

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTES Y RECREACION**

MEMORIA “COMPARAR EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CONDICIÓN FÍSICA DE  
LOS ALUMNOS SEGÚN LOS RESULTADOS ARROJADOS POR EL SIMCE  
EDUCACIÓN FÍSICA ENTRE ZONAS URBANAS CON ZONAS RURALES DE ENTRE  
LA QUINTA, SEXTA Y REGIÓN METROPOLITANA”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA

AUTOR: MATÍAS ANDRES MARINO ARAVENA

PROFESOR GUÍA: CECILIA BAHAMONDE PÉREZ

SANTIAGO DE CHILE, ABRIL DE 2017





**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA DEPORTES Y RECREACIÓN**

MEMORIA “COMPARAR EL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CONDICIÓN FÍSICA DE  
LOS ALUMNOS SEGÚN LOS RESULTADOS ARROJADOS POR EL SIMCE DE  
EDUCACIÓN FÍSICA ENTRE ZONAS URBANAS CON ZONAS RURALES DE ENTRE  
LA QUINTA, SEXTA Y REGIÓN METROPOLITANA”

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESOR DE EDUCACIÓN FÍSICA

AUTOR: MATÍAS MARINO

PROFESOR GUÍA: CECILIA BAHAMONDE PÉREZ

SANTIAGO DE CHILE, ABRIL 2017

AUTORIZADO PARA SIBUMCE DIGITAL

## HOJA DE AUTOR

Se especifica y valida la autoría intelectual del trabajo presentado y el reconocimiento de la misma en caso de ser utilizado en posteriores investigaciones.

2017, Matías Marino.

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

## DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada a mi familia, novia e hijo, por el apoyo incondicional entregado todos estos años, por la motivación y afecto en cada momento a lo largo de todo este proceso estudiantil y por estar siempre presentes en mi vida.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a todos aquellos profesores que han estado a lo largo de este proceso, mi profesora guía y a mi universidad UMCE por el aprendizaje entregado.

## Tabla de Contenidos

Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	2
Objetivos de la Investigación.....	5
Objetivo General.....	7
Objetivo específico.....	7
Justificación del Problema.....	8
Marco Teórico.....	15
Marco Referencial.....	20
Revisión de Estudios.....	26
Marco Metodológico.....	40
Presentación de Resultados.....	49
Objetivo 1.....	49
Tabla 1: Edad, Masa y Talla de Regiones 5ta, 6ta y RM.....	50
Tabla 1.a: Estado Nutricional 5ta Región.....	51
Tabla 1.b: Estado Nutricional 6ta Región.....	53
Tabla 1.c: Estado Nutricional Región Metropolitana.....	55
Tabla 1.d: Estado Nutricional 5ta, 6ta y RM.....	57
Objetivo 2.....	59
Tabla 2.a: Desarrollo de Fuerza 5ta Región.....	59

Tabla 2.b: Desarrollo de Fuerza 6ta Región.....	62
Tabla 2.c: Desarrollo de Fuerza Región Metropolitana.....	65
Tabla 2.d: Desarrollo de Fuerza 5ta, 6ta y RM.....	68
Objetivo 3.....	71
Tabla 3.a: Capacidad aeróbica 5ta Región.....	71
Tabla 3.b: Capacidad aeróbica 6ta Región.....	74
Tabla 3.c: Capacidad aeróbica RM.....	77
Tabla 3.d: Capacidad aeróbica 5ta, 6ta y RM.....	80
Discusión.....	82
Objetivo 1: Diferencias en el estado nutricional.....	82
Objetivo 2: Test de Flexibilidad.....	86
Test Flexo-extensión de Codos.....	88
Fuerza de Resistencia Abdominal.....	90
Test de Salto Horizontal.....	92
Objetivo 3:.....	94
Test de Naveta.....	94
Test de Cafra.....	97
Conclusiones y Proyecciones.....	99
Referencias.....	101

## **Resumen del Trabajo**

La presente memoria pretende establecer si existen diferencias nutricionales y físicas de los estudiantes que viven entre la Quinta, Sexta y Región Metropolitana de Chile. Esta inquietud nace por las diferencias climáticas y económicas entre estas zonas.

Los datos analizados fueron extraídos de los resultados del SIMCE de Educación Física 2011 y los colegios fueron elegidos de forma azarosa teniendo presente que el número de alumnos de zonas rurales y urbanas fuese similar.

Los datos a analizar serán los de las pruebas del Simce que corresponden a 3 ítems a evaluar:

- 1.- El primer ítem será relacionado con el factor nutricional, para esto se analizara el IMC y el perímetro de cintura.
- 2.- El segundo ítem corresponde al rendimiento muscular con las pruebas de abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexo-extensión de codos junto con el test de flexibilidad “Wells-Dillon” adaptado.
- 3.- El tercer ítem corresponde a la resistencia aeróbica con el test de Cafrá y la potencia aeróbica máxima con el test de Naveta.

Los Datos serán analizados por región tanto hombres como mujeres de zonas urbanas y rurales y luego serán contrastados para identificar si existen diferencias significativas que nos indiquen que el ambiente influye en la condición física del estudiante.

Resultados: Se encontraron diferencias entre zonas urbanas y rurales, pero estas diferencias no necesariamente pueden ser atribuidas al territorio urbano o rural por lo que se requiere profundizar en los diversos factores externos.



## **Introducción**

El Simce de Educación Física para 8vo año de Educación Básica, realizado durante los años 2010 y 2014, arrojan un alarmante aumento en el IMC en los jóvenes y una disminución en las pruebas de capacidad física (flexibilidad, actividad aeróbica, anaeróbica, etc). Esto nos muestra que nuestra sociedad se está volviendo cada vez más sedentaria, lo cual ha sido revelado en la Encuesta de Actividad Física 2012 (Instituto Nacional del Deporte (IND), 2012). Al mismo tiempo, los datos arrojan que las mujeres poseen mayor porcentaje de obesidad y menor capacidad física que los hombres.

Lo que no nos entrega el análisis del Simce de Educación Física es la división de capacidad física entre zonas rurales con zonas urbanas. Esto puede interferir a la hora de implementar medidas a futuro para aumentar el tiempo de actividad física, ya que hay múltiples factores que hacen que las zonas urbanas y rurales sean diferentes.

Por el momento se desconocen las diferencias en pruebas físicas y estado nutricional de los estudiantes de octavo año de Enseñanza Básica, a los que se les ha aplicado la prueba del Simce de Educación Física que habitan en zonas rurales y urbanas.

El presente trabajo puede generar variados temas para posteriores estudios por el hecho de ser el primero en abordar este tema. Sin importar el resultado del estudio, es importante interiorizarse en las realidades locales a nivel educacional y contemplar los resultados no como un todo, sino analizando en este caso el ámbito urbano y rural con relación al estado físico, pero a su vez puede ser el inicio para realizar estudios parecidos en los diferentes resultados del SIMCE (matemáticas, lenguaje, etc).

## **Planteamiento del Problema**

En Chile existe una marcada diferencia en las formas de vida entre zonas rurales y urbanas; diferencias tanto geográficas como climáticas que no han sido reconocidas por estudios como el Simce de Educación Física, donde los resultados muestran que la condición física y estado nutricional de los escolares chilenos es deficiente.

Según estudios aplicados en otros países, referentes a las capacidades físicas de sus alumnos, estos concluyen que las condiciones ambientales externas son determinantes sobre la capacidad física y estado nutricional de los habitantes. (Parks, 2003).

No se conoce la incidencia que puedan tener los múltiples factores que hacen diferentes a los sectores rurales y urbanos respecto a las temáticas que aborda el Simce de Educación Física.

