejor forma este concepto.

Variados autores (Weineck, 2005; Willmore, y Costill, 2004; Stiff, y Verhoshansky, 2004), presentan principios del entrenamiento, generando así, una disyuntiva en cuanto a la cantidad precisa de estos. Para acotarlos al área de interés de la TAV, es que haremos referencia a los propuestos por Diaz et al., en la tesis de investigación, *Metodologías para la enseñanza de la Tela Aérea Vertical*, del año 2014, que los detalla de la siguiente manera en base a otras referencias:

- Principio de Unidad funcional y Multilateralidad
- Principio de Continuidad
- Principio de Progresión

- Principio de Especificidad
- Principio de Transferencia
- Principio de Alternancia
- Principio de Individualización

A continuación, se describen brevemente cada uno de los principios mencionados anteriormente:

- Principio de Unidad funcional y Multilateralidad:** está enfocado a lograr una condición física general, centrado en todas las cualidades físicas como lo son la velocidad, resistencia, fuerza y flexibilidad, desarrollando óptimamente al sujeto, para que pueda estar preparado para la adquisición de manera más fácil de movimientos, técnicas, entre otros. Para la TAV, se recomienda que se utilice en niveles de iniciación y básico.
- Principio de Continuidad:** Para lograra una mejoría en las capacidades físicas, es necesario que se les dé continuidad a las sesiones, ya que, de lo contrario, no se obtienen los resultados esperados ni mucho menos las capacidades que se esperan para la actividad. Este es un factor importante, si no es considerado como se debe jamás se conseguirán los objetivos de la planificación.
- Principio de Progresión:** Este principio se enfoca en que a medida que avanzan las sesiones, las cargas del entrenamiento deben aumentar, de esta forma estar en constante adaptación, mejorando el rendimiento. Este aumento está determinado por la progresión de las cargas, las que se pueden aplicar con un aumento de la frecuencia o con un aumento de la intensidad del entrenamiento.
- Principio de Especificidad:** Con especificidad, se refiere a que cada disciplina, técnica o deporte, posee requerimientos propios para su área,

ya sea desde el punto de vista del entrenamiento o táctico. Si nuestro artista requiere resistencia a la fuerza, por ejemplo, ya que es necesario en la TAV, el entrenamiento debe estar basado en esa especificidad

- e) **Principio de Transferencia:** Entenderemos este principio como la repetición de un movimiento que se asemeje a la ejecución técnica de otro más complejo, en palabras simples, es utilizar una secuencia metodológica que permita, por medio de la separación por partes de un todo, llegar al objetivo, incorporando poco a poco más complejidad.
- f) **Principio de Alternancia:** Hace referencia a que debemos utilizar o entrenar distintos grupos musculares en las diferentes sesiones, de esta forma reducir la carga y fatiga acumulada por exceso de trabajo, dando alternancia a los distintos ejercicios. Por ejemplo, si en la sesión 1 se enfoca el trabajo de tren inferior, en la 2da, se llevaría a cabo el trabajo en tren superior.
- g) **Principio de Individualización:** Cada sujeto responde de diferente manera frente al entrenamiento, del mismo modo que sucede con el ritmo de aprendizaje, siendo este un factor importante para tener en cuenta.

(pp. 25-27)

Los anteriormente nombrados, responden al correcto empleo de la preparación física y sus cualidades, enfocado a la ejecución técnica de la TAV, como al mismo, de ejemplo, puede ser la formación de una figura, donde por medio de “la repetición de un gesto técnico que se asemeje al ejercicio de mayor complejidad” (Díaz, Sepúlveda y Reyes, 2014, p. 26) se llega al objetivo. De esta forma se conjugan los principios para diferentes cualidades que se le quieran otorgar.

2.7.2 Fuerza

Knutten y Kraemer, (citado en Cappa, 2000, p. 11) estiman que “la fuerza es la función específica que desarrollan los músculos esqueléticos y por ende es una cualidad que está involucrada en cualquier movimiento”. Así mismo se puede referir a que “tiene suma importancia en el desarrollo de la aptitud física de un individuo, tanto para nivel competitivo como en los programas de mejoramiento de la salud.”

Por su parte, Weineck (2005, p.215) articula que “la precisión del concepto “fuerza” sólo resulta posible en relación con las siguientes formas de manifestación de la fuerza.” Continuando, declara y hace una diferenciación que “por fuerza general entendemos la fuerza de todos los grupos musculares, con independencia de la modalidad deportiva practicada, y por fuerza específica la forma de manifestación típica de una modalidad determinada, así como su correlato muscular específico”.

Asociando lo anterior a la práctica de la TAV, se puede aplicar, a los movimientos generales en conjunto que realiza una persona para caminar y comenzar a subir la tela, involucrando variados grupos musculares (fuerza general), como también de la misma manera, al determinado movimiento que debe ejecutar un sujeto en una figura, y los grupos musculares específicos implicados en dicha acción (fuerza específica).

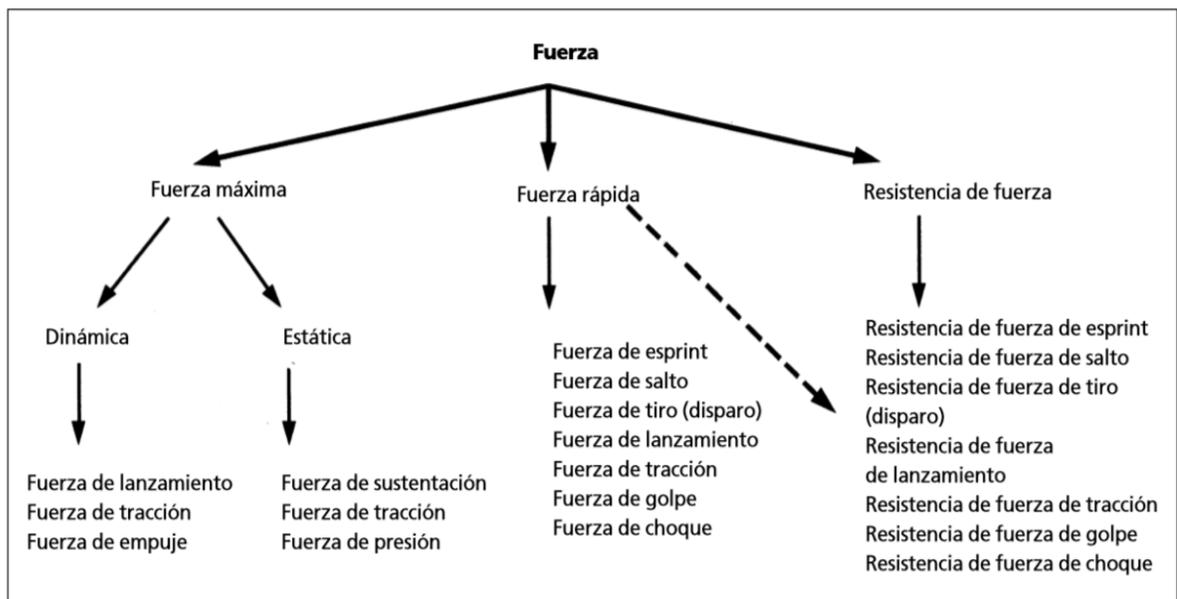
Siguiendo la línea de las técnicas circenses, Díaz et al., (2014, p. 22), le da un sentido a la utilización de la fuerza, explicando que en la práctica de TAV, el desarrollo de la fuerza es fundamental, ya que es una técnica, que en su ejecución depende de la capacidad de mantener el cuerpo suspendido desde diferentes segmentos, debiendo superar y resistir la fuerza de gravedad que esta ejerce sobre el cuerpo. Es decir, que el artista debe ser capaz de levantar su peso corporal y mantenerlo durante tiempos prolongados mediante la contracción muscular.

Así, se conceptualiza a la fuerza para los fines de nuestra investigación y se añade importancia al entrenamiento de esta capacidad física, debido a su implicancia en esta técnica.

2.7.2.1 Tipos de fuerza

La física, a modo de ejemplo, haría referencia a los tipos de fuerza en varios aspectos, como la fuerza de gravedad, de roce, elástica, eléctrica, magnética, entre otras. Pero para efectos del entrenamiento “la fuerza nunca aparece en las diferentes modalidades bajo una “forma pura” abstracta, sino que siempre aparece en una combinación o forma mixta, más o menos matizada, de los factores de rendimiento de la condición física.” (Weineck, 2005, p.216), concepto, que es graficado por Letzelter (1986) de la siguiente forma:

Figura N°2. La fuerza y sus diferentes capacidades



Fuente: Letzelter (1986, citado en Weineck, 2005, p.216)

Así, diferencia los tipos de fuerza en tres grandes grupos, fuerza máxima, fuerza rápida, y resistencia a la fuerza.

Además, estará presente junto con el tipo de fuerza, el tipo de contracción o acción muscular, las cuales podremos definir según Wilmore y Costill (2004, p 46-47) en concéntrica, donde el músculo se acorta, acercando los puntos de inserción; estática o isométrica, generando fuerza, pero sin movimiento, manteniendo invariable la longitud; y excéntrica, que resulta producto del alargamiento del músculo en determinado movimiento.

Por su parte, Díaz et al. (2014, p 22-23), en su trabajo sobre la TAV, menciona estos últimos, considerándolos como factores importantes en la realización de la técnica circense

Concluyendo que, así como el tipo de contracción y de fuerza son relevantes, del mismo modo lo es la resistencia a cierto estímulo, debido a que, si el músculo no es capaz de aguantar un determinado tiempo sosteniendo una fuerza, no se podrá llevar a cabo de manera correcta, alguna acción relacionada a la disciplina, por lo que el entrenamiento, estaría condicionado a estos elementos.

2.7.2.2 Entrenamiento de fuerza en jóvenes

Haciendo una valoración más específica sobre los contenidos a abordar, en la literatura tanto de TAV como de entrenamiento, se encontraron ciertas directrices en cuanto a la edad adecuada para el desarrollo de esta metodología, como se relata a continuación:

La metodología está planteada para trabajar con participantes desde los catorce años, ya que a partir de esa edad se está en la fase desarrollo motriz de habilidades motrices especializadas, que es cuando se han adquirido todas las

habilidades motrices y madurez física necesaria para cumplir con las exigencias de un entrenamiento de las características de la TAV (Díaz et al., 2014, p.49)

De este modo, acota un rango etario base para realización de los entrenamientos, mientras que, por otro lado, Weineck estima que “desde los 13/14 años (chicas), 14/15 años (chicos), hasta los 16/17 ó 18 años” (2005, p.350) se considerarían adolescentes o jóvenes.

Al mismo tiempo, explica que “se recupera la armonía de las proporciones corporales y asciende nuevamente la secreción de testosterona, la hormona sexual masculina” (Weineck, 2005, p.350), factor importante, en el desarrollo de la fuerza.

Estas fundamentaciones son necesarias, ya que es primordial entender de qué forma se puede guiar el entrenamiento, considerando los elementos propios de la edad y de qué manera se desarrollar estos, además de la modalidad de trabajo, ya sea enfocado en esta etapa según Weineck (2005, p.351) al volumen más que a la intensidad, u otras consideraciones que trataremos más adelante.

2.7.2.3 Métodos del entrenamiento de fuerza en TAV

Si bien no hay establecida una metodología reconocida por estatutos internacionales, se encuentra una propuesta llamada “Metodologías para la enseñanza de: Tela Aérea Vertical”, donde por medio de la explicación de sus factores, tanto como de las capacidades físicas, hasta las apreciaciones pedagógicas necesarias, entrega una guía y ayuda para su realización. Es por esto, que desde ahí se toman en consideración los métodos del entrenamiento de la fuerza, más apropiados según García y Pérez (2013, citados en Díaz et al., 2014).:

a) Método entrenamiento aeróbico de fuerza (circuitos):

La finalidad es hacer resistente a la musculatura que participa del movimiento. El trabajo se realiza en circuitos con cargas inferiores al 50% del máximo. Si elevamos la intensidad, entrenaremos otros aspectos. En TAV se utiliza la autocarga, realizando circuitos de ejercicios que preparen a la musculatura necesaria para ejecutar los elementos técnicos, ya sea por medio de la utilización de la tela tanto como del suelo, organizando los ejercicios en series de repeticiones de contracciones concéntricas y excéntricas (Díaz et al., 2014, p.23).

b) Método de entrenamiento isométrico:

Este método desarrolla la fuerza estática sobre todo en zonas con mayor deficiencia. Los ejercicios se ejecutan al máximo esfuerzo en un tiempo breve (4 a 6 ") contra resistencias inmóviles y en tres angulaciones, que por lo general son de 45°, 90° y 135°. Además, se suelen combinar con otros que promuevan el trabajo dinámico. Un ejemplo de aplicación del método es colgar de los brazos con telas separadas, hacer una flexo extensión de codo a menos de 45°, mantener por 5", luego extender los brazos hasta quedar en 90° y volver a mantener 5". Para finalizar manteniendo los brazos completamente extendidos por 5" (Díaz et al., 2014, p.23).

Con esta información obtenida, es que llevaremos a cabo la enseñanza de TAV para los fines que queremos, como medida preventiva y otorgando una visión diferente para combatir los índices de sobrepeso.

2.7.3 Adaptaciones al entrenamiento

Debido y producto del entrenamiento, es que hay una serie de adaptaciones metabólicas en nuestro organismo. Estas, son detalladas según Wilmore y Costill (2004), en adaptaciones en las vías energéticas, entrenamiento aeróbico y anaeróbico, los cuales se traducen en mejoras a lo largo del tiempo, tanto en ganancia de fuerza, como en resistencia de esta misma, considerando

sólo esta capacidad y sus características principalmente, ya que en ello se basará el entrenamiento en TAV.

Si bien no hay un número determinado de sesiones en las cuales se obtienen beneficios, ya que según Weineck (2005) depende de la entrenabilidad de cada sujeto y sus condiciones. Por otra parte, Díaz et al. (2014), propone que las sesiones deben ser de una duración aproximada de 2 horas y 30 minutos, ya que, de esta forma, dos veces por semana como mínimo, se puede alcanzar los objetivos como para la enseñanza y el entrenamiento de las capacidades físicas.

2.8 Marco conceptual:

- **Analizar:** “Emplear, administrar o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo” (RAE s.f. g)
- **Actividad artístico cultural:** Todas aquellas manifestaciones que estén referidas al ámbito del arte y cultura. (Elaboración propia)
- **Actividad Física:** “todos los movimientos que forman parte de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas” (Ros, 2007).
- **Actividad:** “conjunto de trabajos o acciones que son hechos con un fin determinados por una persona, una profesión o una entidad” (Oxford Living dictionaries, s.f. a)
- **Adaptación:** Acción y efecto de adaptar o adaptarse (RAE, s.f. i).
 - **Adaptar:** dicho de una persona: Acomodarse, avenirse a diversas circunstancias, condiciones (RAE, s.f. j)
- **Arte:** “actividad en la que el hombre recrea, con una finalidad estética, un aspecto de la realidad o un sentimiento en formas bellas valiéndose de la materia, la imagen o el sonido” (Oxford Living dictionaries, s.f. b)

- **Auto carga:** método de entrenamiento, basado en el trabajo del propio peso corporal. (Abengoza, 2017)
- **Bioimpedancia eléctrica:** “es una técnica simple, rápida y no invasiva que permite la estimación del agua corporal total (ACT) y, por asunciones basadas en las constantes de hidratación de los tejidos, se obtiene la masa libre de grasa MLG) y por derivación, la masa grasa (MG), mediante la simple ecuación basada en dos componentes (MLG kg = peso total kg – MG kg)” (Alvero, Correas, Fernández y Porta, 2011).
- **Circo:** el circo es una especialización teatral derivada de los rituales, que puede rastrearse desde los tiempos más remotos en los cinco continentes. Es un arte que ha conservado a través de los siglos el espacio circular y la comunicación directa con los espectadores (Seibel, 2012, p.4).
- **Cultura:** “conjunto de conocimientos e ideas no especializados adquiridos gracias al desarrollo de las facultades intelectuales, mediante la lectura, el estudio y el trabajo” (Oxford Living dictionaries, s.f. c)
- **Determinar:** “decidir algo, despejar la incertidumbre sobre ello. Han determinado ir a Bogotá” (RAE, s.f. k).
- **Diseñar:** Descripción o bosquejo verbal de algo (RAE, s.f. k)
- **Efecto:** “aquello que sigue por virtud de una causa. La fiebre es un efecto de la gripe.” (RAE, s.f. l).
- **Entrenamiento:** “considera el entrenamiento como un proceso que origina un cambio de estado (físico, motor, cognitivo, afectivo)” (Martin, 1977, citado en Weineck, 2005, p.15)
- **Estado nutricional:** “es el resultado de la interacción entre el aporte nutricional que recibe y las demandas nutritivas del mismo, necesarias para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas” (Serra y Aranceta, 2006, p.114)
- **Estudiante:** “persona que cursa estudios en un establecimiento de enseñanza” (RAE, s.f. ll)

- **Fuerza:** “es la función específica que desarrollan los músculos esqueléticos y por ende es una cualidad que está involucrada en cualquier movimiento.” (Cappa, 2000)
- **Pandemia:** “enfermedad epidémica que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región” (RAE, s.f. m)
- **Sobrepeso:** se considera que pertenecen a esta categoría todas aquellas personas con IMC entre 25 y 29.9 kg/m² . Son personas en riesgo de desarrollar obesidad. Se consideran en fase estática cuando se mantienen en un peso estable con un balance energético neutro. Por el contrario, se considera que están en una fase dinámica de aumento de peso, cuando se está incrementando el peso corporal producto de un balance energético positivo, es decir, la ingesta calórica es superior al gasto energético (Moreno, 2012)
- **Sujeto:** “Persona cuyo nombre se ignora o no se quiere decir” (RAE s.f. n)
- **Tela aérea:** un paño de 20 a 26 metros de largo aproximadamente, fijado generalmente con un nudo alondra a una estructura de 5 a 10 metros de altura, quedando dividido en dos partes iguales, que serán utilizadas para ejecutar candados, figuras y caídas (Bartoleto, 2007).
- **Tipificar:** Dicho de una persona o de una cosa: Representar el tipo de la especie o clase a que pertenece (RAE, s.f. ñ)

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO.