Si no se estudian los posibles efectos en los diferentes grupos poblacionales de zonas rurales y urbanas, podría continuar el aumento de alteraciones y patologías relacionadas con la falta de actividad física y programas apropiados para cada tipo de población. Esto demanda la información adecuada para generar políticas y programas que se ajusten a las necesidades de la población. (Tsimeas, 2005)

Las políticas educativas deben ir asociadas a estudios que analicen las causas de los factores de riesgo, como lo son el sedentarismo, el déficit de condición física y alteraciones en el estado nutricional de los escolares. La falta de espacio, el abuso de la tecnología, los escasos programas de actividad física y deporte, así como la falta de hábitos de una buena alimentación, han sido causal del sedentarismo y la obesidad. (Ozdirenc, 2005)

Es necesario conocer los factores que determinan dichas conductas en los diferentes sectores, para definir programas adecuados a producir mejoras que contribuyan a darle una solución al problema. (Ozdirenc, 2005)

Las políticas educacionales utilizadas en zonas urbanas-rurales y la distribución de recursos económicos, pueden ser posibles factores en la realización de actividad física. Es posible que una mejor infraestructura para la realización de actividad física tenga una directa incidencia por las posibilidades para desarrollarlas. (Ozdirenc, 2005)

Otros aspectos que pueden tener incidencia sobre la actividad física y el rendimiento físico, son las diferencias geográficas y el clima. Esto puede dificultar o facilitar la práctica de actividad física, al mismo tiempo que el tipo de ejercicio a realizar. El medio de transporte también puede incidir al momento de realizar actividad física. Puede ser utilizada como ejercicio en el caso que se utilice la bicicleta o un transporte mixto lo que a su vez tiene directa relación con lo anteriormente visto: clima y geografía (Hobin, 2013).

El principal dato que se tiene en este ámbito es el SIMCE de Educación Física de los años 2010 al 2014, donde se extrajeron datos de todo Chile utilizando la misma metodología y de donde se desprende la problemática en cuestión.

Existen estudios relacionados a la actividad física entre zonas urbanas y rurales de otros países como EEUU, Canadá, Nueva Zelanda y Taiwán, que tienen problemáticas similares con respecto a la capacidad física y temas relacionados con la obesidad, que pueden entregar datos que aporten a este estudio comparativo.

Es importante averiguar si existen diferencias entre la capacidad física y estado nutricional entre jóvenes urbanos y rurales, ya que de esto pueden desprenderse una serie de preguntas.

Al ser un tema que no ha sido explorado cualquiera de los dos resultados posibles nos entrega múltiples preguntas para posteriores investigaciones.

En el caso de no haber diferencias la pregunta es: ¿Qué factor común produce la disminución de la actividad física? De haber diferencias, las preguntas serían múltiples, ¿Qué produce que un sector realice mayor actividad física que el otro?, ¿Qué aspecto climático y geográfico es un factor? ¿Qué test fueron parecidos y en cuales hubo mayores diferencias?

Todas estas preguntas son temas relacionados con la investigación y que pueden ser facilitados por este estudio pudiendo ser un primer paso para estudios similares.

La población involucrada en este estudio son jóvenes de entre 13 y 15 años, de ambos sexos, de escuelas rurales y urbanas. Es una población susceptible a cambios físicos por el proceso en el que se encuentran, la pubertad, que es una etapa crucial para generar cambios a futuros y por lo mismo, ideal de ser estudiados.

## **Objetivos de la Investigación**

En Chile existe una tendencia a la disminución de la capacidad física y un aumento en la obesidad y sedentarismo, según los datos arrojados por el Simce de Educación Física en los años 2010 a 2014. Existe la posibilidad de que las políticas educacionales no estén siendo bien enfocadas en las características de cada población, considerando la amplitud territorial en la que se aplica el SIMCE de Educación Física, Este estudio pretende reflejar el desempeño de actividades que se realizan, lo cual, en alta medida, puede estar determinado por el hábitat y las costumbres de su población.

De lo anterior se puede inferir que las actividades, hábitos y costumbres de las zonas urbanas y rurales son diferentes. En el presente estudio en un primer momento se clasificarán los colegios de zonas urbanas y rurales para comparar los resultados obtenidos asumiendo el probable efecto provocado por estilos de vida diferentes en cuanto a locomoción, clima, alimentación, etc.

Existe la inquietud de estudiar comparativamente estas dos realidades por ser un campo no estudiado. Esto puede traer beneficios para futuras investigaciones.

Se asume que existen diferentes condiciones de vida entre las áreas urbanas y rurales en Chile: Espacios, infraestructura, paisaje, urbanización, número de alumnos, tecnología, distancias, medios de transporte, aportes económicos, desarrollo de políticas educativas, medios de comunicación, interacción entre establecimientos educacionales y diferentes oportunidades para el desarrollo de actividades deportivas.

Lo anterior puede incidir en el desarrollo de la capacidad física y estado nutricional de los escolares de los diferentes sectores. Existe en un segundo momento la necesidad de conocer la condición en que se encuentran los escolares chilenos para programar y planificar la Educación Física en forma adecuada a las condiciones de cada grupo y sector.

Para hacer la comparación entre la capacidad física y estado nutricional entre zonas urbanas y rurales se utilizarán los componentes físicos relacionados con la salud (composición corporal, capacidad cardiorrespiratoria, flexibilidad y resistencia/fuerza muscular) (Caspersen et al., 1985; Pate 1983), según el SIMCE de Educación Física (2014). Lo anterior se fundamenta en que todos estos parámetros son mejorables con el entrenamiento sistemático, lo que permite disminuir la probabilidad de presentar factores de riesgo o enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

Para extraer los datos de estos componentes físicos se utilizarán diversos test (Cafra, abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexo-extensión de codos, Test de Wells – Dillon adaptado y Test de Naveta, junto con la extracción de datos antropométricos.

En esta Tesis se pretende en un tercer momento hacer un análisis comparativo entre la capacidad física y estado nutricional entre los jóvenes de zonas urbanas con zonas rurales de entre 13 y 15 años de colegios elegidos azarosamente con la finalidad de apreciar si estos factores externos tienen implicancia directa sobre las capacidades antes mencionadas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

Comparar los resultados del SIMCE Educación Física de los alumnos de 8vo año de Enseñanza Básica, que habitan en zonas rurales y urbanas de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana

### **Objetivos específicos**

#### Objetivo 1

Analizar diferencias entre el estado nutricional de escolares que han rendido el Simce de Educación Física, que habitan en zonas rurales, respecto a los de zonas urbanas de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana.

#### Objetivo 2

Analizar la diferencia en el Desarrollo de la fuerza y flexibilidad entre escolares que han rendido el Simce de Educación Física, que habitan en zonas urbanas, respecto a los de zonas rurales de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana.

#### Objetivo 3

Analizar la diferencia en capacidad aeróbica entre escolares que han rendido el Simce de Educación Física, que habitan en zonas rurales, respecto a los de zonas urbanas de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana.

## **Justificación del problema**

El tema a abordar tiene gran importancia por el hecho de que no existen estudios previos que hablen de las diferencias en capacidad física entre jóvenes de zonas rurales con los de zonas urbanas. Existen estudios similares de otros países que nos pueden servir de guías, pero también hay que tener en cuenta aspectos externos como el clima, densidad poblacional, aportes económicos, culturales y étnicos que influyen de sobremanera a la hora de realizar actividad física como (Hobin, 2013), (Ozdirenc, 2005), (Tsimeas, 2005) entre otros que serán mencionados posteriormente.

Un factor importante son los recursos recibidos por las distintas instituciones escolares, ya que existe una gran brecha económica entre los colegios privados y municipales, al mismo tiempo que la repartición de recursos entre colegios de zonas urbanas y rurales. Es posible que esta disparidad económica pueda tener relación con la capacidad física de los alumnos de forma pasiva como por ejemplo con las zonas donde realizar actividad física (Monyeki, 2012).

Otro punto a tener en consideración en el carácter geográfico de Chile, ya que pese a tener estudios similares provenientes de otros países como EEUU (Parks, 2003), Canadá (Hobin, 2013) o Nueva Zelanda (Hodkin, 2013), hay que comprender que la extensión del territorio nacional influye de manera significativa en la realización de actividad física, ya que por un lado, en el norte tenemos un clima desértico y por el sur un clima altamente lluvioso. Esto, a nuestro parecer, puede influir en la realización de actividad física o el tipo de actividad que se realiza.

El problema en cuestión, según el Simce 2014, ha pasado a un nivel global. Estos datos se ven representados en todo Chile, sin distinción de ciudades, ya que el 16% de la población sufre obesidad y el 25% sobrepeso, entre hombres y mujeres de octavo básico. Agencia de Calidad de la Educación. (2014). *¿Cuál es el propósito de la evaluación?*. Recuperado el 10 de Diciembre del 2016 de <http://www.agenciaeducacion.cl/estudios/estudio-de-educacion-fisica>.

Los afectados por estos altos índices de obesidad y poca actividad física son desconocidos en magnitud por su carácter hereditario, haciendo urgente el examinar este problema. Ministerio de salud. (2015). *Promoción de Salud, Función Esencial de la Salud Pública*. Recuperado el 15 noviembre del 2016 de [http:// web .minsal.cl/sites/default/ files/PROMOCION\\_ SALUD\\_ FUNCION\\_ SALUD\\_PUBLICA.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/PROMOCION_SALUD_FUNCION_SALUD_PUBLICA.pdf).

En Chile no se ha establecido un estudio comparativo de capacidad física y estado nutricional entre zonas urbanas y rurales. Esto implica que hasta el momento no ha habido estrategias que las traten de manera diferente y focalizadas, lo que puede implicar estrategias poco efectivas para solucionar el problema.

Además, el SIMCE de Educación Física sólo ha entregado los datos a nivel de ciudades, ignorando las realidades y problemáticas internas y variables independientes de cada ciudad.

La trascendencia e implicancia del problema se desconocen, ya que tiene múltiples factores involucrados, tanto directas como indirectamente (obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, bullying). Ministerio de salud. (2015). *Promoción de Salud, Función Esencial de la Salud Pública*. Recuperado el 15 noviembre del 2016 de [http://web.minsal.cl/sites/default/files/PROMOCION\\_SALUD\\_FUNCION\\_SALUD\\_PUBLICA.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/PROMOCION_SALUD_FUNCION_SALUD_PUBLICA.pdf).

Por otro lado, al no existir un estudio entre las diferencias físicas y nutricionales entre zonas urbanas y rurales, es probable que las políticas para solucionar estos temas no tomen los casos particulares de cada ciudad, sino que se tomen como un todo.

Posiblemente, al no haber un estudio entre las diferencias entre jóvenes urbanos y rurales, radique en políticas de salud poco efectivas con relación al aumento de capacidad física y nutricional. Esto, a su vez, puede ser un primer paso para hacer esta distinción en otros ámbitos más allá del ejercicio.

Es posible que, de continuar con las políticas educativas actuales, los datos del SIMCE continúen mostrando un alza en los porcentajes de obesidad y sedentarismo en la población. Esto, a su vez, puede incrementar las enfermedades cardiovasculares y relacionadas con la obesidad.

La revista de la Universidad Católica nos plantea que los niños con sobrepeso u obesidad presentan niveles más elevados de presión arterial, colesterol y de insulina en la sangre, comparados con niños menores de peso normal, por lo que tienen un alto riesgo de desarrollar enfermedades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia e hígado graso, entre otras.

Red Salud UC. (2012). *Obesidad infantil, una enfermedad de peso*. Recuperado el 10 de octubre 2016 de [http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatica/obesidad\\_infantil\\_una\\_enfermedad\\_de\\_peso\\_.act](http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatica/obesidad_infantil_una_enfermedad_de_peso_.act)

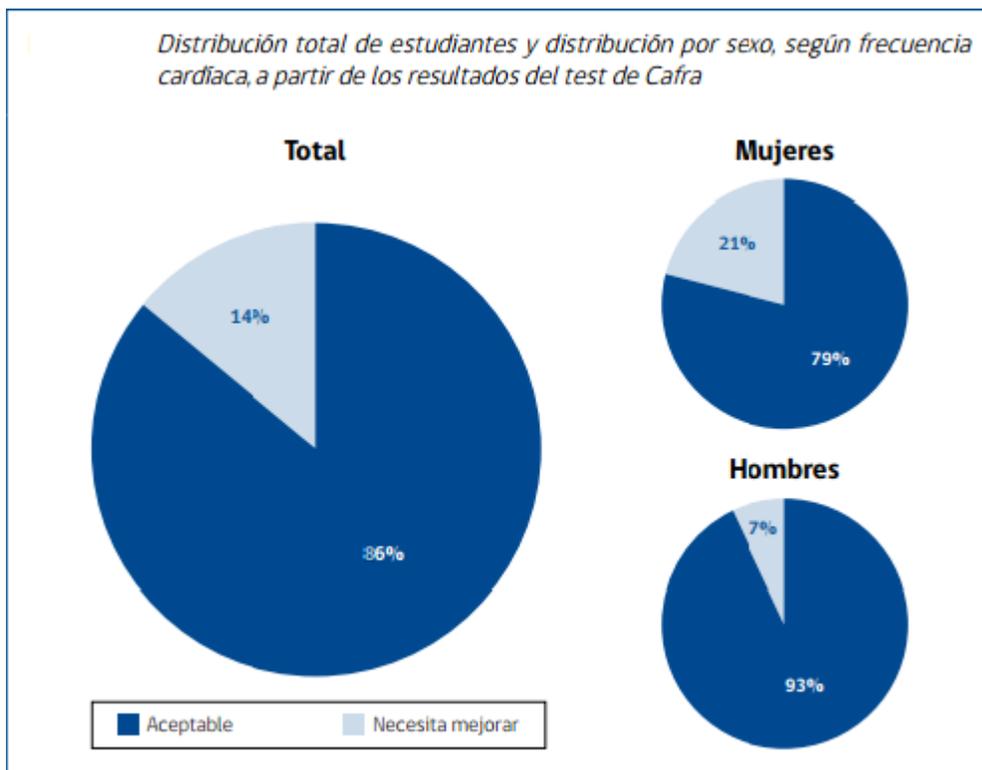
La obesidad en la infancia tiene graves consecuencias, tanto para la salud psíquica como física. La primera está relacionada con los cambios psicológicos: "Los niños obesos sufren constante discriminación, la que se traduce en trastornos de conducta, angustia, depresión, tendencia a la baja autoestima, aislamiento e inseguridad", dice Marcela Luarte, psicóloga de Red Salud UC. A eso se suman posibles malos resultados en el colegio e introversión.

Red Salud UC. (2012). *Obesidad infantil, una enfermedad de peso*. Recuperado el 10 de octubre 2016 de [http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatica/obesidad\\_infantil\\_una\\_enfermedad\\_de\\_peso\\_.act](http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatica/obesidad_infantil_una_enfermedad_de_peso_.act).

Es necesario hacer una diferencia en los estudios de zonas rurales con zonas urbanas, por el hecho de que son formas de vida distintas por muchos motivos: geografía, clima, medios de transporte, aportes económicos, etc.

Por otro lado, es importante poner atención a los jóvenes ya que el SIMCE realizado el año 2014 a los octavos básicos, arroja datos alarmantes con relación a la capacidad física de los alumnos. Agencia de Calidad de la Educación. (2015). *Informe de Resultados Estudio Nacional de Educación Física 2014*. Rescatado el 7 Septiembre 2016 de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio\\_Nacional\\_Educacion\\_Fisica\\_2014\\_8basico.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio_Nacional_Educacion_Fisica_2014_8basico.pdf).