Para todo tipo de investigación es necesario presentar una serie de antecedentes, pasos, entre otros, donde se detallan aspectos importantes para dar fundamentos tanto teóricos como metodológicos. Dado las circunstancias de nuestro estudio, es que a continuación, haremos referencia a ciertos elementos necesarios para cumplir a cabalidad con el Marco Metodológico, para lo cual se incluyen el enfoque, tipo y diseño de la investigación, del mismo modo que la población y la muestra, aclarando el contexto en el que se centra de manera más específica.

3.1 Enfoque de investigación.

Una de las características de nuestra investigación será la medición de la composición corporal, desde un inicio para la identificar a la población en base al IMC y desde ahí para evaluar su progreso en relación con los compartimientos graso y muscular mediante la BIA, buscando determinar los sucesos ocurridos en el transcurso de la aplicación de un plan de entrenamiento. Mediante esto, establecer una estadística de los fenómenos ocurridos en el transcurso del proceso investigativo, comprobando el planteamiento de hipótesis generado en un inicio.

Con estos datos iniciales aclarar que el enfoque de nuestra investigación será de índole cuantitativo. Definiendo este enfoque como aquel que “Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p.4). Resaltando que los datos planteados serán de porcentajes de cambio y relaciones numéricas originarias de las variables, considerando que una de las características del enfoque elegido es que “Debido a que los datos son producto de mediciones se representan

mediante números (cantidades)” (Hernández et al., 2010, p.5) y se deben analizar a través de métodos estadísticos.

3.2 Paradigma y perspectivas filosóficas

Existen principalmente tres modelos o paradigmas (cuantitativo, cualitativo y mixto), cada uno referido a las características propias de las corrientes filosóficas respectivas. El positivismo, el cual emplearemos en nuestra investigación, etimológicamente está “formado por la unión de varias partes, en concreto de tres: la palabra positus que equivale a “puesto”, el sufijo –tivus que puede traducirse como “relación activa” y el sufijo –ismo que es sinónimo de “teoría o doctrina” (Merino y Porto, 2012).

Ahora, contextualizado al estudio, el paradigma cuantitativo según Hernández y Fernández (2010), establece que se deben seguir una serie características, como, por ejemplo, poseer un planteamiento de problema, recolección de datos, hipótesis, mediciones, entre otros. Además, esta mirada busca que todo tipo de conocimiento que se desee adquirir ha de ser mediante la comprobación científica, a través del método científico, aprobando o desaprobando una idea previamente concedida o hipótesis. Se realiza de esta forma, ya que, bajo la perspectiva filosófica, todo debe ser empíricamente analizado.

3.3 Diseño de Investigación.

La investigación tendrá un carácter *Preexperimental*, con un *Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo*, dado a que el grado de control generado en el entrenamiento o práctica de una disciplina artístico cultural serán mínimo, así como el de factores externos. Con esta elección se establece una medición inicial que expresa las características en detalle de la muestra como un punto

inicial de trabajo y una posterior a la aplicación del plan que estimará las variaciones de la composición corporal resultantes del estímulo aplicado.

Destacamos que la falta de investigaciones específicas del tema hace preciso utilizar este tipo de diseño para general una visión de exploración contextual, posibilitando la generación de estudios más precisos orientados en lo adquirido en este planteamiento.

Por último, considerando el planteamiento anterior, hay que aclarar que el alcance de la investigación será descriptivo, debido a que se realizarán mediciones para obtener datos, que posteriormente serán analizados.

3.4 Población

La población de estudio estará encuadrada en las personas inscritas en el taller de Tela Aérea Vertical de la corporación cultural Balmaceda Arte Joven, que asisten los jueves de 15:30 a 17:30 hrs y viernes de 16:00 a 18:00 hrs, durante el segundo semestre del presente año 2018, a realizarse en el Liceo Andrés Bello en la ciudad de Puerto Montt, Región de Los Lagos, provincia de Llanquihue, Chile.

3.5 Muestra

Teniendo en consideración la población, es pertinente esclarecer la muestra del estudio, la cual es del tipo no probabilística, debido a su carácter específico. Los criterios de inclusión son: participar en el taller de TAV; haber cursado evaluación inicial de bioimpedancia e IMC; no padecer lesión, patología, embarazo o discapacidad que haga incompatible la realización de la actividad; estar de acuerdo y haber firmado consentimiento en el caso de ser mayor de edad y asentimiento para los menores de edad.

3.6 Operacionalización de las variables

3.6.1 Variables independientes.

Se consideró el entrenamiento como única variable independiente, debido a que se manipula mediante la planificación de un programa de entrenamiento circense de TAV, que posteriormente fue aplicado a los participantes del taller, incidiendo en las variables dependientes.

3.6.2 Variables dependientes.

Como variables dependientes, se consideró la composición corporal (compartimento muscular y graso), y en una segunda instancia el índice de masa corporal, que sirvió para clasificar a los sujetos, pero no era el principal objetivo de la investigación. Se consideran dependientes, ya que producto de la aplicación del programa de entrenamiento circense de TAV (variable independiente), se midió el efecto en los compartimentos corporales, así como en IMC, siendo analizados posteriormente como resultados del estudio.

3.7 Técnica e instrumento

La técnica por aplicar en esta investigación será la de *instrumentos mecánicos o electrónicos* caracterizada como un “sistema de medición por aparatos” (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 262), donde destacaremos la utilización del instrumento báscula de bioimpedancia eléctrica para obtención de los datos de porcentaje graso y muscular, así como altímetro o tallímetro.

3.7.1 OMRON HBF-510

Dentro de esta plantearemos el instrumento *Balanza de control corporal* modelo *HBF-510*, de la marca *OMRON*, que plantea la medición de BIA por

método distal de las cuatro extremidades, por medio una medición de monofrecuencia de 50KHz, imperceptible al sentido humano.

Esta balanza medirá y proporcionar los datos de peso, porcentaje de grasa corporal, porcentaje musculo esquelético y de grasa visceral, los que serán derivados de la bioimpedancia por un algoritmo preestablecido en el aparato de medición.

En lo que respecta al protocolo de aplicación a utilizar, será el determinado por el fabricante en el “Manual de instrucciones” (OMRON HEALTHCARE INC, 2014) del modelo a utilizar, el que se expresa de manera simplificada en el anexo 13.

3.7.1.1 Valoración del instrumento

Para la utilización de instrumento se tomó en consideración las variables que influyen en la objetividad de la evaluación, destacando que la medición de la composición corporal por BIA ha sido utilizada en variadas ocasiones de contexto similar, buscando estimar una variación de la composición como causa tras la aplicación de un protocolo de intervención como lo expresa Molina, Cifuentes, Martínez, mansilla y Díaz (2016) los que plantean la disminución de grasa corporal por la acción de un plan de entrenamiento HIIT, donde se emplea el bioimpedanciómetro para la obtención del peso y porcentaje graso.

En lo que precisa a la elección del instrumento de evaluación, se ha realizado en respuesta a las necesidades de evaluar la composición corporal de manera confiable, objetiva y valida, por cual se prioriza la utilización de BIA a través de balanza de composición corporal. La que entrega datos precisos a los requeridos para la investigación, con una técnica de aplicación simple esclarecida en su correspondiente manual, acotando de esta forma, la dependencia de la experiencia del evaluador, la complejidad de la técnica y el carácter invasivo de

la medición antropométrica de pliegues cutáneos. Como menciona Costa, Alonso, Patrocino de Olivera, Candia y De Paz (2015), “depende del tipo y calibración del compás utilizado, del nivel de entrenamiento, precisión y técnica del evaluador y de la precisión en la identificación de los puntos anatómicos que deben ser medidos” (2015). De este modo, descartado su utilización por el nulo manejo técnico de los investigadores al momento de realizar una evaluación de este tipo, así como la experiencia en esta área, excluyendo con ello los sesgos y tendencias de fallo.

De manera general, la Revista Andaluza de Medicina del Deporte hará alusión a que la validez de la BIA como método de estimación de la composición corporal estará determinada por la constancia de utilización dentro de la misma investigación, resaltando que “La precisión de los cálculos también puede verse afectada incluso por variaciones en la posición de los electrodos, las especificaciones de la máquina y de los diferentes algoritmos o ecuaciones de cálculo suministrados por cada fabricante” (Alvero, Correas, Ronconi, Fernández, y Porta, 2011).

Para asegurar la funcionalidad y veracidad de los datos entregados por el instrumento se implementará una medida de estabilidad. que evaluara a las personas asistentes al taller de acro-dúo de la corporación Balmaceda arte joven, estableciendo con esto la confiabilidad del instrumento.

Es importante señalar que, para cumplir con los criterios éticos propuestos, hemos de resguardar el anonimato de todos los participantes, utilizando nombres alternativos. Los sujetos, deberán firmar un consentimiento informado antes de participar del estudio. Al respecto, Taylor y Bogdan (1987) señalan que, el ingreso en un escenario generalmente implica una especie de pacto: la seguridad implícita o explícita de que no se desea violar la privacidad o confidencialidad de los informantes, ni exponerlos a perjuicios, ni interferir en sus actividades. Con ello, se respetarán los criterios éticos, de acuerdo con la declaración de Helsinki

para el estudio con seres humanos (Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, 2008). Estos documentos, serán presentados en el anexo 10 y 11, respectivos para consentimiento y en el caso de menores de edad, asentimiento informado.

3.7.2 Tallímetro mecánico para niños y adultos.

El instrumento de control de estatura será el tallímetro modelo seca 2016 que dispone de una escala recambiable con un alcance de medición de 3,5 a 230 centímetros, que puede insertarse flexiblemente en un perfil de material plástico de 138 centímetros de longitud.

La varilla de medición se monta en la pared a la altura deseada. El usuario elige el alcance de medición indicado en el perfil, por lo cual el tallímetro seco 2016 es apropiado para medir la talla tanto de adultos como de niños. El resultado ya se comprueba fácilmente durante el procedimiento de medición a través de una ventana que permite una lectura sin esfuerzo, colocada al lado de la varilla de medición flexible. El dispositivo de bloqueo situado en el tope de la cabeza permite comprobar el resultado exacto incluso después de la medición. (Seca, 2016)

Respecto al protocolo de utilización del instrumento, se encuentra detallado en la facción anexos, en el anexo 14 Protocolo de utilización tallímetro SECA 2016.

3.7.2.1 Valoración del Instrumento.

Las mediciones con realizadas con este tipo de instrumento se ven sujetas a las medidas estandarizas, con ello la utilización del instrumento se basa principalmente en la utilización de la medida centímetro (cm), el cual no es una medida reciente y es utilizado de manera amplia en las mediciones de todo tipo. Con ello el material de cual está compuesto el instrumento es rígido y estable, lo que garantiza la una medición si deformaciones del en sus partes que puedan

afectar la medición de los sujetos de estudio o presentar modificaciones entre las mediciones a realizar.

3.8 Procedimientos

Para diseñar un programa de entrenamiento de Tela Aérea Vertical para sujetos de la corporación cultural Balmaceda Arte Joven, se realizó una recopilación de datos pertinentes al tema. Con base en Díaz, Reyes y Sepúlveda (2014)., se llevó a cabo la construcción del programa, teniendo en consideración los aspectos básicos que plantea.

Luego, para tipificar los sujetos que participaron del taller de tela área vertical, se realizó una evaluación antropométrica, utilizando una balanza de control corporal modelo HBF-510, de la marca OMRON en la cual se clasificaron los sujetos de estudio bajo los parámetros de IMC, porcentaje de grasa corporal y porcentaje de musculatura, además del peso. En forma paralela y utilizando un tallímetro, se procedió a tomar la estatura.

Finalmente, para analizar las diferencias que se produjeron en los compartimientos muscular y graso de los sujetos a través del entrenamiento de tela área vertical, se realizó análisis comparativo y asociaciones con las diferentes variables de estudio por medio del programa estadístico SPSS. Todo se llevó a cabo posterior al proceso de intervenciones, una vez transcurrido un periodo de 6 semanas y 12 clases prácticas.

3.8.1 Procedimiento de toma de datos.

Para la toma general de datos, se consideró una medida de estabilidad, la que fue aplicada con anterioridad en el mismo establecimiento, cumpliendo de igual manera con el procedimiento detallado a continuación.

En la preprueba, primero, se atornilló a la pared del gimnasio el tallímetro modelo seca 2016, a una altura óptima que permita la medición real. Posteriormente, se ubicó la balanza OMRON HBF-510 de bioimpedancia, a un costado del tallímetro.

Se procedió a llamar uno a uno a los participantes del taller antes que comiencen las actividades, ya que, de lo contrario, se verían afectados los resultados. Además, se consideró que estuvieran de acuerdo con la medición, haciéndose entrega de una carta de consentimiento informado, y en el caso de los menores de edad una de asentimiento. Recolectada con posterioridad.

Los sujetos, descalzos, pasaban al tallímetro para determinar su estatura, luego de esto, se ingresaban los datos en la balanza, tanto edad como talla. Una vez terminado el ingreso, se le solicitaba al participante que subiera al instrumento, el que en primera instancia determinaba el peso corporal, para después establecer IMC, porcentaje de grasa y muscular. Ya transcurrido el tiempo de espera para la obtención de dichos datos, se anotaron en una hoja de cálculo de Excel, para ser ingresados más tarde en el programa estadístico SPSS. Este proceso se repitió con cada sujeto.

Transcurrido el tiempo de 6 semanas, se tomó la posprueba, para el cual se consideró el mismo procedimiento relatado con anterioridad, realizado en el mismo establecimiento, bajo condiciones idénticas.

3.9 Análisis de datos.

Se realizarán cálculos estadísticos descriptivos de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar). Para determinar si existen diferencias entre la pre y posprueba se aplicaron pruebas comparativas. Se determinó un nivel $p > 0.05$ para la interpretación de las significancias. El análisis de los datos fue realizado con el programa estadístico IBM SPSS Statistics, versión 19.0.0.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este apartado es clave aclarar que, si bien en un inicio se planteó un total de 28 participantes, se cerró la investigación con una muestra de 15 sujetos, los cuales fueron obtenidos bajo los criterios planteados en la delimitación.

En lo particular de la obtención de resultados se aclara que todos los datos a analizar, exceptuando el sexo y altura, fueron obtenidos gracias a la utilización del instrumento electrónico balanza *OMRON HBF-510*, a través de la bioimpedancia y el cálculo directo realizado por este instrumento. Los cuales son planteados en la tabla N°9, representando la primera y segunda evaluación de cada variable registrada y estableciendo la diferencia de sexo bajo de código número 1 para hombres y 2 para mujeres.

Tabla N° 9. Resultados pre y posprueba.