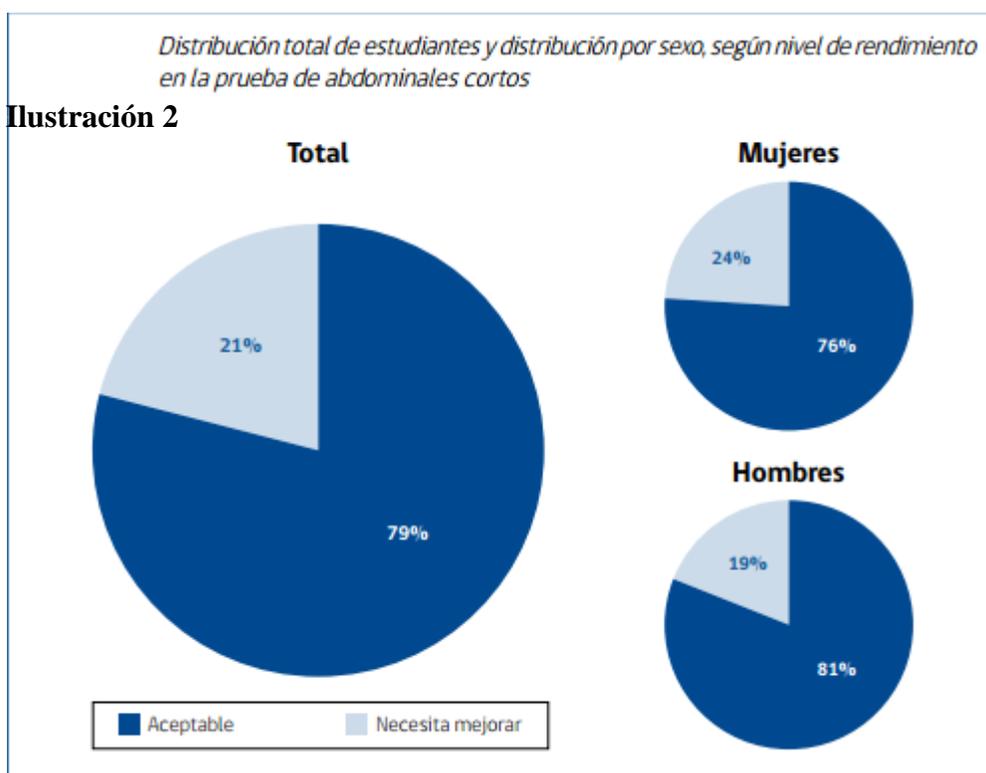
Es el caso por ejemplo de la frecuencia cardíaca, a partir de los resultados del test de Cafra en donde se puede apreciar que entre hombres y mujeres existe un 14% que según la valoración del estudio necesita mejorar y lo que es peor, el 21% de las mujeres tuvieron resultados deficientes, lo que arroja capacidad aeróbica deficiente.



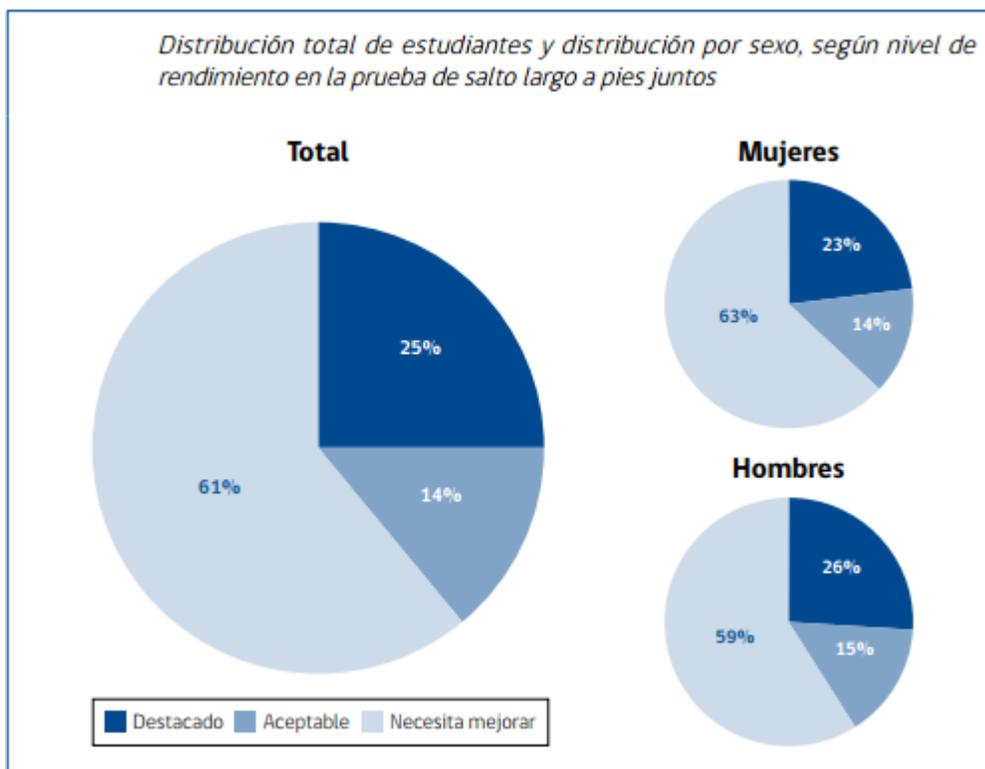
**Ilustración 1**

En lo que corresponde a resistencia muscular no fue muy distinto. El SIMCE, mediante la prueba de abdominales cortos, encontró resultados no satisfactorios tanto en hombres como mujeres.

El 21% entre hombres y mujeres no realizó esta prueba de forma satisfactoria y nuevamente fueron las mujeres las que obtuvieron resultados deficientes.



La fuerza muscular tampoco logró obtener resultados positivos y muy por el contrario, fue la prueba realizada con un mayor porcentaje de disconformidad. La prueba consistió en salto a pies juntos, en donde podemos apreciar que el 61% de los jóvenes obtuvieron resultados por bajo de lo esperado y en donde encontramos que entre hombres y mujeres no hubo muchas diferencias.



**Ilustración 3**

Estas tablas presentadas nos muestran la importancia de las políticas educativas y a nuestro parecer, es importante seguir desgranando estos datos según alumnos de zonas urbanas, rurales y ubicación geográfica, ya que en estos momentos se están tomando medidas sin focalizar el problema, pues las muestras sólo toman a los alumnos por regiones, pero no según colegios urbanos y rurales.

En los datos vistos anteriormente, podemos ver que nacionalmente los resultados no están siendo los óptimos por parte de los estudiantes de 14 años, pero las preguntas que nos interesan y no se han realizado son: ¿Dónde se están dando los resultados más deficientes?,

¿Los jóvenes urbanos y rurales poseen resultados similares?, ¿Qué regiones poseen mejores resultados y en que prueba se dan? Y la pregunta más importante: ¿Cómo puedo mejorar la salud y el rendimiento de los estudiantes?.

En esta tesis se pretende encontrar solución a estas interrogantes o, por lo menos, hacer crecer esta inquietud para nuevos estudios, ya que como pocos lugares en el mundo tenemos un sin número de climas y geografías que pueden interferir en la realización de actividad física o que pueden potenciar alguna actividad por sobre otras.

Al mismo tiempo, tenemos dentro de una misma ciudad formas de vida muy diferentes y con esto nos referimos a las zonas rurales con las urbanas. Es aquí donde esta nuestra inquietud dado que ambos sectores se toman como uno a la hora de tomar decisiones, sin tener en cuenta de que por ser distintos pueden necesitar estrategias diferentes de trabajo. Es aquí donde pondremos la primera semilla para hacer crecer esta inquietud.

El beneficio de esta tesis radica en la posibilidad de obtener datos duros de capacidad física y estado nutricional entre jóvenes de zonas urbanas y rurales de todo el país y obtener información que aún no ha sido registrada en Chile.

## **Marco Teórico**

En el presente marco teórico desarrollaremos los temas relacionados con esta tesis, buscando hacer comprensible los conceptos y temas que serán abordados posteriormente. Para una mayor comprensión, serán revisados los conceptos de forma secuencial, pasando por cada uno de los objetivos.

En este trabajo se han tomado datos de jóvenes que se encuentran entre la Quinta, Sexta y Región Metropolitana de zonas urbanas y rurales, todos ellos están en octavo básico, es decir todos tienen aproximadamente 14 años, esto implica que estos jóvenes están pasando por la etapa de la pubertad.

Según Jesús Palacios, Álvaro Marchesi, et al (2004), se le llama pubertad al conjunto de cambios físicos que a lo largo de la segunda década de la vida transforman el cuerpo infantil en cuerpo adulto, con capacidad para la reproducción y la adolescencia, por su parte, es un periodo psicosociológico que se prolonga varios años más y que se caracteriza por la transición entre la infancia y la adultez.

Algunas de las consecuencias psicológicas y comportamentales de la pubertad pueden ser más o menos directas, como la influencia de las hormonas sobre la agresividad, inestabilidad emocional e irritabilidad (Connolly, Paikoff y Buchanan, 1996).

Según Erickson, en su estudio de los estadios fundamentales del desarrollo psicosocial, esta etapa se encuentra marcada por una lucha para conseguir una identidad, pero para esto, las pautas básicas de identidad deben surgir de:

1) la afirmación y el repudio selectivo de las identificaciones infantiles del individuo, y 2) la manera en que el proceso social de la época identifica a los jóvenes, reconociéndolos en el mejor de los casos, como personas que tenían que llegar a ser como son.

Lo anteriormente mencionado tiene vital importancia, porque es desde este punto donde estos estudiantes conformarán una identidad y buscarán un espacio en su entorno. Esto, a su vez, está directamente relacionado con su apariencia física, sobre todo en una sociedad donde gran parte de los adolescentes (16% sufre de obesidad y 25% sobrepeso) están por sobre los límites de IMC aceptables, lo que implica, entre otras cosas, discriminación y dificultades para desenvolverse en su entorno.

Agencia de Calidad de la Educación. (2015). *Informe de Resultados Estudio Nacional de Educación Física 2014*. Rescatado el 7 de septiembre de 2016 de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio\\_Nacional\\_Educacion\\_Fisica\\_2014\\_8basico.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio_Nacional_Educacion_Fisica_2014_8basico.pdf)-

Según la Organización Mundial de la Salud OMS, la nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud. Por otro lado, una mala nutrición puede reducir la inmunidad, aumentar la vulnerabilidad a las enfermedades, alterar el desarrollo físico, mental, y reducir la productividad.

Revista Chilena de Pediatría Scielo. (2016). *Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile*. Rescatado el 20 de noviembre de 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci_arttext).

La OMS nos dice que en la actualidad se enfrenta una doble carga de malnutrición, que incluye la desnutrición y una alimentación excesiva. La malnutrición también se caracteriza por la carencia de diversos nutrientes esenciales en la dieta, en particular hierro, ácido fólico, vitamina A y yodo.

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Obesidad y Sobrepeso*. Rescatado el 7 de enero del 2017 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es>.

Revista Chilena de Pediatría Scielo. (2016). *Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile*. Rescatado el 20 de noviembre de 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci_arttext).

La malnutrición, en cualquiera de sus formas, es un riesgo considerable para la salud humana. La desnutrición contribuye a cerca de un tercio de todas las muertes infantiles. Las crecientes tasas de sobrepeso y obesidad en todo el mundo están asociadas a un aumento en las enfermedades crónicas como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares.

Es aquí donde no se toma en cuenta que en los estadios tempranos está la clave para prevenir futuras enfermedades y detener el incremento la diabetes, enfermedades que están afectando con cifras crecientes a las personas pobres y más vulnerables.

Ante esto la OMS plantea que se debe trabajar para prevenir la obesidad infantil.

Revista Chilena de Pediatría Scielo. (2016). *Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile*. Rescatado el 20 de noviembre de 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci_arttext).

En un comienzo, el Ministerio de Salud MINSAL, para medir el estado nutricional en Chile, utilizaba la evaluación nutricional de los niños con el indicador peso para la talla. Sin embargo, la evidencia científica demuestra que el índice de masa corporal (IMC) presenta mejor correlación que el peso-talla con la composición corporal. Considerando estos antecedentes, el Ministerio de Salud, en conjunto con un grupo de académicos expertos en el tema, desarrolló en el año 2004, la Norma Técnica de evaluación nutricional para este grupo etario, la cual considera edad, sexo y grado de maduración sexual, lo que permite establecer diferencias individuales para el diagnóstico del estado nutricional. Los estándares de comparación son los americanos del National Center for Chronic Disease-National Center for Health Statistics (CDC-NCHS).

Ministerio de Salud Minsal. (2004). *Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares*. Rescatado el 5 de marzo del 2016 de <http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fe622727752266e04001011f0169d2.pdf>.

El IMC es el indicador recomendado por la OMS para evaluar antropométricamente el estado nutricional de una población menor de 20 años por su simpleza, bajo costo y adecuada correlación con la grasa corporal total. Sin embargo, esta correlación varía con la madurez biológica y disminuye de 0,90 en los pre-púberes a 0,32 en los púberes. Por ello, diferentes autores señalan la importancia de ser cautelosos en el diagnóstico de la obesidad durante la

pubertad al utilizar este indicador, y la necesidad de mejorar su sensibilidad, considerando la raza, el sexo y el grado de desarrollo puberal alcanzado.

Revista Chilena de Pediatría Scielo. (2016). *Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile*. Rescatado el 20 de noviembre de 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062006000100012&script=sci_arttext).

La encuesta nacional de la salud realizada el año 2010 nos arroja datos alarmantes relacionados con la obesidad. Se muestran en todos los sectores altos índices y nos muestra que la obesidad tiene directa relación con los estratos socioeconómicos: A menor estrato, mayor índice de obesidad.

Ministerio de Salud. (2010). *Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010*. Recuperado el 23 de junio de 2016 de <http://www.dinta.cl/wp-dintacl/wp-content/uploads/Presentacion-ENSsalud-2010.pdf>