Sujeto	Sexo	Edad	Talla	Peso1	Peso2	IMC_1	IMC_2	%grasa_1	%grasa_2	%musculo_1	%musculo_2
1	2	16	1,53	57,6	57,4	24,6	24,4	37,5	35,4	27	27,7
2	2	19	1,48	50,2	49,8	22,9	22,6	32,3	31,9	28,5	28,7
3	1	24	1,76	77,3	75,9	25,0	24,4	19,4	18	40,6	41,4
4	2	18	1,57	59,5	59,3	24,1	23,9	39,3	38,8	24	24,3
5	2	15	1,54	50,9	52,1	21,5	21,8	30,8	32,2	27,8	27,6
6	2	18	1,58	60,2	61,9	24,1	24,8	33,7	32,4	28,8	30
7	2	17	1,65	68,4	69,3	25,1	25,5	39,2	41,4	23,1	24,5
8	2	16	1,53	52,3	51,1	22,3	21,8	32,1	32,1	22,3	27,6
9	2	17	1,53	54,3	52,9	23,2	22,6	35,3	34	23,2	27
10	1	23	1,58	56,6	56,0	22,7	22,3	17,8	15,4	43	44,6
11	1	21	1,65	61,3	61,1	22,5	22,7	13,5	17,3	45,6	43
12	2	25	1,63	65,9	66,4	24,8	25	34,7	35,2	28,5	28,3
13	2	24	1,49	49	51,3	22,1	23,1	32,9	34,4	27,3	27
14	2	21	1,63	54,2	52,0	20,4	19,6	17,5	28,4	39,4	27,7
15	2	22	1,58	58,3	58,3	23,4	23,4	38,5	39,2	27,7	22,6

Fuente: Elaboración propia.

4.1 Análisis descriptivo

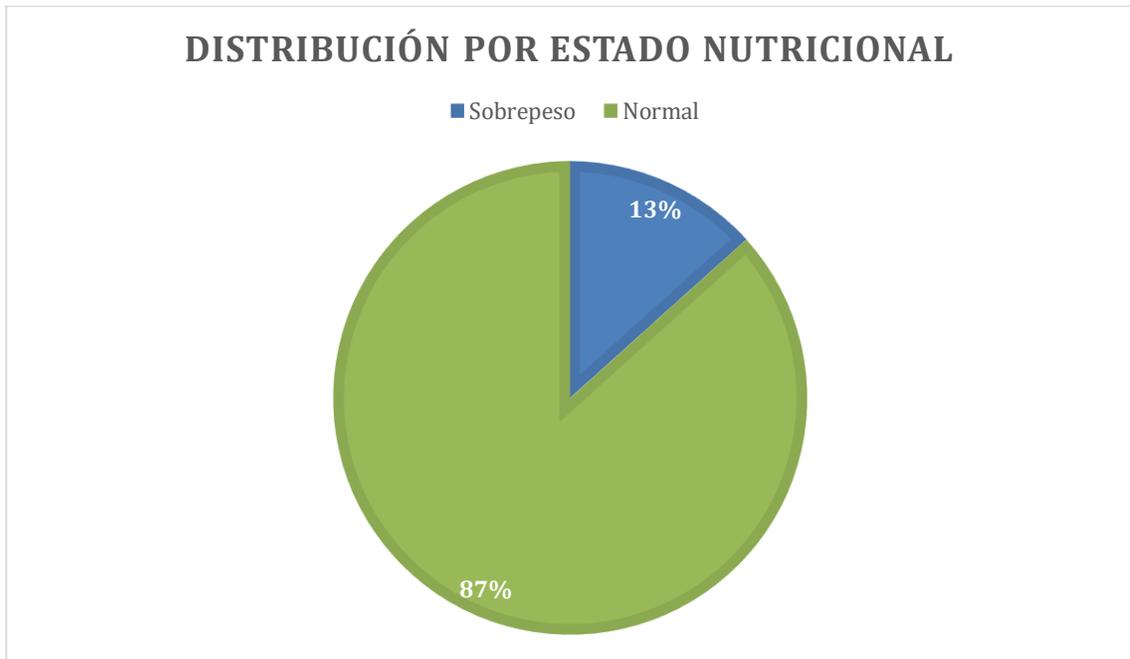
Desde una perspectiva detallada encontramos que en distribución por sexo (Gráfico 2), se logra apreciar que el 20% de la muestra (3 personas) está compuesta por hombres, los cuales presentan rangos de peso entre 56,6 y 77,3 kilos, con porcentajes de masa grasa (MG) entre 13,5% y 19,4%, así como porcentajes de masa muscular (MM) desde el 40,6% al 45,6% como lo plantea la tabla número 10. En cambio, las mujeres componen un 80% (12 personas) del total de la muestra, donde el peso mínimo es de 49 kilos y máxima de 68,4, a ello se agrega que el rango de porcentajes grasos se establece dentro del 17,5% y el 39,3%, a lo cual se agregan los porcentajes de masa muscular oscilantes al 22,3% y el 39,4%.

Gráfico 2. Distribución por sexo



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Distribución por estado nutricional



Fuente: Elaboración propia

En lo que corresponde a la tipificación por IMC (entre 20 y 29,9) esclarecido en un inicio, se registró una mayor frecuencia de personas correspondientes a la categoría *normal* (20 a 24,9) con un aproximado de 87% (13 personas) y una frecuencia del 13% (2 personas) de personas con sobrepeso (25 a 29,9) como lo expresa el gráfico 3.

Respecto los datos registrados en el total de la muestra y comparado bajo un análisis estadístico descriptivo de la media junto con la desviación estándar entre la preprueba y posprueba, se puede observar que las diferencias entre ambas no son relevantes, encontrando un aumento de 0,77 en MG y una disminución del 0,32 de MM representado en la tabla N°10. Datos obtenidos del análisis descriptivo realizado por SPSS expuestos de manera detallada en el anexo N°15.

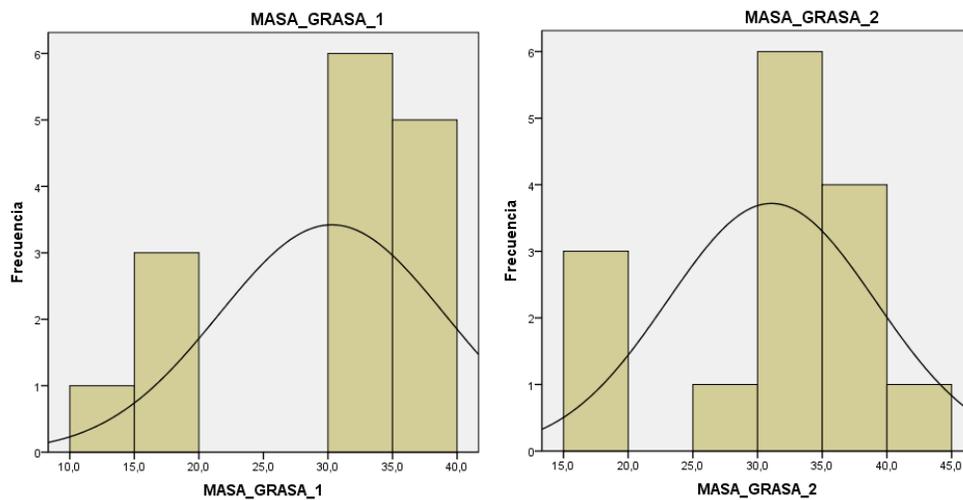
Tabla N°10. Datos estadístico descriptivo.

	Estadístico descriptivo			
	Preprueba		Posprueba	
	Media	Desv. Típ	Media	Desv. Típ
Peso (kg)	58,40	7.62	58.32	7.58
IMC	23.24	1.37	23.19	1.53
Masa grasa (MS)	30.30	8.74	31.07	8.04
Masa muscular (MM)	30.45	7.70	30.13	6.93

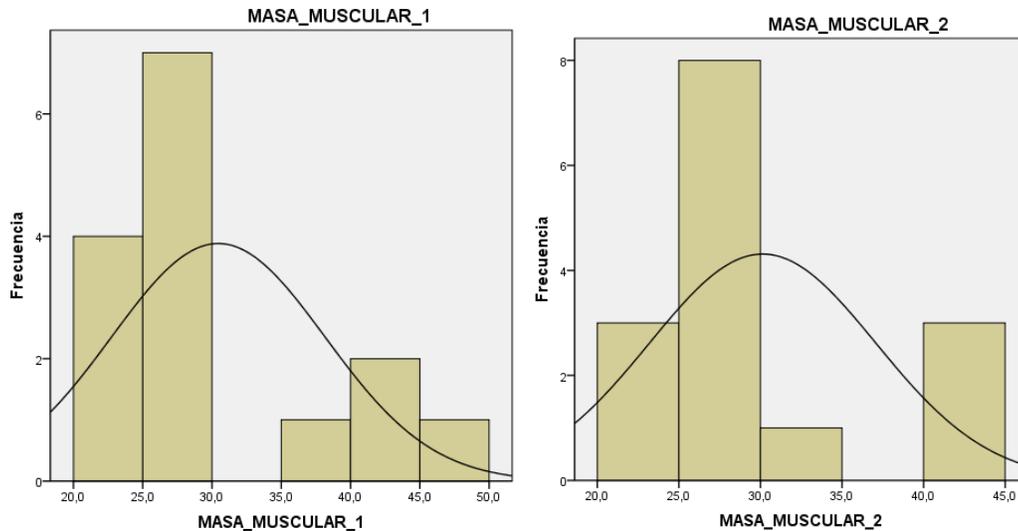
Fuente: Elaboración propia

En lo que consta del descriptivo de asimetría, con búsqueda de la curva normal, se encuentra que en las curvas en las cuatro evaluaciones (1 y 2 de MG; 1 y 2 de MM) son de carácter asimétrico, compuesto con desviaciones negativas en caso de MG y positivas en MM respecto a la distribución paramétrica de frecuencias, lejanas estimado 0 para curvas normales, como lo expresan las gráficas 4-5 y 6-7 y la tabla N°11 resultados de asimetría.

Gráficos 4-5. Comparación de resultados de distribución de la muestra en MG por medio de curva de asimetría.



Gráficos 4-5. Comparación de resultados de distribución de la muestra en MM por medio de curva de asimetría.



A su vez, bajo la prueba estadística de Shapiro-Wilk, para el establecer la normalidad en muestras menores a 50 sujetos, puntualmente en las variables de composición corporal, tanto en la preprueba y posprueba expresó muestras no paramétricas como se plantea en la tabla N°12, observable de manera paralela en los gráficos 8-9 y 10-11.

Tabla N°11. Resultados de asimetría

Resultados de asimetría	
	Valor asimetría
Masa Grasa 1	-,918
Masa Grasa 2	-1,013
Masa Muscular 1	+,988
Masa Muscular 2	+1,394

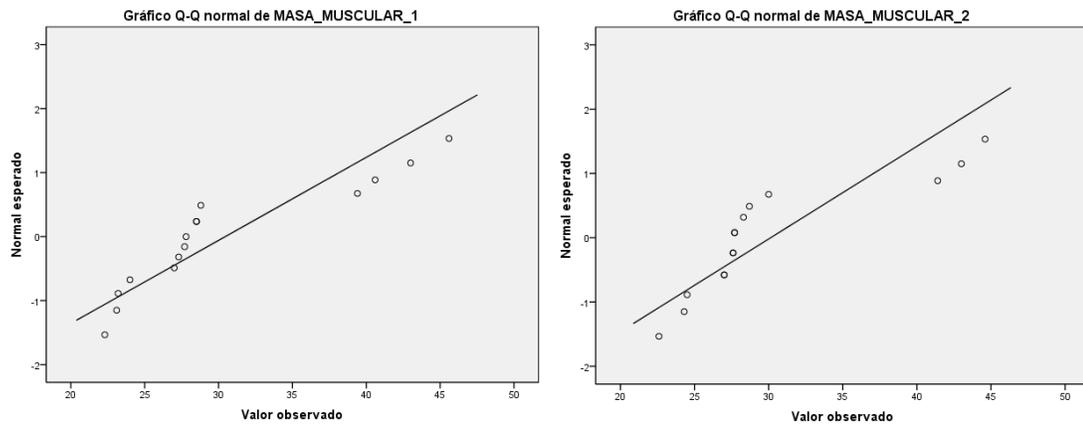
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N°12. Pruebas de normalidad.

Pruebas de normalidad	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
	MASA GRASA 1	,256	15	,009	,836	15
MASA GRASA 2	,274	15	,003	,857	15	,022
MASA MUSCULAR 1	,318	15	,000	,825	15	,008
MASA MUSCULAR 2	,315	15	,000	,757	15	,001

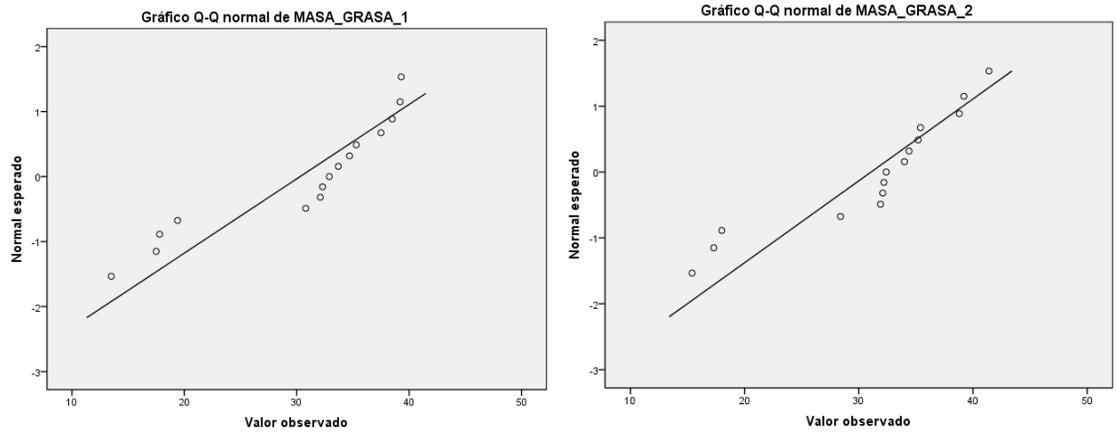
Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 8.9. Comparación de resultados de distribución de la muestra en MM.



Fuente: Elaboración propia

Gráficos 10-11. Comparación de resultados de distribución de la muestra en MG



Fuente: Elaboración propia

4.2 Análisis estadístico comparativo

En función de estos resultados expuestos anteriormente y la valoración de los datos de manera comparativa entre la pre y posprueba con base la prueba de Wilcoxon se puede establecer que en las variables MM y MG no se generaron efectos significativos. Con ellos se obtuvo que la significancia en MM correspondió a $p=0,477$ y $p=0,593$ en el caso de MG (Tabla N°13).

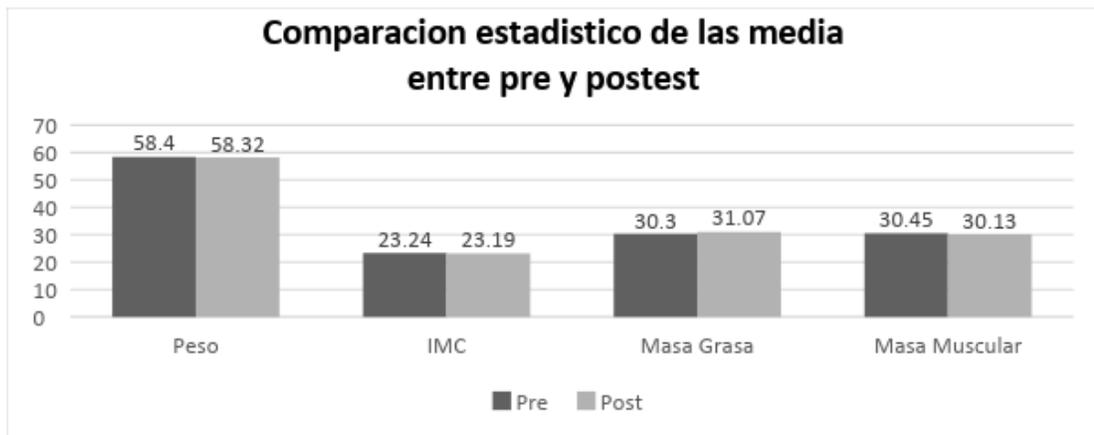
Tabla N° 13. Resultados prueba de Wilcoxon.

Prueba de Wilcoxon	
	Sig. Asintót. (bilateral)
Masa grasa	0.593
Masa muscular	0.477

Fuente: Elaboración propia

Desde la perspectiva visual y en comparación directa de las medias de cada variable registrada, se puede precisar que las diferencias no son considerables para describirlas como variables como lo muestra la siguiente gráfica:

Gráfico N° 8. Comparación de medias pre y posprueba.



Fuente: Elaboración propia.

4.3 Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis se llevó a cabo mediante el proceso de análisis de datos, tanto descriptivo como comparativo. Para ello, se consideraron las medias y desviación tipo (descriptivos) de las variables MG y MM. Luego, a través de una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para muestras inferiores a 50 sujetos, se determinó que los resultados obtenidos eran no paramétricos ($p < 0,05$). Con base en esto, el análisis comparativo a realizar fue la prueba de Wilcoxon, debido a que los datos provienen de una misma variable, pero con una preprueba y posprueba (diseño preexperimental). La prueba, arrojó que la significancia fue de 0,593 MG y 0,477 MM, por lo que se considera que las variaciones no fueron

significativas. El proceso de estadística inferencial, finalmente, determinó que la hipótesis del estudio fue rechazada, dado a que el nivel de significancia registrado $>0,05$.