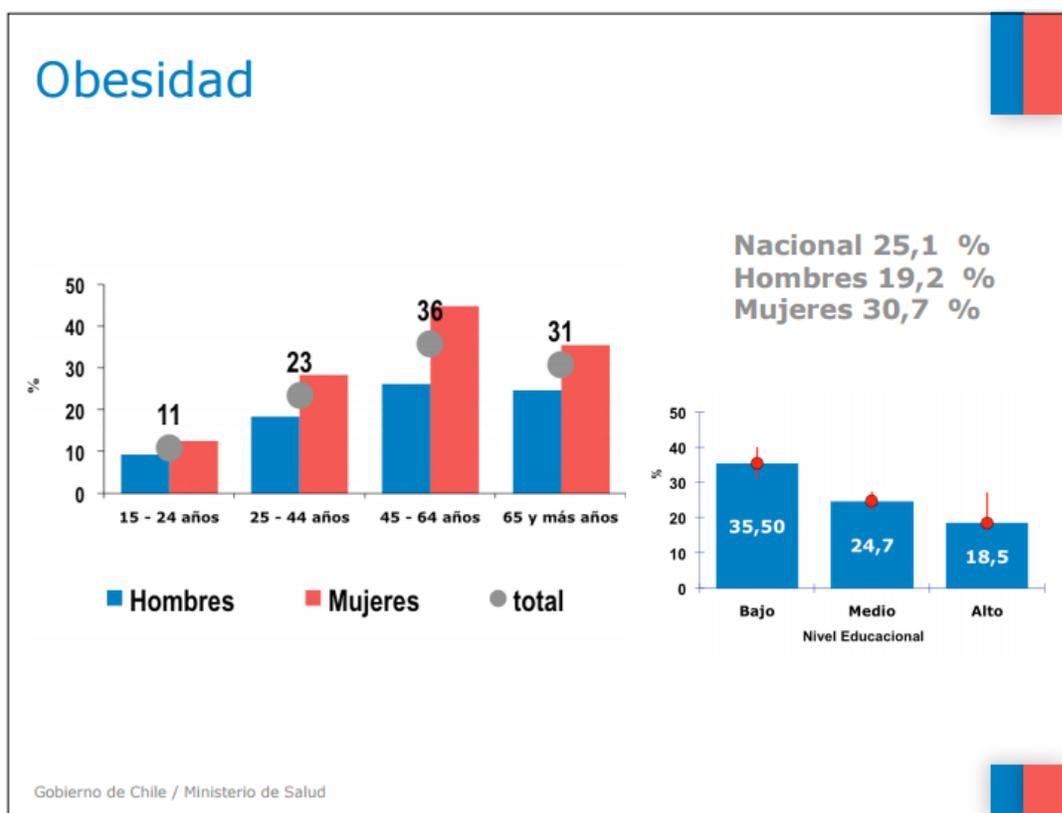


Ilustración 4

## Condición Física

La condición física es un conjunto de atributos físicos evaluables que tienen o logran las personas y que se relacionan con la capacidad de realizar actividad física (Caspersen, Powell y Christenson, 1985). Sus componentes pueden reunirse en dos grupos: Aquellos relacionados con la salud y aquellos relacionados con el rendimiento deportivo (Caspersen et al., 1985).

En el ámbito educativo, la condición física se vincula fundamentalmente con la salud y considera aquellos componentes que se ven afectados, favorable o negativamente, por el nivel habitual de actividad física, que están relacionados directamente con un estado de vida saludable (Lamela, 2009; Nogueira, 2002).

Los componentes de la condición física relacionados con la salud abarcan: la composición corporal, la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad y la resistencia/fuerza muscular (Caspersen et al., 1985; Pate, 1983). Estos componentes son mejorables con el entrenamiento sistemático, lo que permite disminuir la probabilidad de presentar factores de riesgo o enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

El Simce para evaluar el desarrollo de la fuerza y flexibilidad, utiliza las pruebas de abdominales cortos, salto largo a pies juntos, flexo-extensión de codos y flexión de tronco hacia adelante.

Por otro lado, para analizar la capacidad aeróbica de media o baja intensidad, el SIMCE utiliza el Test de Cafra y para analizar la potencia aeróbica máxima, se utiliza el Test de Naveta.

## **Marco referencial**

Es importante mencionar que los casos vistos a continuación pertenecen a visiones de diferentes lugares del mundo entre jóvenes de zonas urbanas y rurales, en donde los escenarios geográficos y económicos varían de estudio a estudio. Eso sí, pueden entregarnos valiosa información en cuanto a las realidades y por su carácter metodológico.

Existe variada información con respecto a la obesidad, tanto en niños como adultos en todo el mundo y al parecer, existe una tendencia a que las cifras aumenten.

Según Hobin, (2013) la actividad física proporciona salud inmediata y beneficios para los jóvenes, incluyendo la reducción de grasa, disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular y disminuye síntomas de depresión, pero este tiempo de actividad física varía según la ubicación de la escuela (malls) y algunas características del entorno escolar también influyen como la ubicación del colegio. En estos tiempos, en Canadá, la creciente prevalencia de jóvenes con sobrepeso y obesidad y los recientes hallazgos revelan que menos del 10% de los jóvenes menores de 19 años hacen actividad física.

Las estadísticas muestran que los jóvenes de zonas rurales tienen mayor porcentaje de obesidad que los jóvenes urbanos y que los adultos de zonas rurales tienen una menor capacidad física que los adultos de zonas urbanas. Esto se puede deber al clima Canadiense ya que su estación de verano es muy corta y el invierno largo y las posibilidades de realizar actividad física se hacen más complejas. El hecho de que los jóvenes rurales tengan mayor porcentaje de obesidad y menos actividad física puede deberse a las posibilidades de realizarla, tanto por el clima como locaciones adecuadas. No así en las zonas urbanas donde existen gimnasios techados y climatizados que facilitan la realización de actividad física (Hobin, 2013).

Hodgkin, (2010) por su parte nos habla de la realidad de Nueva Zelanda y argumenta que el aumento de la prevalencia de la obesidad y el elevado consumo de energía alimentaria, además de la baja actividad física, han estado causando preocupación en los países de Occidente, incluyendo Nueva Zelanda. En 2003, el 21% de los adultos de Nueva Zelanda,

mayores de 15 años, son obesos. También hay una tendencia al aumento de la obesidad en niños con un 21% de sobrepeso.

Nueva Zelanda es un país que promedia temperaturas muy bajas y que en gran parte es rural. Esto dificulta la actividad física para los habitantes de estas zonas, ya que el clima es adverso para la realización de actividad física (Hodgkin, 2010).

Hay una serie de informes que hablan que los adultos rurales tienen niveles más altos de obesidad y los niveles más bajos de actividad física que sus contrapartes urbanas (Hodgkin, 2010).

El caso de Canadá y Nueva Zelanda, nos habla del alarmante aumento de obesidad y nos muestra que nuevamente los jóvenes de zonas rurales son los más afectados por el factor común, que sería las bajas temperaturas, las grandes zonas rurales y las dificultades para realizar actividad física.

Kettle, (2005) nos muestra la realidad de la provincia de Terranova y Labrador, la cual tiene una alta tasa de enfermedades cardiovasculares provenientes de la poca actividad física, tanto en adultos como jóvenes. Hay razones para creer que la prevalencia de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo puede ser mayor en los adultos jóvenes que residen en las zonas rurales en comparación con las zonas urbanas, por su poca actividad física.

Por su parte Lewis, (2006) también nos entrega antecedentes duros de sobrepeso, pero esta vez en el estado de Georgia, diciendo que la prevalencia de la obesidad en adultos ha aumentado a un ritmo mayor (101,8%) que cualquier otro estado en los Estados Unidos entre 1991 y 1998. Datos de la Encuesta Behavioral Risk Factor Surveillance ha estimado que la prevalencia de la obesidad en adultos de Georgia fue del 22% en 2001, significativamente más alto que el 18,7% que informó en 1998. No sólo son los adultos cada vez más pesados, sino que también el Departamento de Recursos Humanos de Georgia informó en 2004 que un alto porcentaje de jóvenes de Georgia (76%) fueron clasificados como "no regularmente activos " o " inactivos ".

Se sabe poco con respecto al sobrepeso de los niños y adolescentes en Georgia. Sin embargo, basado en el perfil de adultos, la previsión de la salud para los niños Georgia es desalentador.

En el caso de Sudáfrica descrita por Monyeki, (2012), es bastante dispar a las otras realidades antes revisadas, ya que una parte de la población de Sudáfrica sufre sobrepeso, pero otra importante también sufre bajo peso. La encuesta de Salud publicó en 2002 y reveló que más del 57% de las mujeres sudafricanas adultas tienen sobrepeso y obesidad. Esto duplicó la de los hombres adultos de Sudáfrica, mientras que el 29% de la población puede ser clasificada con sobrepeso y obesidad.

Un estudio de la Provincia del Noroeste en adolescentes de 12-18 años, informó que el 8,6% sufre de obesidad y en la misma población se revela también que la prevalencia de bajo peso es alta en niños (Monyeki, 2012).

Monyeki, (2012) nos hace referencia a África subsahariana, donde la presencia de sobrepeso en niños y adolescentes obesos que varían entre 5-17% y 1-5% respectivamente.

La comprensión de las tendencias de sobrepeso, obesidad y bajo peso en los adolescentes es de vital importancia, ya que es asociado con efectos adversos sobre la salud y la repercusión social, tanto en la adolescencia y la edad adulta (Monyeki, 2012).

Un estudio llevado a cabo por Kruger et al, informó una alta prevalencia de sobrepeso en las niñas de escuelas urbanas, por un lado, mientras que por los otros estudios secundarios de Van Rooyen et al. Reveló un alto porcentaje de bajo peso en los niños del municipio en Sudáfrica.

Se sugiere que la adolescencia es un período crucial de la vida, ya que los cambios fisiológicos y psicológicos dramáticos se llevarán a cabo en estas edades. Esto porque la adolescencia constituye el último crecimiento. Durante esta etapa de la vida, el desarrollo de los factores de riesgo fisiológicos para la salud dependen en gran medida de la iniciación de conductas que comprometan a la salud como la mala alimentación y la inactividad (Monyeki, 2012).

En el caso de África, la disparidad entre obesidad y desnutrición está directamente relacionada con las diferencias económicas, junto con la injusticia a un nivel social lo cual repercute en la salud de la población (Monyeki, 2012).

(Ozdirenc, 2005) nos comenta que el porcentaje de niños de la ciudad que no participan en alguna actividad deportiva fue del 35%, mientras que esta tasa fue de 30,6% para los niños rurales. También se encontró que los niños urbanos ven más televisión que la población de niños rurales.

Hay muchos factores que se asocian con la adopción y mantenimiento de un estilo de vida físicamente activo, como el estatus socioeconómico, influencias culturales, el estilo de vida, factores ambientales y estado de salud.

Un dato importante es el entregado por Ozdirenc, (2005) a las escuelas en Turquía, ya que arrojó que los niños del campo prefieren jugar al fútbol y voleibol, mientras que los niños de zonas urbanas tienen una tendencia a preferir los deportes de interior.

Hoy en día, gran parte de los niños y los jóvenes se encuentran viendo televisión o jugando juegos de video, pues es más fácil que participar en actividades físicas (Ozdirenc, 2005).

Incluso nuestros sistemas escolares, debido a los limitados recursos financieros, han contribuido a un estilo de vida sedentario, dedicando menos recursos a instrucciones de la actividad física, parques infantiles y después de la escuela, programas deportivos. Además, se sabe que la vida urbana trae un estilo de vida más inactivo que en lugares de las zonas rurales (Ozdirenc, 2005).

Parks, (2003) en su estudio, nos plantea que el aspecto económico y geográfico tiene una implicancia fundamental a la hora de realizar actividad física, diciendo que la inactividad física es una de las mayores causas de enfermedades crónicas en los Estados Unidos. Menos del 20% de los adultos logra la cantidad recomendada. Por otra parte, el 25% de todos los adultos son completamente sedentarios.

Un estudio reciente informó que las tasas más bajas de actividad física se encuentran entre las mujeres de zonas rurales (Parks, 2003).

Las tasas de actividad física también tienden a ser más bajas entre los sujetos de menor nivel socioeconómico, al contrario que las mujeres rurales de raza blanca, que tienen mayor nivel de instrucción y presencia de un paisaje agradable en el barrio, poseen mejores tasas de actividad física que las mujeres rurales de color y menores tasas de obesidad. (Parks, 2003).

Sanderock, (2011) plantea un tema importante dando a conocer que la disparidad socioeconómica tiene relación con la obesidad y la capacidad física, diciendo que los niños estadounidenses rurales son más propensos a ser obesos que los que viven en zonas urbanas.

Ciertos ambientes se han identificado como generador de obesidad en adultos, pero la correlación entre el medio ambiente y el peso aparece más compleja en niños y adolescentes. (Sanderock, 2011).

Mientras que la obesidad es un marcador de salud importante en los niños, es cada vez más evidente que la capacidad cardiorrespiratoria (CRF) puede ser un indicador superior de la salud, ya que puede atenuar los riesgos metabólicos asociados con la adiposidad. El CRF, es un predictor independiente de la mortalidad y la morbilidad de adultos y es asociado con la salud metabólica de los niños. Dado que importantes consecuencias negativas para la salud de baja CRF, identificando los patrones de este indicador de salud dentro de las poblaciones y la identificación de posibles razones de las diferencias es importante. (Sanderock, 2011).

Podemos ver estos datos de manera más global con Shiver, (2011), ya que nos entrega información relevante sobre Estados Unidos planteando que la prevalencia de la obesidad infantil ha ido en constante aumento durante los últimos 30 años. En la actualidad, el 31,7% de los jóvenes tienen sobrepeso y el 16,9% son obesos, siendo el percentil con mayores tasas de sobrepeso. Por lo tanto, la epidemia de obesidad representa un problema grave en la salud pública. El sobrepeso ha sido asociado con un mayor riesgo de enfermedades crónicas, así como los problemas psicosociales, tales como la depresión en niños y adultos.

Tomlin, (2012) plantea que mientras que el 26,3% de los niños y jóvenes canadienses tienen sobrepeso o son obesos, el 34,5% de las reservas jóvenes aborígenes se consideran con sobrepeso u obesidad. Estos datos varían considerablemente por región. Los Aborígenes en Canadá sufren de obesidad relacionada a condiciones tales como la diabetes, la hipertensión y el corazón.

Tsimeas, (2005) redondeando todo lo visto anteriormente en todos los casos mencionados, los graves daños que produce la obesidad y exceso de grasa corporal es una epidemia mundial. En los adultos existe una amplia evidencia epidemiológica que demuestra una positiva asociación entre los niveles de grasa corporal y un mayor riesgo de salud y mortalidad por esta causas. Del mismo modo, los niños con mayor grasa corporal son más propensos a mostrar factores de riesgo de cardiopatía coronaria. Por otro lado, demuestran complicaciones ortopédicas y desarrollo de un auto imagen distorsionada que tiende a persistir hasta la edad adulta.

La composición de grasa corporal, en general, puede afectar a componentes de la aptitud física. Por ejemplo, un estudio transversal ha demostrado que la obesidad en los niños húngaros produce una capacidad aeróbica inferior que sus contrapartes no-obesos homólogos (Tsimeas, 2005) En una nota similar, los niños griegos demuestran un aumento de la prevalencia de la obesidad y, en comparación con sus homólogos también poseen bajos niveles en lo que respecta a la capacidad aeróbica. (Tsimeas, 2005).

## **Revisión de Estudios**

La recolección de datos es imprescindible a la hora de recopilar información, deben ser acorde a los objetivos planteados, es por esto que veremos los métodos utilizados en algunos estudios que buscaban temas muy similares al que pretende esta tesis, con esto nos referimos a “la capacidad física entre alumnos de zonas rurales como urbanas”.

Partiremos con Lewis, (2006) y su estudio que habla de “la prevalencia y grado de obesidad en Niños y Adolescentes, el sobrepeso en zonas rurales, urbanas y suburbanas en Georgia”.

El diseño de la muestra pretende, entre otros, suficientes participantes en cada estrato para lograr un margen de muestreo de error de no más de 65% en el intervalo de confianza del 95% (es decir, un mínimo de 400 participantes en cada estrato) y permitir que las estimaciones de obesidad a través de grado nivel y estratos.

Las escuelas secundarias fueron seleccionadas al azar en cada uno de los condados, utilizando un listado de Georgia de asistencia en todas las escuelas públicas. En los 4 condados de los estratos urbanos y suburbanos, 6 escuelas fueron seleccionadas al azar de cada condado por un total de 24 escuelas.

Luego de esto, se realizó una evaluación antropométrica donde se realizaron mediciones de la altura y el peso corporal.

Este estudio entregó como resultado que la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes se encuentra en un 20,2% y un 36,2% respectivamente. Esta estimación fue similar en los alumnos de 4th, 8th y 11th grado de los estudiantes, tanto hombres como mujeres.

La prevalencia de sobrepeso fue mayor en las zonas rurales por sobre las urbanas y suburbanas e incluso mayor en las zonas con mayor pobreza, con un 42% de posibilidades de sufrir de sobrepeso por sobre el resto.

Los resultados encontrados por Lewis, (2006) dicen que la población en Georgia ha aumentado tanto en sobrepeso como en obesidad en toda la población. Eso sí, más en varones

que en mujeres, tanto en blancos hispanos como no hispanos y tanto en zonas rurales como urbanas.