4.4 Discusión.

Las actividades artísticas-culturales derivadas del circo en el contexto chileno carecen de investigaciones que comprueben los posibles beneficios que su práctica puede generar. Considerando que todo ejercicio físico requiere de la utilización de un gasto calórico mayor al basal.

En concreto la TAV es una técnica que para su realización requiere de fuerza y flexibilidad en mayor proporción, es por ello, que por medio de esta investigación se planteó el objetivo de determinar los efectos de la práctica de esta técnica en los compartimientos musculares y grasos mediante un programa estructurado y planificado con duración de 6 semanas.

Si bien, esta investigación es comparable con la realizada por Lee et al., (2018), el cual plantea la comparación de 2 grupos de estudio, uno con una intervención semanal de fuerza y otro con tres, establece diferencias poco variables entre ambos grupos al término de la intervención, pero modificaciones significativas en los grupos en cuanto a la disminución de la grasa corporal en mujeres no entrenadas (previamente) luego de doce semanas. Si bien la densidad de sesiones semanales es similar, el periodo total de intervención es diferente, por lo que se infiere que un mayor tiempo de aplicación, podría haber generado cambios significativos.

En el contexto chileno, se evidencia una investigación de doce sesiones de entrenamiento, en un periodo de un mes, la que mediante un protocolo de HIIT (High Intensity Intermittent Training) en cicloergómetro, evidencia diferencias significativas entre las mediciones, con un mayor manejo de la variable de intensidad (Molina, Cifuentes, Martínez, Mancilla y Díaz, 2016). En contraste,

nuestra investigación, si bien presenta la misma cantidad de sesiones en un periodo similar, los resultados no son favorables, atribuible al control de la variable intensidad y densidad semanal.

A modo de autoanálisis podemos deducir que al no poder implementar una investigación de enfoque experimental que controle un mayor número de variables por el carácter de taller de TAV como actividad extraprogramática, se perdió el control de variables como alimentación, actividad física, entre otras, las cuales consideramos de gran relevancia para obtener resultados positivos dentro de un proceso de entrenamiento.

En relación con lo anterior identificamos estos factores como una debilidad de la investigación dado que son variables que limitan un análisis crítico donde se pueda interrelacionar las determinantes de los resultados. Lo que, de ser contrastado con el planteamiento de Burgos et al., (2017) puede potenciar los resultados generados, como lo menciona al momento de comparar la cantidad de kilogramos de masa grasa reducida por intervenciones de restricción calórica, ejercicio físico y la interacción de ambas, de las cuales la que presenta más reducción es la interacción entre una restricción calórica junto con el ejercicio físico.

Desde la perspectiva de la auto carga, comparando el estudio planteado por Gálvez (2017) que aplica un programa de entrenamiento en un plazo de cuatro semanas con mujeres jóvenes de los 20 a los 25 años, no es posible presentar semejanzas dado que, la investigación antes mencionada, generó modificaciones del peso total de “ $54,8 \pm 2,4$ vs $52,4 \pm 2,3$ kg” (Gálvez, 2017), presentando diferencias con los sujetos de la investigación, donde se encuentra una media inicial de 58,4 vs 58,32kg de la medición final.

Por otro lado, tras el desarrollo de la investigación, sí se produce un aporte de valor teórico, utilidad metodológica y conveniencia, dado que aún no existían

registros de un plan de entrenamiento basado en la disciplina de TAV y como este puede ser considerado como una alternativa para obtener beneficios en la condición física de la población.

CONCLUSIONES

Teniendo en consideración que el objetivo fue determinar el efecto de un programa de entrenamiento de Tela Aérea vertical en los compartimientos muscular y graso, de los sujetos del Taller de TAV de la corporación Balmaceda arte joven, se concluye que, a pesar de que las variaciones fueron mínimas, no se consideran significativas. Sin embargo, se dio cumplimiento a este, ya que, mediante la aplicación de una metodología, se llevaron a cabo los procedimientos necesarios para responder a los objetivos específicos, que en su conjunto determinaban el efecto de la TAV en los sujetos de estudio, posterior al pre y post test.

Relativo a las preguntas de investigación, ¿Cuál es el efecto de un programa de entrenamiento circense en los compartimientos muscular y graso de los sujetos del Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven? se determinó que, si bien hubo un efecto, este no fue eficaz, establecido a través del análisis no paramétrico de Wilcoxon.

Continuando, para dar respuesta a si ¿Es posible implementar un programa de entrenamiento en el Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven? se diseña y aplica un plan, por un periodo de 6 semanas, contando con 12 sesiones planificadas, donde se incluían contenidos propios de la TAV, como consideraciones sobre fuerza y flexibilidad.

Por su parte, para la pregunta ¿Es posible tipificar los sujetos que participan del taller de tela área vertical en función de una evaluación antropométrica? se realizaron dos mediciones, un pre y post test, en los que mediante la utilización de la balanza hbf-510 OMRON, por BIA se clasificaron los IMC de los sujetos, además se obtuvieron datos relevantes para la investigación como el porcentaje de grasa y de musculatura.

Luego, para finalizar con la interrogante ¿Cuáles son las diferencias que se producen entre el pre y el post test en los compartimientos muscular y graso de los sujetos del Taller de Tela Aérea Vertical de la corporación Balmaceda arte joven? se estableció, como se mencionó anteriormente un análisis estadístico, por medio de la comparación de los datos, se concluyó que a pesar de existir diferencias entre el pre y post test en los compartimientos, estas no fueron significativas, dado que los valores fluctuaban con poca frecuencia.

Se produce un aporte con relación a los conocimientos adquiridos (valor teórico), ya que no se apreciaban estudios que evidencien investigaciones similares en la TAV, menos en el contexto de la ciudad de Puerto Montt, a pesar de existir otros relacionados con prácticas circenses o artístico culturales, pero en otros contextos y bajo diferentes parámetros. Siguiendo la misma línea, no se expresaban propuestas planificadas de clase o de entrenamiento en TAV, sólo en el trapecio, lo que le agrega utilidad metodológica, pudiendo ser replicada en el tiempo con diferentes grupos. Además, se esperaba que las diferencias entre los valores del IMC fueran significativas, por lo que sería conveniente analizar sus resultados, ya que, en la actualidad, el sobrepeso y la obesidad son alteraciones al estado nutricional que a futuro traen enfermedades asociadas.

Si bien, los resultados del estudio no fueron significativos para lo que se esperaba, se pudo aportar en valor teórico, utilidad metodológica y conveniencia, ya que respondió a las interrogantes planteadas al inicio del estudio. También, al ser de carácter preexperimental, en la investigación no se controlaron de forma óptima las variables, dejando de lado conceptos como alimentación, actividad física complementaria, incluso hasta las mismas variables propias del entrenamiento como la intensidad, ya que el grupo de trabajo fue diverso.

Además, considerando las limitaciones, como la cantidad de días de entrenamiento semanal, los espacios, días de descanso entre sesiones, deserción del taller y el tiempo total de aplicación del plan, sería interesante

plantear a futuro una investigación que se realice de manera experimental, manteniendo un grupo de control, e incluyendo el manejo de las variables como la alimentación y una mejor distribución entre sesiones.

Junto con lo anteriormente mencionado, se establece que se podría guiar un estudio considerando las capacidades físicas como objetivo, con una batería de pruebas estandarizadas como por ejemplo prensión manual y *sit and reach*, para fuerza y flexibilidad respectivamente. También considerar una prolongación en el tiempo de aplicación.

De esta manera, se concluye que los resultados no fueron significativos, por ende, no se da respuesta positiva a la hipótesis de investigación. Esto no resta a que el proceso fue realizado correctamente, solo que, al ser preexperimental, no hubo control de las variables en su totalidad, además de tener presente las limitaciones, dado que los espacios para la realización de TAV son acotados, del mismo modo que las personas que la practican.

REFERENCIAS

- Abengoza, G.(2017) Home fitness: Entrenamiento de fuerza con autocargas. España. Recuperado de: <https://www.home-fitness.es/entrenamiento-de-fuerza-con-autocargas/>
- Alarcón, K. Carrasco, D. Díaz, D. (2010) Memoria “Modelo didáctico de técnica aérea circense Trapecio fijo orientado hacia el desarrollo integral de estudiantes de nm2”, Santiago. Chile 2010, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.
- Alonso,V. y Barlocco, A. (2013) Circo. Recuperado de http://www.ceip.edu.uy/documentos/2013/ProgramaMaestrosComunitarios/encastres/circo_imprensa3.pdf.
- Altamirano, N., (2017) Circo como herramienta de inclusión social de personas en situación de discapacidad. Presentado al 5° congreso de circo social. Santiago de Chile. Recuperado de: <http://www.redcircosocial.cl/wp-content/uploads/2018/04/Circo-Social-Librillo-2017.pdf>
- Alvero-cruz, J., Correas, L. Roconi, M. Fernández R. y Porta, J (2011) La bioimpedancia como método de estimación de la composición corporal: normas prácticas de utilización, Revista Andaluza de Medicina del Deporte 4(4)167-174
- Andorno R. (1997). *Bioética y Dignidad de la persona* (2a ed.). Paris: Tecnos.
- Angosto, M. C. (2015). *Obesidad: Pandemia del siglo XXI*. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- Atalah, S. E. (2012). Epidemiología de la obesidad en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 117-123
- Bailly, Brigitte. (2009). El circo: ¿mezcla de géneros?, *Folios*, (29), 63-81. Retrieved July 03, 2018, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-48702009000100006&lng=en&lng=es.

- Bengoa, J. (2006) Historia de la nutrición en la salud pública. Serra, L. Aranceta, J. *NUTRICIÓN Y SALUD PUBLICA*, (2ª ed., pp 53 - 61) Barcelona, MASSON, S.A.
- Biblioteca Nacional de Chile. (s.f.). El Circo. Memoria Chilena. Disponible en <http://www.memoriachilena.cl/602/w3-article-3378.html>. Accedido en 03-07-2018.
- Biblioteca Nacional del Congreso de Chile (2018). *La persona y los derechos humanos*. Extraído de www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45661
- Blatt, A., (2013) La expresión corporal en la escuela ¿Como y para que?. Presentado en 10mo Congreso Argentino de Educación Física y Ciencias. La plata. Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev3108>
- Bremermann, G. (2016) Salud mental de niñas, niños y adolescentes desde una perspectiva de derechos: el Circo Social como herramienta de intervención Artístico- Cultural. Grado de licenciado en Psicología. Universidad de la República. Uruguay
- Brown, J. (2010). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*, Mexico, McGraw Hill
- Burgos, C. Henríquez-Olguín, C. Ramírez-Campillo, R. Mahecha Matsudo, S. & Cerda-Kohler, H. (2017). ¿Puede el ejercicio físico per se disminuir el peso corporal en sujetos con sobrepeso/obesidad?. *Revista médica de Chile*, 145(6), 765-774. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000600765>
- Cappa,D.(2000) *Entrenamiento de la potencia muscular*. Recuperado de: http://educagratis.cl/moodle/pluginfile.php/9149/mod_resource/content/0/Capitulo_1.pdf
- Cardozo, L., Cuervo, Y. & Murcia, J. (2016). Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de

- rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 36(3) 68-75. Doi: 10.12873/363cardozo
- Carol, R. & Ember, M. E. (2004). *Antropología* (10° ed.). Madrid: Pearson Education S.A.
- Coelho, M., Calça, D., (2007) O tecido circense: fundamentos para uma pedagogia das atividades circenses aéreas. *Conexões: Educação Física, Esporte e Saúde* 5(2) 72-99. Extraído de: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/conexoes/article/view/8637880/5571>
- Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (2012). *Percepción de las audiencias en las Artes Circenses en RM*. Extraído de http://www.observatoriocultural.gob.cl/wp-content/uploads/2014/05/19_estudio-percepcion-audiencia-sobre-artes-circenses-RM.pdf .
- Costa, O. Alonso, D. Patrocinio De Oliveira, C. y Candia R. (2015) Métodos de evaluación de la composición corporal: una revisión actualizada de descripción, aplicación, ventajas y desventajas, *Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte* 32(6)387-394
- De Gironami, D. (2003). *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. Buenos Aires, El Ateneo.
- Devis, J. (2000). *Actividad física, deporte y salud*. España: INDE publicaciones.
- Díaz, D., Reyes, N. y Sepúlveda S. (2014), *Metodologías para la enseñanza de: Tela Aérea Vertical*. Recuperado de: http://www.redcircosocial.cl/descargas/ensenanza_tela_aerea.pdf.
- Dupéré, R. (s.f.). *Como empezó todo: la historia del Cirque Du Soleil* Recuperado de <https://www.cirquedusoleil.com/es/sobre-nosotros/historia>
- Escalante, Y. (2011). Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Revista española de salud pública*, 84: 325-328. Recuperado de https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1135-57272011000400001&script=sci_arttext&tlng=es

- European Federation of Professional Circus Schools. (2017). *Manuals*. Recuperado de <http://www.fedec.eu/en/articles/513-manuals>.
- FAO (2016). *Día Mundial de la Alimentación*. Recuperado de: <http://www.fao.org/world-food-day/history/es/>
- Faramiñan, J. (2009) *El circo*. Recuperado de <http://www.juanmanueldefaraminangilbert.org/blog/wp-content/uploads/2009/04/el-circo.pdf>.
- Figueroa, R. Y. (2014). Satisfacción escolar e identidad estudiantil de los alumnos normalistas del estado de sonora. <http://amesweb.tripod.com> (s.f). <http://amesweb.tripod.com> obtenido de <http://amesweb.tripod.com/ccmc02.pdf>
- Garcia, I., Pérez, R. & Calvo, A. (2013). Expresión corporal. Una práctica de intervención que permite encontrar un lenguaje propio mediante el estudio y la profundización del empleo del cuerpo. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (23), 19-22.
- Garcia, I., Pérez, R. y Calvo, A. (2013). Expresión corporal. Una práctica de intervención que permite encontrar un lenguaje propio mediante el estudio y la profundización del empleo del cuerpo. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (23), 19-22.
- Gil, A. (2010). *Tratado de Nutrición. Tomo III*. Nutrición Humana en el estado de salud. (2a ed) Madrid. Medica Panamericana
- Gonzales, A., (2015) La carpa multicolor El circo como herramienta de Promoción de la interculturalidad. Master de Antropología de Iberoamérica. Universidad de Valladolid, Salamanca y León. España
- Gutiérrez–Dávila, M. y Oña, A. (2005). *Metodología en las ciencias del deporte*. Madrid: Síntesis
- Hippisley, A. (1988). Nacimiento de un arte. *The UNESSCO Courier*. 41(1)4-7.
- Hunot, C., Vizmanos, B., y Pérez-Lizaur, A.B. (2006). *Postura del colegio mexicano de nutriólogos sobre orientación en actividad física para la prevención y manejo de las enfermedades crónicas en el ciclo de la vida asociadas con la nutrición*. México, Colegio mexicano de nutriólogos.

- Infantino, J (2013). *El Circo de Buenos Aires y sus Prácticas: definiciones en disputa*. Recopilado de [http://www.pindoramacircus.com.br/~circonte/stories/documentos/article/3686/Julietta%20Infantino%20-%20El%20Circo%20de%20Buenos%20Aires%20y%20sus%20Prácticas..%20\(1\).pdf](http://www.pindoramacircus.com.br/~circonte/stories/documentos/article/3686/Julietta%20Infantino%20-%20El%20Circo%20de%20Buenos%20Aires%20y%20sus%20Prácticas..%20(1).pdf).
- Johnson, S.T. y Boule, N.G. (2008). Walking: a matter of quantity and quality physical activity for type 2 diabetes management. *Appl physiol nutr Metab* 33(4), 797-801.
- Lee,H., Kim, I., Sung, C., Kim, J. (2018) EL EFECTO DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA DE 12 SEMANAS SOBRE LA FUERZA MUSCULAR Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN MUJERES JÓVENES NO ENTRENADAS: IMPLICACIONES DE LA FRECUENCIA DEL EJERCICIO. Revista digital PubliCE. Extraído de: <http://publice.info/articulo/el-efecto-del-entrenamiento-de-fuerza-de-12-semanas-sobre-la-fuerza-muscular-y-la-composicion-corporal-en-mujeres-jovenes-no-entrenadas-implicaciones-de-la-frecuencia-del-ejercicio-2384-sa-r5ab52a533af95>.
- Ley N°20.216. Establece Normas en beneficio del Circo Chileno. (27 de septiembre de 2007). En Biblioteca del Congreso Nacional. [en línea]. Recuperado el 03 de julio de 2018, de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=265019>
- Marías, J. (1996). *Persona*. Madrid: Alianz.
- Ministerio de Justicia (2016). *Código Civil* (16to ed.). Santiago: Thomson Reuters
- la Ley. Española, R. A. (2018). Diccionario de la lengua española. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=H1mR3XL>
- Ministerio Del Deporte (2016) *Política Nacional de actividad Física y deporte 2016-2025*. Recuperado de <http://www.mindep.cl/wp-content/uploads/2015/05/POLITICA-ULTIMA-VERSI%C3%93N-021116.pdf>.

- MINSAL (2017). ENCUESTA NACIONAL DE SALUD 2016-2017 Primeros resultados. Recuperado de http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/11/ENS-2016-17_PRIMEROS-RESULTADOS.pdf.
- MINSAL (2017). Políticas públicas para combatir la obesidad en Chile: ley 20.606 sobre la composición nutricional de los alimentos y su publicidad. Recuperado de <http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/09/Ministra-de-Salud-Chile.pdf>
- MINSAL (2018). *Patrones de crecimiento para la evaluación nutricional de niños, niñas y adolescentes, desde el nacimiento hasta los 19 años edad*. Recuperado de <http://www.bibliotecaminsal.cl/patrones-de-crecimiento-para-la-evaluacion-nutricional-de-ninos-ninas-y-adolescentes-desde-el-nacimiento-hasta-los-19-anos-de-edad/>
- Molina, C. Cifuentes, G. Martínez, C. Mancilla, R. & Díaz, E. (2016). Disminución de la grasa corporal mediante ejercicio físico intermitente de alta intensidad y consejería nutricional en sujetos con sobrepeso u obesidad. *Revista médica de Chile*, 144(10), 1254-1259. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016001000003>
- Mönckeberg B, Fernando. (2003). PREVENCIÓN DE LA DESNUTRICIÓN EN CHILE EXPERIENCIA VIVIDA POR UN ACTOR Y ESPECTADOR. *Revista chilena de nutrición*, 30(1)160-176. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182003030100002>
- Moreno, G. M. (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124-128
- NATIONAL INSTITUTE FOR EARLY EDUCATIONAL RESEARCH (2010) PROTOCOLO PARA LA TOMA Y REGISTRO DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS. Extraído de <http://nieer.org/wp-content/uploads/2016/10/2010.NIEER-Manual-Antropometria.pdf>
- OMS (2016). *¿Qué es la malnutrición?* Recuperado de <http://www.who.int/features/qa/malnutrition/es/>
- OMS (2017) *Sobrepeso y obesidad*. Recuperado de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

- OPS/OMS (2017). *Informe nutricional FAO/OPS: Mujeres chilenas lideran índice de obesidad en Sudamérica*. Recuperado de https://www.paho.org/chi/index.php?option=com_content&view=article&id=962:informe-nutricional-fao-ops-mujeres-chilenas-lideran-indice-de-obesidad-en-sudamerica&Itemid=1005
- Organización panamericana para la salud (2006). *Estrategia mundial sobre alimentación saludable, Actividad física y salud (DPAS) plan de implementación en américa latina y el caribe 2006-2007*. Washington D.C.
- Osses, C. y Arancibia, N. (2015). *Manual de circo social circo del mundo*. Recuperado de http://www.elcircodelmundo.com/wp-content/uploads/2015/07/Manual-Metodologia-Circo-Social_Marca-aguaOK.pdf.
- Oxford Living Dictionaries (s.f a). Definición de Actividad. Recuperado de: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/actividad>
- Oxford Living Dictionaries (s.f a). Definición de Arte. Recuperado de: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/arte>
- Oxford Living Dictionaries (s.f a). Definición de Cultura. Recuperado de: <https://es.oxforddictionaries.com/definicion/cultura>
- Paccot, M., Rodríguez, L., Pinheiro, C., Bravo, A., Walbaum, M., Rojas, P., Castillo, Ó., (2017) Sobrepeso y obesidad Un creciente reto a la salud pública en Chile. Recuperado de: <http://www.novonordisk.cl/about-novonordisk/saladeprensa/compendio-de-sobrepeso-y-obesidad-en-chile.html>
- Pemjam, I. (2011) Una historia con olor a leche: de la desnutrición a la obesidad, políticas públicas e ideologías de género, REVISTA PUNTO DE GENERO (1). doi: 10.5354/0719-0417.2011.16825
- Peniche, C. Buollosa, B. (2011) *Nutrición aplicada al deporte*, México, McGRAW-HILL
- Pérez, J. y Merino, M. (2008, actualizado 2012), Definición de entrenamiento. Recuperado de: <https://definicion.de/entrenamiento/>.
- Pérez, S. (2014). Actividad física y salud: aclaración conceptual. *Efdeportes Revista digital*, 19 (193). Recuperado de

<http://www.efdeportes.com/efd193/actividad-fisica-y-salud-aclaracion-conceptual.htm>

Pila, R., Pila, R., Holguín, V., Torres, E., & Rosales, P., (2013). Pelagra: enfermedad antigua y de actualidad. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 17(3), 381-392. Recuperado en 06 de noviembre de 2018, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000300013&lng=es&tlng=es.

Pirqué, R., Alzurria, R., (2017) Circo y Salud. Una intervención de salud comunitaria para a adolescentes, basada en la educación para la salud y técnicas de circo. *Ágora de enfermería*. 21 (1) 16-22. Extraído de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5900085>

Quesada, L., León, C., Betancourt. J., Nicolau. E., (2016) Elementos teóricos y prácticos sobre la bioimpedancia en salud. *Revista Archivo Medico Camagüey* 20(5)565-57

RAE (s.f. a). *Definición de Estado*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=GjqhajH>

RAE (s.f. b). *Definición de nutrición*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=QjXwsXe>

RAE (s.f. c). *Definición de Circo*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=9JFwbRw>

RAE (s.f. d). *Definición de Técnica*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=ZlkyMDs>

RAE (s.f. e). *Definición de Entrenar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=Fn7OQB1>

RAE (s.f. f). *Definición de Entrenamiento*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=Fn5HnQx>

RAE (s.f. g). *Definición de Aplicar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=3CjZzQU>

RAE (s.f. h). *Definición de Actividad*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=0chgoNb>

RAE (s.f. i). *Definición de Adaptación*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=0hKXwtM>

- RAE (s.f. j). *Definición de Adaptar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=0hMBUwM>
- RAE (s.f. k). *Definición de Determinar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=DaOWspV>
- RAE (s.f. l). *Definición de Diseñar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=DujXCWP>.
- RAE (s.f. k). *Definición de Efecto*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=EOoHYxJ>
- RAE (s.f. ll). *Definición de Estudiante*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=H1mR3XL>
- RAE (s.f. m). *Definición de Pandemia*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=RerUNMa>
- RAE (s.f. n). *Definición de Sujeto*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=YgC4A98>
- RAE (s.f. ñ). *Definición de Tipificar*. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=ZpHCefb>
- Ravasco, P. Anderson, H. & Mardones, F. (2010). Método de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria* 25(3)57-66 Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009.
- Rodríguez, C. (2008) Estado nutricional y orientación nutricional en estudiantes de ballet de nivel elemental. *Trastornos de la conducta alimentaria*. (8) 870-902. Recuperado de http://www.tcsevillla.com/archivos/estado_nutricional_y_orientacion_nutricional_en_estudiantes_de_ballet.ii.pdf
- Ros, J. A (2007). *Actividad y salud. Hacia un estilo de vida activo*. Murcia (comunidad Autónoma). Consejería de sanidad.
- Salazar, C., Juárez R., Andrade, A., Peña, C., Arellano A., y Hernández, J., (2016), Percepción del beneficio de los deportes y actividades recreativas en habilidades para la vida en niños y adolescentes de Ciudad Juárez, Mexico. España 2 (3) 356-378. Extraído de: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/17730/SPORTIS_2_3_2_016_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Sangiao, G. (2013) Lógicas y Performances aéreas del Circo. Memoria Académica, Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires 243-266. Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.302/pm.302.pdf>.
- Seibel, B. (2012). *El circo de ayer a hoy*. Recuperado de <http://inteatro.gob.ar/Files/Publicaciones/11/22.pdf>.
- Serra, L. & Aranceta, J. (2006). NUTRICIÓN Y SALUD PÚBLICA, (2ª ed., pp 53 - 61) Barcelona: MASSON, S.A.
- Sothorn, M. S.y Loftin, M. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *Eur j Pediatr* 158(4),271-274.
- Suverza, A. & Haua, K. (2010). El abcd de la evaluación del estado nutricional, México, McGraw Hill
- Tidor, M. (2017). Estudios oficiales del circo de España. Una deuda pendiente. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 121(1), 252-280. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/58062/35574>.
- U.S. Department of Health and Human Services (2008). *Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington D.C.
- Valencia, M., Arroyo, P. y, Pardió, J. (2008). Nutrición y actividad física. *Nutriología médica*. E. Casanueva, kaufershorwitz, M., Pérez-Lizaur, A.B y Arroyo, P. México: Medica Panamericana.
- Varo, J. y Matinez-Gonzalez, M. A. (2003). Distribution and determinantes of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol* 32(1),138-146.
- Vásquez, F. Díaz, E. Lera, L. Meza, J. Salas, I. Rojas, P. Atalah, E. y Burrow, R. (2013) Efecto residual del ejercicio de fuerza muscular en la prevención secundaria de la obesidad infantil. *Nutrición Hospitalaria*, 28(2), 333-339. DOI:10.3305/nh.2013.28.2.6159
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo
- Wilmore, J. y Costill, D (2004). *Fisiología del esfuerzo y del deporte*. Barcelona: Paidotribo.

Zamora, J., (2018) EL CIRCO SOCIAL COMO ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA CON ADOLESCENTES EN SITUACIÓN DE RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL. Grado en Educación Social. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. España

ANEXOS

Anexo 1

<i>Tablas de peso según sexo, talla y complejión</i>						
<i>Talla (cm)</i>	<i>Varones (kg)</i>			<i>Mujeres (kg)</i>		
	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>	<i>Pequeña</i>	<i>Mediana</i>	<i>Grande</i>
147				46-50	48-55	54-60
150				47-51	50-56	55-61
152				47-52	51-57	55-62
155				48-54	52-59	57-63
157	58-61	60-64	62,7-68,2	49-55	54-60	58-65
160	59-61,8	60,4-65	63-69,5	50-56	55-61	60-69
163	60-62,7	61,3-65,9	64,5-71	52-58	56-63	61-69
165	60,9-63	62,2-67,2	65,4-72,4	53-59	58-64	62-70
168	61,8-64,5	63,2-68,6	66-74,5	55-60	59-65	63-72
170	62,7-65,9	64,5-70	67,7-76,3	55-61	60-67	65-74
172	63-67,3	65,9-71,3	69-78	56-62	62-68	66-75
175	64,5-68,6	67,3-72,7	70,4-80	57-63	64-70	68-77
178	65,4-70	68,6-74	71,8-81,8	58,6-64,5	65-71	69-79
180	66,4-71,3	70-75,4	73,2-83,6	60-65,9	66-72	70-80
183	67,7-72,7	71,3-77,2	74,5-85,4	61-67	67-74	72-81
185	69-74,3	73-79	76-87	63-69		
188	70,4-76,3	74,5-80,9	78-89,5			
191	71,8-78	75,9-83	80-92			
193	73,6-80	78-85	82-94			

Modificado de Metropolitan Life Insurance Company. Build Study, 1979. Society of Actuaries and Association of Life Insurance Medical Directors of America, 1980.

(Gil A.2010 p76)

Anexo 2

IMC por edad, niñas de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
5:1	61	-0,8886	15,2441	0,09692	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,3
5:2	62	-0,9068	15,2434	0,09738	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,4
5:3	63	-0,9248	15,2433	0,09783	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,5
5:4	64	-0,9427	15,2438	0,09829	12,7	13,9	15,2	16,9	18,9	21,5
5:5	65	-0,9605	15,2448	0,09875	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,6
5:6	66	-0,9780	15,2464	0,09920	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,7
5:7	67	-0,9954	15,2487	0,09966	12,7	13,9	15,2	16,9	19,0	21,7
5:8	68	-1,0126	15,2516	0,10012	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	21,8
5:9	69	-1,0296	15,2551	0,10058	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	21,9
5:10	70	-1,0464	15,2592	0,10104	12,7	13,9	15,3	17,0	19,1	22,0
5:11	71	-1,0630	15,2641	0,10149	12,7	13,9	15,3	17,0	19,2	22,1
6:0	72	-1,0794	15,2697	0,10195	12,7	13,9	15,3	17,0	19,2	22,1
6:1	73	-1,0956	15,2760	0,10241	12,7	13,9	15,3	17,0	19,3	22,2
6:2	74	-1,1115	15,2831	0,10287	12,7	13,9	15,3	17,0	19,3	22,3
6:3	75	-1,1272	15,2911	0,10333	12,7	13,9	15,3	17,1	19,3	22,4
6:4	76	-1,1427	15,2998	0,10379	12,7	13,9	15,3	17,1	19,4	22,5
6:5	77	-1,1579	15,3095	0,10425	12,7	13,9	15,3	17,1	19,4	22,6
6:6	78	-1,1728	15,3200	0,10471	12,7	13,9	15,3	17,1	19,5	22,7
6:7	79	-1,1875	15,3314	0,10517	12,7	13,9	15,3	17,2	19,5	22,8
6:8	80	-1,2019	15,3439	0,10562	12,7	13,9	15,3	17,2	19,6	22,9
6:9	81	-1,2160	15,3572	0,10608	12,7	13,9	15,4	17,2	19,6	23,0
6:10	82	-1,2298	15,3717	0,10654	12,7	13,9	15,4	17,2	19,7	23,1
6:11	83	-1,2433	15,3871	0,10700	12,7	13,9	15,4	17,3	19,7	23,2
7:0	84	-1,2565	15,4036	0,10746	12,7	13,9	15,4	17,3	19,8	23,3

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
7:1	85	-1,2693	15,4211	0,10792	12,7	13,9	15,4	17,3	19,8	23,4
7:2	86	-1,2819	15,4397	0,10837	12,8	14,0	15,4	17,4	19,9	23,5
7:3	87	-1,2941	15,4593	0,10883	12,8	14,0	15,5	17,4	20,0	23,6
7:4	88	-1,3060	15,4798	0,10929	12,8	14,0	15,5	17,4	20,0	23,7
7:5	89	-1,3175	15,5014	0,10974	12,8	14,0	15,5	17,5	20,1	23,9
7:6	90	-1,3287	15,5240	0,11020	12,8	14,0	15,5	17,5	20,1	24,0
7:7	91	-1,3395	15,5476	0,11065	12,8	14,0	15,5	17,5	20,2	24,1
7:8	92	-1,3499	15,5723	0,11110	12,8	14,0	15,6	17,6	20,3	24,2
7:9	93	-1,3600	15,5979	0,11156	12,8	14,1	15,6	17,6	20,3	24,4
7:10	94	-1,3697	15,6246	0,11201	12,9	14,1	15,6	17,6	20,4	24,5
7:11	95	-1,3790	15,6523	0,11246	12,9	14,1	15,7	17,7	20,5	24,6
8:0	96	-1,3880	15,6810	0,11291	12,9	14,1	15,7	17,7	20,6	24,8
8:1	97	-1,3966	15,7107	0,11335	12,9	14,1	15,7	17,8	20,6	24,9
8:2	98	-1,4047	15,7415	0,11380	12,9	14,2	15,7	17,8	20,7	25,1
8:3	99	-1,4125	15,7732	0,11424	12,9	14,2	15,8	17,9	20,8	25,2
8:4	100	-1,4199	15,8058	0,11469	13,0	14,2	15,8	17,9	20,9	25,3
8:5	101	-1,4270	15,8394	0,11513	13,0	14,2	15,8	18,0	20,9	25,5
8:6	102	-1,4336	15,8738	0,11557	13,0	14,3	15,9	18,0	21,0	25,6
8:7	103	-1,4398	15,9090	0,11601	13,0	14,3	15,9	18,1	21,1	25,8
8:8	104	-1,4456	15,9451	0,11644	13,0	14,3	15,9	18,1	21,2	25,9
8:9	105	-1,4511	15,9818	0,11688	13,1	14,3	16,0	18,2	21,3	26,1
8:10	106	-1,4561	16,0194	0,11731	13,1	14,4	16,0	18,2	21,3	26,2
8:11	107	-1,4607	16,0575	0,11774	13,1	14,4	16,1	18,3	21,4	26,4
9:0	108	-1,4650	16,0964	0,11816	13,1	14,4	16,1	18,3	21,5	26,5

(MINSAL, 2018)

Anexo 3

IMC por edad, niñas de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
11:1	133	-1.4567	17.3044	0.12782	13.9	15.4	17.3	19.9	23.8	30.3
11:2	134	-1.4526	17.3637	0.12816	14.0	15.4	17.4	20.0	23.9	30.5
11:3	135	-1.4482	17.4238	0.12849	14.0	15.5	17.4	20.1	24.0	30.6
11:4	136	-1.4436	17.4847	0.12882	14.0	15.5	17.5	20.2	24.1	30.8
11:5	137	-1.4389	17.5464	0.12914	14.1	15.6	17.5	20.2	24.2	30.9
11:6	138	-1.4339	17.6088	0.12946	14.1	15.6	17.6	20.3	24.3	31.1
11:7	139	-1.4288	17.6719	0.12978	14.2	15.7	17.7	20.4	24.4	31.2
11:8	140	-1.4235	17.7357	0.13009	14.2	15.7	17.7	20.5	24.5	31.4
11:9	141	-1.4180	17.8001	0.13040	14.3	15.8	17.8	20.6	24.7	31.5
11:10	142	-1.4123	17.8651	0.13070	14.3	15.8	17.9	20.6	24.8	31.6
11:11	143	-1.4065	17.9306	0.13099	14.3	15.9	17.9	20.7	24.9	31.8
12:0	144	-1.4006	17.9966	0.13129	14.4	16.0	18.0	20.8	25.0	31.9
12:1	145	-1.3945	18.0630	0.13158	14.4	16.0	18.1	20.9	25.1	32.0
12:2	146	-1.3883	18.1297	0.13186	14.5	16.1	18.1	21.0	25.2	32.2
12:3	147	-1.3819	18.1967	0.13214	14.5	16.1	18.2	21.1	25.3	32.3
12:4	148	-1.3755	18.2639	0.13241	14.6	16.2	18.3	21.1	25.4	32.4
12:5	149	-1.3689	18.3312	0.13268	14.6	16.2	18.3	21.2	25.5	32.6
12:6	150	-1.3621	18.3986	0.13295	14.7	16.3	18.4	21.3	25.6	32.7
12:7	151	-1.3553	18.4660	0.13321	14.7	16.3	18.5	21.4	25.7	32.8
12:8	152	-1.3483	18.5333	0.13347	14.8	16.4	18.5	21.5	25.8	33.0
12:9	153	-1.3413	18.6006	0.13372	14.8	16.4	18.6	21.6	25.9	33.1
12:10	154	-1.3341	18.6677	0.13397	14.8	16.5	18.7	21.6	26.0	33.2
12:11	155	-1.3269	18.7346	0.13421	14.9	16.6	18.7	21.7	26.1	33.3
13:0	156	-1.3195	18.8012	0.13445	14.9	16.6	18.8	21.8	26.2	33.4

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
9:1	109	-1.4688	16.1358	0.11859	13.2	14.5	16.1	18.4	21.6	26.7
9:2	110	-1.4723	16.1759	0.11901	13.2	14.5	16.2	18.4	21.7	26.8
9:3	111	-1.4753	16.2166	0.11943	13.2	14.5	16.2	18.5	21.8	27.0
9:4	112	-1.4780	16.2580	0.11985	13.2	14.6	16.3	18.6	21.9	27.2
9:5	113	-1.4803	16.2999	0.12026	13.3	14.6	16.3	18.6	21.9	27.3
9:6	114	-1.4823	16.3425	0.12067	13.3	14.6	16.3	18.7	22.0	27.5
9:7	115	-1.4838	16.3858	0.12108	13.3	14.7	16.4	18.7	22.1	27.6
9:8	116	-1.4850	16.4298	0.12148	13.4	14.7	16.4	18.8	22.2	27.8
9:9	117	-1.4859	16.4746	0.12188	13.4	14.7	16.5	18.8	22.3	27.9
9:10	118	-1.4864	16.5200	0.12228	13.4	14.8	16.5	18.9	22.4	28.1
9:11	119	-1.4866	16.5663	0.12268	13.4	14.8	16.6	19.0	22.5	28.2
10:0	120	-1.4864	16.6133	0.12307	13.5	14.8	16.6	19.0	22.6	28.4
10:1	121	-1.4859	16.6612	0.12346	13.5	14.9	16.7	19.1	22.7	28.5
10:2	122	-1.4851	16.7100	0.12384	13.5	14.9	16.7	19.2	22.8	28.7
10:3	123	-1.4839	16.7595	0.12422	13.6	15.0	16.8	19.2	22.8	28.8
10:4	124	-1.4825	16.8100	0.12460	13.6	15.0	16.8	19.3	22.9	29.0
10:5	125	-1.4807	16.8614	0.12497	13.6	15.0	16.9	19.4	23.0	29.1
10:6	126	-1.4787	16.9136	0.12534	13.7	15.1	16.9	19.4	23.1	29.3
10:7	127	-1.4763	16.9667	0.12571	13.7	15.1	17.0	19.5	23.2	29.4
10:8	128	-1.4737	17.0208	0.12607	13.7	15.2	17.0	19.6	23.3	29.6
10:9	129	-1.4708	17.0757	0.12643	13.8	15.2	17.1	19.6	23.4	29.7
10:10	130	-1.4677	17.1316	0.12678	13.8	15.3	17.1	19.7	23.5	29.9
10:11	131	-1.4642	17.1883	0.12713	13.8	15.3	17.2	19.8	23.6	30.0
11:0	132	-1.4606	17.2459	0.12748	13.9	15.3	17.2	19.9	23.7	30.2

(MINSAL, 2018)

Anexo 4

IMC por edad, niñas de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
151	181	-1.1232	20.2595	0.13920	15.9	17.8	20.3	23.6	28.3	35.6
152	182	-1.1153	20.3053	0.13934	15.9	17.8	20.3	23.6	28.4	35.7
153	183	-1.1074	20.3499	0.13949	16.0	17.9	20.4	23.7	28.4	35.7
154	184	-1.0996	20.3934	0.13963	16.0	17.9	20.4	23.7	28.5	35.8
155	185	-1.0917	20.4357	0.13977	16.0	17.9	20.4	23.8	28.5	35.8
156	186	-1.0838	20.4769	0.13991	16.0	18.0	20.5	23.8	28.6	35.8
157	187	-1.0760	20.5170	0.14005	16.1	18.0	20.5	23.9	28.6	35.9
158	188	-1.0681	20.5560	0.14018	16.1	18.0	20.6	23.9	28.7	35.9
159	189	-1.0603	20.5938	0.14031	16.1	18.1	20.6	24.0	28.7	36.0
1510	190	-1.0525	20.6306	0.14044	16.1	18.1	20.6	24.0	28.8	36.0
1511	191	-1.0447	20.6663	0.14057	16.2	18.1	20.7	24.1	28.8	36.0
160	192	-1.0368	20.7008	0.14070	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
161	193	-1.0290	20.7344	0.14082	16.2	18.2	20.7	24.1	28.9	36.1
162	194	-1.0212	20.7668	0.14094	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
163	195	-1.0134	20.7982	0.14106	16.2	18.2	20.8	24.2	29.0	36.1
164	196	-1.0055	20.8286	0.14118	16.2	18.3	20.8	24.3	29.0	36.2
165	197	-0.9977	20.8580	0.14130	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
166	198	-0.9898	20.8863	0.14142	16.3	18.3	20.9	24.3	29.1	36.2
167	199	-0.9819	20.9137	0.14153	16.3	18.3	20.9	24.4	29.1	36.2
168	200	-0.9740	20.9401	0.14164	16.3	18.3	20.9	24.4	29.2	36.2
169	201	-0.9661	20.9656	0.14176	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
1610	202	-0.9582	20.9901	0.14187	16.3	18.4	21.0	24.4	29.2	36.3
1611	203	-0.9503	21.0138	0.14198	16.3	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3
170	204	-0.9423	21.0367	0.14208	16.4	18.4	21.0	24.5	29.3	36.3

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
131	157	-1.3121	18.8675	0.13469	15.0	16.7	18.9	21.9	26.3	33.6
132	158	-1.3046	18.9335	0.13492	15.0	16.7	18.9	22.0	26.4	33.7
133	159	-1.2970	18.9991	0.13514	15.1	16.8	19.0	22.0	26.5	33.8
134	160	-1.2894	19.0642	0.13537	15.1	16.8	19.1	22.1	26.6	33.9
135	161	-1.2816	19.1289	0.13559	15.2	16.9	19.1	22.2	26.7	34.0
136	162	-1.2739	19.1931	0.13580	15.2	16.9	19.2	22.3	26.8	34.1
137	163	-1.2661	19.2567	0.13601	15.2	17.0	19.3	22.4	26.9	34.2
138	164	-1.2583	19.3197	0.13622	15.3	17.0	19.3	22.4	27.0	34.3
139	165	-1.2504	19.3820	0.13642	15.3	17.1	19.4	22.5	27.1	34.4
1310	166	-1.2425	19.4437	0.13662	15.4	17.1	19.4	22.6	27.1	34.5
1311	167	-1.2345	19.5045	0.13681	15.4	17.2	19.5	22.7	27.2	34.6
140	168	-1.2266	19.5647	0.13700	15.4	17.2	19.6	22.7	27.3	34.7
141	169	-1.2186	19.6240	0.13719	15.5	17.3	19.6	22.8	27.4	34.7
142	170	-1.2107	19.6824	0.13738	15.5	17.3	19.7	22.9	27.5	34.8
143	171	-1.2027	19.7400	0.13756	15.6	17.4	19.7	22.9	27.6	34.9
144	172	-1.1947	19.7966	0.13774	15.6	17.4	19.8	23.0	27.7	35.0
145	173	-1.1867	19.8523	0.13791	15.6	17.5	19.9	23.1	27.7	35.1
146	174	-1.1788	19.9070	0.13808	15.7	17.5	19.9	23.1	27.8	35.1
147	175	-1.1708	19.9607	0.13825	15.7	17.6	20.0	23.2	27.9	35.2
148	176	-1.1629	20.0133	0.13841	15.7	17.6	20.0	23.3	28.0	35.3
149	177	-1.1549	20.0648	0.13858	15.8	17.6	20.1	23.3	28.0	35.4
1410	178	-1.1470	20.1152	0.13873	15.8	17.7	20.1	23.4	28.1	35.4
1411	179	-1.1390	20.1644	0.13889	15.8	17.7	20.2	23.5	28.2	35.5
150	180	-1.1311	20.2125	0.13904	15.9	17.8	20.2	23.5	28.2	35.5

(MINSAL, 2018)

Anexo 5.

IMC por edad, niñas de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	IMC en kg/m ²								
		L	M	S	-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
17:1	205	-0.9344	21.0587	0.14219	16.4	18.4	21.1	24.5	29.3	36.3
17:2	206	-0.9264	21.0801	0.14230	16.4	18.4	21.1	24.6	29.3	36.3
17:3	207	-0.9184	21.1007	0.14240	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17:4	208	-0.9104	21.1206	0.14250	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17:5	209	-0.9024	21.1399	0.14261	16.4	18.5	21.1	24.6	29.4	36.3
17:6	210	-0.8944	21.1586	0.14271	16.4	18.5	21.2	24.6	29.4	36.3
17:7	211	-0.8863	21.1768	0.14281	16.4	18.5	21.2	24.7	29.4	36.3
17:8	212	-0.8783	21.1944	0.14291	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17:9	213	-0.8703	21.2116	0.14301	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17:10	214	-0.8623	21.2282	0.14311	16.4	18.5	21.2	24.7	29.5	36.3
17:11	215	-0.8542	21.2444	0.14320	16.4	18.6	21.2	24.8	29.5	36.3
18:0	216	-0.8462	21.2603	0.14330	16.4	18.6	21.3	24.8	29.5	36.3
18:1	217	-0.8382	21.2757	0.14340	16.5	18.6	21.3	24.8	29.5	36.3
18:2	218	-0.8301	21.2908	0.14349	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18:3	219	-0.8221	21.3055	0.14359	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18:4	220	-0.8140	21.3200	0.14368	16.5	18.6	21.3	24.8	29.6	36.3
18:5	221	-0.8060	21.3341	0.14377	16.5	18.6	21.3	24.9	29.6	36.2
18:6	222	-0.7980	21.3480	0.14386	16.5	18.6	21.3	24.9	29.6	36.2
18:7	223	-0.7899	21.3617	0.14396	16.5	18.6	21.4	24.9	29.6	36.2
18:8	224	-0.7819	21.3752	0.14405	16.5	18.6	21.4	24.9	29.6	36.2
18:9	225	-0.7738	21.3884	0.14414	16.5	18.7	21.4	24.9	29.6	36.2
18:10	226	-0.7658	21.4014	0.14423	16.5	18.7	21.4	24.9	29.6	36.2
18:11	227	-0.7577	21.4143	0.14432	16.5	18.7	21.4	25.0	29.7	36.2
19:0	228	-0.7496	21.4269	0.14441	16.5	18.7	21.4	25.0	29.7	36.2

(MINSAL, 2018)

Anexo 6

IMC por edad, niños de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
5:1	61	-0.7387	15.2641	0.08390	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5:2	62	-0.7621	15.2616	0.08414	13.0	14.1	15.3	16.6	18.3	20.2
5:3	63	-0.7856	15.2604	0.08439	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.2
5:4	64	-0.8089	15.2605	0.08464	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3
5:5	65	-0.8322	15.2619	0.08490	13.0	14.1	15.3	16.7	18.3	20.3
5:6	66	-0.8554	15.2645	0.08516	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5:7	67	-0.8785	15.2684	0.08543	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.4
5:8	68	-0.9015	15.2737	0.08570	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5:9	69	-0.9243	15.2801	0.08597	13.0	14.1	15.3	16.7	18.4	20.5
5:10	70	-0.9471	15.2877	0.08625	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
5:11	71	-0.9697	15.2965	0.08653	13.0	14.1	15.3	16.7	18.5	20.6
6:0	72	-0.9921	15.3062	0.08682	13.0	14.1	15.3	16.8	18.5	20.7
6:1	73	-1.0144	15.3169	0.08711	13.0	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8
6:2	74	-1.0365	15.3285	0.08741	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.8
6:3	75	-1.0584	15.3408	0.08771	13.1	14.1	15.3	16.8	18.6	20.9
6:4	76	-1.0801	15.3540	0.08802	13.1	14.1	15.4	16.8	18.7	21.0
6:5	77	-1.1017	15.3679	0.08833	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.0
6:6	78	-1.123	15.3825	0.08865	13.1	14.1	15.4	16.9	18.7	21.1
6:7	79	-1.1441	15.3978	0.08898	13.1	14.1	15.4	16.9	18.8	21.2
6:8	80	-1.1649	15.4137	0.08931	13.1	14.2	15.4	16.9	18.8	21.3
6:9	81	-1.1856	15.4302	0.08964	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.3
6:10	82	-1.206	15.4473	0.08998	13.1	14.2	15.4	17.0	18.9	21.4
6:11	83	-1.2261	15.4650	0.09033	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.5
7:0	84	-1.246	15.4832	0.09068	13.1	14.2	15.5	17.0	19.0	21.6

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
7:1	85	-1.2656	15.5019	0.09103	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.7
7:2	86	-1.2849	15.5210	0.09139	13.2	14.2	15.5	17.1	19.1	21.8
7:3	87	-1.3040	15.5407	0.09176	13.2	14.3	15.5	17.1	19.2	21.9
7:4	88	-1.3228	15.5608	0.09213	13.2	14.3	15.6	17.2	19.2	22.0
7:5	89	-1.3414	15.5814	0.09251	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.0
7:6	90	-1.3596	15.6023	0.09289	13.2	14.3	15.6	17.2	19.3	22.1
7:7	91	-1.3776	15.6237	0.09327	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.2
7:8	92	-1.3953	15.6455	0.09366	13.2	14.3	15.6	17.3	19.4	22.4
7:9	93	-1.4126	15.6677	0.09406	13.3	14.3	15.7	17.3	19.5	22.5
7:10	94	-1.4297	15.6903	0.09445	13.3	14.4	15.7	17.4	19.6	22.6
7:11	95	-1.4464	15.7133	0.09486	13.3	14.4	15.7	17.4	19.6	22.7
8:0	96	-1.4629	15.7368	0.09526	13.3	14.4	15.7	17.4	19.7	22.8
8:1	97	-1.4790	15.7606	0.09567	13.3	14.4	15.8	17.5	19.7	22.9
8:2	98	-1.4947	15.7848	0.09609	13.3	14.4	15.8	17.5	19.8	23.0
8:3	99	-1.5101	15.8094	0.09651	13.3	14.4	15.8	17.5	19.9	23.1
8:4	100	-1.5252	15.8344	0.09693	13.4	14.5	15.8	17.6	19.9	23.3
8:5	101	-1.5399	15.8597	0.09735	13.4	14.5	15.9	17.6	20.0	23.4
8:6	102	-1.5542	15.8855	0.09778	13.4	14.5	15.9	17.7	20.1	23.5
8:7	103	-1.5681	15.9116	0.09821	13.4	14.5	15.9	17.7	20.1	23.6
8:8	104	-1.5817	15.9381	0.09864	13.4	14.5	15.9	17.7	20.2	23.8
8:9	105	-1.5948	15.9651	0.09907	13.4	14.6	16.0	17.8	20.3	23.9
8:10	106	-1.6076	15.9925	0.09951	13.5	14.6	16.0	17.8	20.3	24.0
8:11	107	-1.6199	16.0205	0.09994	13.5	14.6	16.0	17.9	20.4	24.2
9:0	108	-1.6318	16.0490	0.10038	13.5	14.6	16.0	17.9	20.5	24.3

(MINSAL, 2018)

Anexo 7

IMC por edad, niños de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
91	109	-1.6433	16.0781	0.10082	13.5	14.6	16.1	18.0	20.5	24.4
92	110	-1.6544	16.1078	0.10126	13.5	14.7	16.1	18.0	20.6	24.6
93	111	-1.6651	16.1381	0.10170	13.5	14.7	16.1	18.0	20.7	24.7
94	112	-1.6753	16.1692	0.10214	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	24.9
95	113	-1.6851	16.2009	0.10259	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	25.0
96	114	-1.6944	16.2333	0.10303	13.6	14.8	16.2	18.2	20.9	25.1
97	115	-1.7032	16.2665	0.10347	13.6	14.8	16.3	18.2	21.0	25.3
98	116	-1.7116	16.3004	0.10391	13.6	14.8	16.3	18.3	21.1	25.5
99	117	-1.7196	16.3351	0.10435	13.7	14.8	16.3	18.3	21.2	25.6
9:10	118	0.0118	16.3704	0.10478	13.7	14.9	16.4	18.4	21.2	25.8
9:11	119	0.0119	16.4065	0.10522	13.7	14.9	16.4	18.4	21.3	25.9
100	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
101	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
102	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
103	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
104	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
105	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
106	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
107	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
108	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
109	129	-1.7804	16.8059	0.10948	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
10:10	130	-1.7828	16.8497	0.10989	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
10:11	131	-1.7847	16.8941	0.11030	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11:0	132	-1.7862	16.9392	0.11070	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0
11:1	133	-1.7873	16.9850	0.11110	14.1	15.3	17.0	19.2	22.5	28.2
11:2	134	-1.7881	17.0314	0.11150	14.1	15.4	17.0	19.3	22.6	28.4
11:3	135	-1.7884	17.0784	0.11189	14.1	15.4	17.1	19.3	22.7	28.5
11:4	136	-1.7884	17.1262	0.11228	14.2	15.5	17.1	19.4	22.8	28.7
11:5	137	-1.7880	17.1746	0.11266	14.2	15.5	17.2	19.5	22.9	28.8
11:6	138	-1.7873	17.2236	0.11304	14.2	15.5	17.2	19.5	23.0	29.0
11:7	139	-1.7861	17.2734	0.11342	14.3	15.6	17.3	19.6	23.1	29.2
11:8	140	-1.7846	17.3240	0.11379	14.3	15.6	17.3	19.7	23.2	29.3
11:9	141	-1.7828	17.3752	0.11415	14.3	15.7	17.4	19.7	23.3	29.5
11:10	142	-1.7806	17.4272	0.11451	14.4	15.7	17.4	19.8	23.4	29.6
11:11	143	-1.7780	17.4799	0.11487	14.4	15.7	17.5	19.9	23.5	29.8
12:0	144	-1.7751	17.5334	0.11522	14.5	15.8	17.5	19.9	23.6	30.0
12:1	145	-1.7719	17.5877	0.11556	14.5	15.8	17.6	20.0	23.7	30.1
12:2	146	-1.7684	17.6427	0.11590	14.5	15.9	17.6	20.1	23.8	30.3
12:3	147	-1.7645	17.6985	0.11623	14.6	15.9	17.7	20.2	23.9	30.4
12:4	148	-1.7604	17.7551	0.11656	14.6	16.0	17.8	20.2	24.0	30.6
12:5	149	-1.7559	17.8124	0.11688	14.6	16.0	17.8	20.3	24.1	30.7
12:6	150	-1.7511	17.8704	0.11720	14.7	16.1	17.9	20.4	24.2	30.9
12:7	151	-1.7461	17.9292	0.11751	14.7	16.1	17.9	20.4	24.3	31.0
12:8	152	-1.7408	17.9887	0.11781	14.8	16.2	18.0	20.5	24.4	31.1
12:9	153	-1.7352	18.0488	0.11811	14.8	16.2	18.0	20.6	24.5	31.3
12:10	154	-1.7293	18.1096	0.11841	14.8	16.3	18.1	20.7	24.6	31.4
12:11	155	-1.7232	18.1710	0.11869	14.9	16.3	18.2	20.8	24.7	31.6
13:0	156	-1.7168	18.2330	0.11898	14.9	16.4	18.2	20.8	24.8	31.7

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
9:10	109	-1.6433	16.0781	0.10082	13.5	14.6	16.1	18.0	20.5	24.4
9:11	110	-1.6544	16.1078	0.10126	13.5	14.7	16.1	18.0	20.6	24.6
10:0	111	-1.6651	16.1381	0.10170	13.5	14.7	16.1	18.0	20.7	24.7
10:1	112	-1.6753	16.1692	0.10214	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	24.9
10:2	113	-1.6851	16.2009	0.10259	13.6	14.7	16.2	18.1	20.8	25.0
10:3	114	-1.6944	16.2333	0.10303	13.6	14.8	16.2	18.2	20.9	25.1
10:4	115	-1.7032	16.2665	0.10347	13.6	14.8	16.3	18.2	21.0	25.3
10:5	116	-1.7116	16.3004	0.10391	13.6	14.8	16.3	18.3	21.1	25.5
10:6	117	-1.7196	16.3351	0.10435	13.7	14.8	16.3	18.3	21.2	25.6
10:7	118	0.0118	16.3704	0.10478	13.7	14.9	16.4	18.4	21.2	25.8
10:8	119	0.0119	16.4065	0.10522	13.7	14.9	16.4	18.4	21.3	25.9
10:9	120	-1.7407	16.4433	0.10566	13.7	14.9	16.4	18.5	21.4	26.1
10:10	121	-1.7468	16.4807	0.10609	13.8	15.0	16.5	18.5	21.5	26.2
10:11	122	-1.7525	16.5189	0.10652	13.8	15.0	16.5	18.6	21.6	26.4
11:0	123	-1.7578	16.5578	0.10695	13.8	15.0	16.6	18.6	21.7	26.6
11:1	124	-1.7626	16.5974	0.10738	13.8	15.0	16.6	18.7	21.7	26.7
11:2	125	-1.7670	16.6376	0.10780	13.9	15.1	16.6	18.8	21.8	26.9
11:3	126	-1.7710	16.6786	0.10823	13.9	15.1	16.7	18.8	21.9	27.0
11:4	127	-1.7745	16.7203	0.10865	13.9	15.1	16.7	18.9	22.0	27.2
11:5	128	-1.7777	16.7628	0.10906	13.9	15.2	16.8	18.9	22.1	27.4
11:6	129	-1.7804	16.8059	0.10948	14.0	15.2	16.8	19.0	22.2	27.5
11:7	130	-1.7828	16.8497	0.10989	14.0	15.2	16.9	19.0	22.3	27.7
11:8	131	-1.7847	16.8941	0.11030	14.0	15.3	16.9	19.1	22.4	27.9
11:9	132	-1.7862	16.9392	0.11070	14.1	15.3	16.9	19.2	22.5	28.0

(MINSAL, 2018)

Anexo 8

IMC por edad, niños de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
15:1	181	-14848	198367	0.12428	16.1	17.7	19.8	22.8	27.1	34.1
15:2	182	-14733	198987	0.12443	16.1	17.8	19.9	22.8	27.1	34.2
15:3	183	-14617	199603	0.12458	16.1	17.8	20.0	22.9	27.2	34.3
15:4	184	-14500	200215	0.12473	16.2	17.9	20.0	23.0	27.3	34.3
15:5	185	-14382	200823	0.12487	16.2	17.9	20.1	23.0	27.4	34.4
15:6	186	-14263	201427	0.12501	16.3	18.0	20.1	23.1	27.4	34.5
15:7	187	-14143	202026	0.12514	16.3	18.0	20.2	23.2	27.5	34.5
15:8	188	-14022	202621	0.12528	16.3	18.1	20.3	23.3	27.6	34.6
15:9	189	-13900	203211	0.12541	16.4	18.1	20.3	23.3	27.7	34.6
15:10	190	-13777	203796	0.12554	16.4	18.2	20.4	23.4	27.7	34.7
15:11	191	-13653	204376	0.12567	16.5	18.2	20.4	23.5	27.8	34.7
16:0	192	-13529	204951	0.12579	16.5	18.2	20.5	23.5	27.9	34.8
16:1	193	-13403	205521	0.12591	16.5	18.3	20.6	23.6	27.9	34.8
16:2	194	-13277	206085	0.12603	16.6	18.3	20.6	23.7	28.0	34.8
16:3	195	-13149	206644	0.12615	16.6	18.4	20.7	23.7	28.1	34.9
16:4	196	-13021	207197	0.12627	16.7	18.4	20.7	23.8	28.1	34.9
16:5	197	-12892	207745	0.12638	16.7	18.5	20.8	23.8	28.2	35.0
16:6	198	-12762	208287	0.12650	16.7	18.5	20.8	23.9	28.3	35.0
16:7	199	-12631	208824	0.12661	16.8	18.6	20.9	24.0	28.3	35.0
16:8	200	-12499	209355	0.12672	16.8	18.6	20.9	24.0	28.4	35.1
16:9	201	-12366	209881	0.12683	16.8	18.7	21.0	24.1	28.5	35.1
16:10	202	-12233	210400	0.12694	16.9	18.7	21.0	24.2	28.5	35.1
16:11	203	-12098	210914	0.12704	16.9	18.7	21.1	24.2	28.6	35.2
17:0	204	-11962	211423	0.12715	16.9	18.8	21.1	24.3	28.6	35.2

Edad años:meses	Meses	L	M	S	IMC en kg/m ²					
					-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
13:1	157	-17102	182955	0.11925	15.0	16.4	18.3	20.9	24.9	31.8
13:2	158	-17033	183586	0.11952	15.0	16.5	18.4	21.0	25.0	31.9
13:3	159	-16962	184221	0.11979	15.1	16.5	18.4	21.1	25.1	32.1
13:4	160	-16888	184860	0.12005	15.1	16.6	18.5	21.1	25.2	32.2
13:5	161	-16811	185502	0.12030	15.2	16.6	18.6	21.2	25.2	32.3
13:6	162	-16732	186148	0.12055	15.2	16.7	18.6	21.3	25.3	32.4
13:7	163	-16651	186795	0.12079	15.2	16.7	18.7	21.4	25.4	32.6
13:8	164	-16568	187445	0.12102	15.3	16.8	18.7	21.5	25.5	32.7
13:9	165	-16482	188095	0.12125	15.3	16.8	18.8	21.5	25.6	32.8
13:10	166	-16394	188746	0.12148	15.4	16.9	18.9	21.6	25.7	32.9
13:11	167	-16304	189398	0.12170	15.4	17.0	18.9	21.7	25.8	33.0
14:0	168	-16211	190050	0.12191	15.5	17.0	19.0	21.8	25.9	33.1
14:1	169	-16116	190701	0.12212	15.5	17.1	19.1	21.8	26.0	33.2
14:2	170	-16020	191351	0.12233	15.6	17.1	19.1	21.9	26.1	33.3
14:3	171	-15921	192000	0.12253	15.6	17.2	19.2	22.0	26.2	33.4
14:4	172	-15821	192648	0.12272	15.7	17.2	19.3	22.1	26.3	33.5
14:5	173	-15719	193294	0.12291	15.7	17.3	19.3	22.2	26.4	33.5
14:6	174	-15615	193937	0.12310	15.7	17.3	19.4	22.2	26.5	33.6
14:7	175	-15510	194578	0.12328	15.8	17.4	19.5	22.3	26.5	33.7
14:8	176	-15403	195217	0.12346	15.8	17.4	19.5	22.4	26.6	33.8
14:9	177	-15294	195853	0.12363	15.9	17.5	19.6	22.5	26.7	33.9
14:10	178	-15185	196486	0.12380	15.9	17.5	19.6	22.5	26.8	33.9
14:11	179	-15074	197117	0.12396	16.0	17.6	19.7	22.6	26.9	34.0
15:0	180	-14961	197744	0.12412	16.0	17.6	19.8	22.7	27.0	34.1

(MINSAL, 2018)

Anexo 9

IMC por edad, niños de 5 años 1 mes a 19 años

Edad años:meses	Meses	IMC en kg/m ²								
		L	M	S	-2DE	-1DE	Mediana	+1DE	+2DE	+3DE
17:1	205	-1.1826	21.1925	0.12726	17.0	18.8	21.2	24.3	28.7	35.2
17:2	206	-1.1688	21.2423	0.12736	17.0	18.9	21.2	24.4	28.7	35.2
17:3	207	-1.1550	21.2914	0.12746	17.0	18.9	21.3	24.4	28.8	35.3
17:4	208	-1.1410	21.3400	0.12756	17.1	18.9	21.3	24.5	28.9	35.3
17:5	209	-1.1270	21.3880	0.12767	17.1	19.0	21.4	24.5	28.9	35.3
17:6	210	-1.1129	21.4354	0.12777	17.1	19.0	21.4	24.6	29.0	35.3
17:7	211	-1.0986	21.4822	0.12787	17.1	19.1	21.5	24.7	29.0	35.4
17:8	212	-1.0843	21.5285	0.12797	17.2	19.1	21.5	24.7	29.1	35.4
17:9	213	-1.0699	21.5742	0.12807	17.2	19.1	21.6	24.8	29.1	35.4
17:10	214	-1.0553	21.6193	0.12816	17.2	19.2	21.6	24.8	29.2	35.4
17:11	215	-1.0407	21.6638	0.12826	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4
18:0	216	-1.0260	21.7077	0.12836	17.3	19.2	21.7	24.9	29.2	35.4
18:1	217	-1.0112	21.7510	0.12845	17.3	19.3	21.8	25.0	29.3	35.4
18:2	218	-0.9962	21.7937	0.12855	17.3	19.3	21.8	25.0	29.3	35.5
18:3	219	-0.9812	21.8358	0.12864	17.4	19.3	21.8	25.1	29.4	35.5
18:4	220	-0.9661	21.8773	0.12874	17.4	19.4	21.9	25.1	29.4	35.5
18:5	221	-0.9509	21.9182	0.12883	17.4	19.4	21.9	25.1	29.5	35.5
18:6	222	-0.9356	21.9585	0.12893	17.4	19.4	22.0	25.2	29.5	35.5
18:7	223	-0.9202	21.9982	0.12902	17.5	19.5	22.0	25.2	29.5	35.5
18:8	224	-0.9048	22.0374	0.12911	17.5	19.5	22.0	25.3	29.6	35.5
18:9	225	-0.8892	22.0760	0.12920	17.5	19.5	22.1	25.3	29.6	35.5
18:10	226	-0.8735	22.1140	0.12930	17.5	19.6	22.1	25.4	29.6	35.5
18:11	227	-0.8578	22.1514	0.12939	17.5	19.6	22.2	25.4	29.7	35.5
19:0	228	-0.8419	22.1883	0.12948	17.6	19.6	22.2	25.4	29.7	35.5

(MINSAL, 2018)



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Anexo 10

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado para la participación en el proyecto:
" EFECTO DEL ENTRENAMIENTO CIRCENSE DE TELA AÉREA VERTICAL EN LOS COMPARTIMIENTOS MUSCULARES Y GRASOS DE PERSONAS CON ÍNDICES DE SOBREPESO DE LA CORPORACIÓN CULTURAL BALMACEDA ARTE JOVEN, EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS, PROVINCIA DE LLANQUIHUE, PUERTO MONTT, CHILE"

Yo, _____, cédula de identidad n° _____ he sido invitado/a a participar en el proyecto de investigación " *Efecto del entrenamiento circense de Tela Aérea Vertical en los compartimientos musculares y grasos de personas con sobrepeso de la corporación cultural Balmaceda Arte Joven, en la región de Los Lagos, provincia de Llanquihue, Puerto Montt, Chile*" desarrollado por estudiantes de quinto año, de la carrera Pedagogía media en Educación Física, de la Universidad San Sebastián, Sede de la ubicada en la ciudad de Puerto Montt.

El objetivo de este proyecto busca determinar el efecto que produce en los compartimientos muscular y graso el entrenamiento circense de Tela Aérea, de personas con índices de sobrepeso participantes del taller de tela aérea vertical de Balmaceda arte joven, que asisten en el segundo semestre del año 2018.

Mi participación en este estudio es libre y voluntaria, y consiste en ser parte de evaluaciones de estado nutricional, así como de compartimientos musculares y grasos, de manera previa y posterior a la aplicación de un programa de entrenamiento de Tela Aérea como sujeto de estudio.

La información que proporcionaré será absolutamente confidencial y sólo podrá ser conocida en su totalidad por el equipo que se encuentra a cargo de este estudio. Sin embargo, estoy informado/a que la información entregada o extractos de la misma, podrán ser utilizados y publicados en los informes del estudio o para los usos que la Universidad San Sebastian estimen convenientes para difundir los resultados de esta iniciativa.

El participar de esta investigación no presenta ningún costo ni beneficio asociados para mí.

Puede hacer llegar sus consultas al correo: karoll.ibanez@uss.cl

He leído esta hoja de consentimiento informado y acepto participar en este proyecto.

En _____, a _____ de _____ de 2018.

Firma Participante



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIAN

Anexo 11

ASENTIMIENTO INFORMADO

Asentimiento informado para la participación en el proyecto:

” EFECTO DEL ENTRENAMIENTO CIRCENSE DE TELA AÉREA VERTICAL EN LOS COMPARTIMIENTOS MUSCULARES Y GRASOS DE PERSONAS CON ÍNDICES DE SOBREPESO DE LA CORPORACIÓN CULTURAL BALMACEDA ARTE JOVEN, EN LA REGIÓN DE LOS LAGOS, PROVINCIA DE LLANQUIHUE, PUERTO MONTT, CHILE”

Yo, _____ cédula de identidad n° _____, padre/tutor de _____, cédula de identidad n° _____, quien ha sido invitado/a a participar en el

proyecto de investigación” *Efecto del entrenamiento circense de Tela Aérea Vertical en los compartimientos musculares y grasos de personas con sobrepeso de la corporación cultural Balmaceda Arte Joven, en la región de Los Lagos, provincia de Llanquihue, Puerto Montt, Chile*” desarrollado por estudiantes de quinto año, de la carrera Pedagogía media en Educación Física, de la Universidad San Sebastián, Sede de la ubicada en la ciudad de Puerto Montt.

El objetivo de este proyecto busca determinar el efecto que produce en los compartimientos muscular y graso el entrenamiento circense de Tela Aérea, de personas con índices de sobrepeso participantes del taller de tela aérea vertical de Balmaceda arte joven, que asisten en el segundo semestre del año 2018.

Su participación en este estudio es libre y voluntaria, y consiste en ser parte de evaluaciones de estado nutricional, así como de compartimientos musculares y grasos, de manera previa y posterior a la aplicación de un programa de entrenamiento de Tela Aérea como sujeto de estudio.

La información que proporcionará será absolutamente confidencial y sólo podrá ser conocida en su totalidad por el equipo que se encuentra a cargo de este estudio. Sin embargo, estoy informado/a que la información entregada o extractos de la misma, podrán ser utilizados y publicados en los informes del estudio o para los usos que la Universidad San Sebastian estimen convenientes para difundir los resultados de esta iniciativa.

El participar de esta investigación no presenta ningún costo ni beneficio asociados para mí pupilo.

Puede hacer llegar sus consultas al correo: karoll.ibanez@uss.cl

He leído esta hoja de asentimiento informado y acepto que participe en este proyecto.

En _____, a _____ de _____ de 2018.

Firma Participante

Firma adulto responsable

Anexo 12

Planificaciones

Nivel	Iniciación	N° de clase	01
Objetivo: Estimular la conciencia corporal a través de la movilidad articular y tipos de desplazamientos, para ejecutar trepas básicas en la tela aérea vertical.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Abdominales extendido agrupado. ● Elevación de piernas juntas. ● Plancha. Ejercicios de fuerza en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Agrupado agrupado – agrupado extendido. ● Escuadra. ● Escuadra en inversión. Trepas básicas. (tropa y rusa)	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior de forma asistida		

Nivel	Iniciación	N° de clase	02
Objetivo: Estimular la conciencia corporal a través de ejercicios con nudo bajo, para ejecutar trepas básicas en la tela aérea vertical.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Postura en plancha. ● Abdominales en abducción. ● Escuadra invertida. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. Escaladas en tropa y rusa. Exploración en nudo bajo ejercitan figuras básicas: <ul style="list-style-type: none"> ● Canario. ● Inclinaciones. ● Equis. ● Cuadrado. ● Ciscne. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior de forma asistida		

Nivel	Básico	N° de clase	03
Objetivo: Estimular la fuerza del antebrazo e isquiotibial a través de los enganches de corva y manos.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadripedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Dorsales en parejas. ● Isquiotibiales con colchonetas individuales. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Agrupado extendido – agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. Escaladas en trepa y rusa. Exploración en nudo bajo, realizar enganches de corva con ambas piernas. Figura: equis a corva.	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior de forma asistida		

Nivel	Básico	N° de clase	04
Objetivo: Potenciar fuerza abdominal.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadripedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Escaladas en trepa y rusa. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Abdominales extendidos. ● Plancha abdominal y dorsal. ● Plancha lateral como repeticiones. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Preparación de figura: <ul style="list-style-type: none"> ● Sapo con enrosque ● Sapo 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Básico	N° de clase	05
Objetivo: Trabajar candado con telas juntas y separadas.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Abdominales extendidos. ● Plancha abdominal y dorsal. ● Plancha lateral como repeticiones. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Explicación del armado del candado con telas juntas. Preparación de figura: <ul style="list-style-type: none"> ● Enganche de corva posterior y anterior. ● Pajarito con giro. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Básico	N° de clase	06
Objetivo: Trabajar candado con telas juntas y separadas.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Ejercicios de fuerza en suelo. <ul style="list-style-type: none"> ● Abdominales extendidos. ● Plancha abdominal y dorsal. ● Plancha lateral como repeticiones. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Explicación del armado del candado con telas separadas. Preparación de figura: <ul style="list-style-type: none"> ● Asimétrico. ● Cisne. ● Spagat. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Básico	Nº de clase	07
Objetivo: Potenciar habilidades de candado ejecutando caídas			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Explicación de armado de caídas. <ul style="list-style-type: none"> ● Escorpión. ● Bala. ● Molino. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Intermedio	Nº de clase	08
Objetivo: Trabajar resistencia en la tela.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Preparar secuencia de figuras y caídas. <ol style="list-style-type: none"> 1. Trepa. 2. Figura con candado a telas juntas 3. Figura con enganche de corvas 4. Figura con candado a telas separadas 5. Caída. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Intermedio	N° de clase	09
Objetivo: Trabajo muscular a través de nuevas formas de trepar.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Ejecutan nuevas formas de trepar con telas juntas, después de escuchar y observar su explicación y demostración. <ul style="list-style-type: none"> ● Escalera. ● Rusa en muslo. ● Rusa con enrosque. Ejecutan nuevas formas de trepar con telas separadas, después de escuchar y observar su explicación y demostración. <ul style="list-style-type: none"> ● Doble trepa ● Francesa ● Rusa con torsión. Ejecutan competencia por equipos. <ul style="list-style-type: none"> ● Banderines: en la viga de anclaje cada equipo tendrá 5 banderines, los cuales deberán bajar lo rápido posible ejecutando los estilos de trepa que se le indique. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Intermedio	N° de clase	10
Objetivo: Trabajar escape molino.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Escuchan las instrucciones de la caída “El molino”. Ejecutan el molino.	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	Intermedio	N° de clase	11
Objetivo: Trabajar figuras cristo, cristo a fuerza y cristo con enganche escapular.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Ejecutan gradación hasta el cristo con enganche escapular. <ul style="list-style-type: none"> ● Cristo simple. ● Cristo a fuerza. ● Inversión con escuadra y enganche escapular. ● Cristo con enganche escapular. 	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

Nivel	avanzado	N° de clase	12
Objetivo: Resistencia y creación de secuencia.			
Etapa	Actividades de aprendizaje	recursos	
Inicio	Realizan actividad de movilidad articular. Juego recreativo.		
Desarrollo	Desplazamientos (primal fitness) <ul style="list-style-type: none"> ● Cuadrupedia. ● Mecidas de piernas ● Saltos ● Acrobacia básica. Ejercicios en tela. <ul style="list-style-type: none"> ● Extendido agrupado- agrupado agrupado. ● Escuadra en inversión. ● Inversión en extensión. Escaladas en trepa o rusa y con enganches de corva. Realizan figuras de fuerza. <ul style="list-style-type: none"> ● Plancha cocodrilo dorsal. ● Plancha de riñón. Crean secuencia de 3 minutos en complemento de otros elementos (como danza y acrobacia) y con acompañamiento musical.	Tela y colchonetas.	
Cierre	Ejercicios de elongación de tren superior e inferior de forma pasiva asistida.		

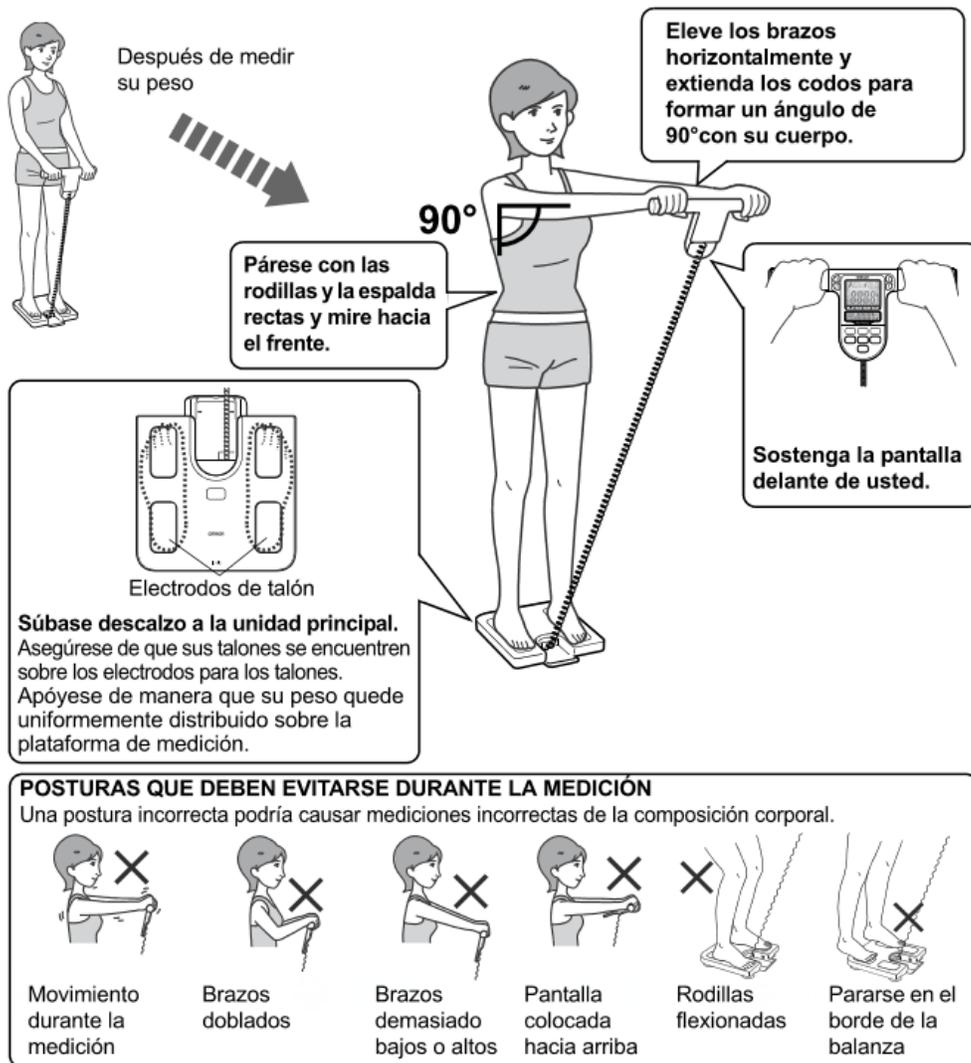
ANEXO 13

Protocolo simplificado de aplicación *Balanza OMRON HBF 510*:

- La balanza debe estar posicionada en una superficie horizontal, sólida y seca, configurada según las características del evaluado.
- El sujeto debe estar de pie sobre la balanza con el apoyo del pie completo sobre los electrodos, el cuerpo tiene que estar erguido con rodillas, cadera y espalda recta, con los brazos en un ángulo de noventa grados, sosteniendo con las manos los electrodos superiores con el apoyo total de los dedos.
- El evaluado debe estar seco, sin haber realizado ejercicio, realizando la prueba al despertar, en un periodo de “aproximadamente 2 horas o más después de una comida”

En la presente imagen se describe de manera gráfica lo anteriormente planteado:

Figura N°3. Descripción de uso de Balanza.



Fuente: Manual de instrucciones, OMRON HEALTHCARE INC, 2014

ANEXO 14

Protocolo de utilización *tallímetro SECA 2016*

1. Arme el tallímetro tal como se indica en la descripción del equipo, coloque el tallímetro sobre una superficie, dura y plana contra la pared lisa que no tenga guarda escobas y tenga listo donde registrar la información.
2. Pídale al niño o niña que se quite los zapatos y las medias, que se deshaga las trenzas y peinados y se quite cualquier adorno en la cabeza que pueda interferir con la medida (moños, cintas o cauchos, diademas).
3. Coloque la planilla de registro y el lápiz en el suelo cerca de usted.
4. Arrodílese al lado derecho del tallímetro, en su rodilla derecha solamente, para que tenga el máximo de movilidad.
5. Ubíquese al frente del tallímetro, coloque los pies de la persona a medir lo más juntos posible, tenga en cuenta que pueden presentarse niño o niñas que probablemente no pueden juntar totalmente los pies (por sobrepeso, etc.), de igual manera verifique que no se empine y que los pies se encuentren contra la parte posterior en la pared del tallímetro.
6. Coloque la mano derecha justo encima de los tobillos del niño o niña y su mano izquierda sobre las rodillas y empújelas cuidadosamente contra la superficie, de igual manera, asegúrese de que las piernas estén rectas y que los talones y las pantorrillas estén pegadas a la superficie. Es muy importante que presione suavemente el esternón del niño o niña.
7. Pídale a la persona que se mantenga recta, mirando directamente al frente, con la línea de visión y la cabeza paralelos al piso. Coloque su mano izquierda abierta sobre el mentón del niño o niña. Cierre su mano gradualmente. Asegúrese de que los hombros estén en posición de descanso y que las manos estén rectas a cada lado del cuerpo y que la

cabeza, omoplatos y glúteos estén pegadas a la parte posterior del tallímetro. Con su mano derecha baje el tope móvil superior del tallímetro, hasta apoyarlo contra la cabeza. La presión que ejerza sobre la cabeza alterará la medida, así que no debe hacer demasiada presión. (Protocolo para la toma y registro de medidas antropométricas, s.f., p.01)

ANEXO 15. Tabla de resultados de análisis descriptivo.

Descriptivos			Estadístico	Error típ.
MASA_GRASA_1	Media		30,300	2,2579
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	25,457	
		Límite superior	35,143	
	Media recortada al 5%		30,733	
	Mediana		32,900	
	Varianza		76,471	
	Desv. típ.		8,7448	
	Mínimo		13,5	
	Máximo		39,3	
	Rango		25,8	
	Amplitud intercuartil		18,1	
	Asimetría		-,918	,580
	Curtosis		-,645	1,121
	MASA_GRASA_2	Media		31,073
Intervalo de confianza para la media al 95%		Límite inferior	26,619	
		Límite superior	35,528	
Media recortada al 5%			31,370	
Mediana			32,400	
Varianza			64,711	
Desv. típ.			8,0443	
Mínimo			15,4	
Máximo			41,4	
Rango			26,0	
Amplitud intercuartil			7,0	
Asimetría			-1,013	,580
Curtosis			,055	1,121
MASA_MUSCULAR_1		Media		30,453
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	26,186	
		Límite superior	34,721	
	Media recortada al 5%		30,065	

	Mediana		27,800	
	Varianza		59,393	
	Desv. típ.		7,7067	
	Mínimo		22,3	
	Máximo		45,6	
	Rango		23,3	
	Amplitud intercuartil		15,4	
	Asimetría		,988	,580
	Curtosis		-,447	1,121
MASA_MUSCULAR_2	Media		30,133	1,7916
	Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	26,291	
		Límite superior	33,976	
	Media recortada al 5%		29,748	
	Mediana		27,700	
	Varianza		48,145	
	Desv. típ.		6,9387	
	Mínimo		22,6	
	Máximo		44,6	
	Rango		22,0	
	Amplitud intercuartil		3,0	
	Asimetría		1,394	,580
	Curtosis		,643	1,121