El total estimado de sobrepeso fue de 19%, superior a la brecha nacional de obesidad NHANES 2001-2002 de 14% y mayor en la gente de color no hispanos y los que viven en el crecimiento rural y en los condados más acomodados. También se observó que El 14,5% de los estudiantes de 11º grado tenían valores de IMC superior a 30.

A diferencia de NHANES 2001-2002, los varones presentan una mayor prevalencia de Obesidad que las mujeres (22,0% vs 18,4%).

Uno de los principales hallazgos de la encuesta actual fue que los niños que asistían a escuelas en zonas rurales tenían una mayor prevalencia de obesidad que los niños en zonas urbanas y Regiones suburbanas.

Los investigadores encontraron que la prevalencia de obesidad en niños pequeños de zonas rurales de Carolina del Norte de 3er y 4to grado Tuvieron un aumento del 54,7% en el riesgo de ser niños obesos. Es más, el porcentaje de los hijos con obesidad aumentaron con un menor ingreso familiar (15%) y con menos educación de los padres (17%). El efecto del nivel económico fue consistente Incluso a través de la raza, de manera que los negros no hispanos de áreas más acomodadas tuvieron una menor prevalencia de obesidad que los negros no hispanos que viven en áreas económicas más bajas.

Otro estudio que llama la atención es el realizado por Monyeki, (2012), que buscaba estudiar “La relación entre la composición corporal y la condición física en adolescentes de 14 años de edad que reside dentro de la municipalidad local Tlokwe, Sudáfrica”.

Para esto, se midió el peso corporal, la altura y el tríceps y subescapular de 256 adolescentes de 14 años, y se calcularon el porcentaje de grasa corporal y el índice de masa corporal (IMC). Se utilizó el IMC para determinar peso, peso normal y con sobrepeso con base en el criterio estándar.

Las pruebas de aptitud física incluyen el salto en largo, abdominales y brazo doblado. El salto en largo está diseñado para medir la fuerza explosiva y los resultados se expresan en centímetros. El brazo doblado está diseñado para medir la fuerza del brazo estático y se expresa en segundos. Abdominales, diseñado para medir la fuerza funcional, se expresa en el número de abdominales en 30 segundos.

Este estudio arrojó como resultados que el 35,9% de los estudiantes se encontraba bajo peso y de estos el 44% eran hombres y el 30,7% mujeres.

Por otro lado 13,7% evidencia sobrepeso, siendo 8% hombres y el 17,3% mujeres.

No hubo significancia positiva entre los hombres con bajo peso y su capacidad física.

Monyeki obtuvo como resultados que del grupo total, (el 35,9%) presentaba bajo peso y el 13,7% tenía sobrepeso. Los niños tenían un peso inferior al normal (44%) y las niñas (30,7%). La prevalencia de sobrepeso fue de 8% en varones y 17,3% en niñas.

En el municipio local de Tlokwe se dio el caso que tanto niños y niñas con sobrepeso y bajo peso poseían buenos resultados en las pruebas de actividad física. En las tres pruebas de aptitud física las niñas de bajo peso obtuvieron mejores resultados que las de un IMC catalogado como normal.

En el caso de los varones fue el grupo con un IMC bajo la normal los que obtuvieron los mejores resultados en las pruebas de aptitud física, pero aun así no se pueden catalogar como diferencias significativas.

Monyeki llegó a la conclusión de que, tanto el bajo peso como sobrepeso son una realidad en Sudáfrica y que estos son notorios en la disminución de la capacidad física y que para superar estos índices es necesario internarse en las necesidades particulares de cada localidad.

Otro Estudio utilizado fue el realizado por Ozdirenc, (2005) que trata de “la aptitud física en niños de zonas rurales en comparación con los niños urbanos de Turquía”.

El método de estudio incluyó a 172 niños, con edades entre 9-11 años, asistiendo a las clases de 3° y 4° de dos escuelas primarias en dos diferentes regiones que poseían características urbanas y rurales.

Se midió la actividad cardiopulmonar usando una pista de 20 metros. La prueba comenzó en una carrera lenta a ritmo de (8 km / h) y terminó cuando el sujeto ya no podía mantener el ritmo.

Para la aptitud musculo esquelética la prueba consiste en sentarse en el suelo con las rodillas estiradas en donde el niño debe tocar lo más lejos posible en dirección hacia sus pies.

En el caso de la fuerza, se utilizó el test de salto vertical con el fin de medir la fuerza muscular de las extremidades inferiores. El niño debe saltar hacia adelante tan lejos como sea posible.

Para ver la fuerza abdominal se registra el número máximo de abdominales que el niño logra en 30 segundos.

Este estudio reflejó que los alumnos de zonas urbanas tienen intereses muy distintos a los de zonas rurales, lo que debe en gran parte al clima y a las posibilidades, ya que los alumnos de zonas urbanas practican mayormente deportes de interior, mientras que los alumnos de zonas rurales prefieren los deportes al aire libre como fútbol o vóleibol.

Por otro lado, se comprobó que los alumnos de zonas urbanas ven más televisión que en zonas rurales (13,4 horas por sobre las 10,9 horas en las zonas rurales) y esto se refleja en una masa corporal significativamente mayor  $p < 0,05$ . Las pruebas de flexibilidad y resistencia arrojaron diferencias significativas, obteniendo mejores resultados los sujetos de la zona rural, mientras que las otras pruebas no arrojaron mayores diferencias.

Sanderock, (2011) por su parte estudió “La comparación de la capacidad cardiorrespiratoria y el índice de masa corporal entre los jóvenes rurales y urbanos: Los resultados del Este de Inglaterra”.

Para esto se midió el IMC en 6628 jóvenes de entre 10,0 a 15,9 años de edad y los clasificaron como peso normal, sobrepeso u obesidad.

El CRF se evaluó con una prueba de lanzadera de 20 metros y los sujetos fueron clasificados como no aptos, ajuste o altamente conveniente. Rural o urbano la vivienda se calculó a partir de los códigos postales (Sanderok, 2011).

El IMC se clasifica de peso normal, sobrepeso u obesidad de acuerdo con los criterios del Grupo de Trabajo Internacional sobre Obesidad.

La capacidad cardiorrespiratoria se evaluó mediante el test de Naveta con una distancia de 20 metros, la velocidad parte de 8,0 km por hora y se incrementa en 1,0 km / h en el primer minuto, a continuación, en 0,5 km / h en cada minuto adicional.

Sanderock llegó a resultados que hablan que los residentes rurales eran menos propensos a estar en forma o muy en forma en comparación con sus homólogos urbanos.

Los participantes de las zonas rurales tenían menos posibilidad de alcanzar los criterios de aptitud física aptos o alta aptitud en comparación con los participantes de áreas urbanas. Estas diferencias siguieron siendo significativas después de ajustar por sexo, edad, raza y privación. Cuando se dividen en grupos según la edad no hubo diferencias en el estado de peso o CRF entre los niños urbanos. Sin embargo, los adolescentes rurales son menos propensos a estar en forma o muy en forma en comparación con los habitantes urbanos. Esta probabilidad sigue siendo significativa en el modelo totalmente ajustado.

En lo que respecta a la capacidad cardiorrespiratoria, no se encontraron diferencias significativas entre la zona urbana y la rural.

En general, los adolescentes rurales tuvieron un 21% menos porcentaje a ser clasificados como aptos y 31% menos propensos a ser clasificados como de buena salud que en las zonas urbanas.

Los niños menores de 13 años realizan ejercicio físico a través de actividades no estructuradas, lo que es facilitado por los espacios abiertos y seguros que proporcionan las zonas rurales. En cambio, los adolescentes muestran mayor motivación a realizar actividades organizadas en espacios cerrados.

Los resultados también arrojaron que los adultos rurales son menos activos físicamente que sus homólogos urbanos debido al menor acceso a instalaciones deportivas y recreativas.

Shriver, (2011) estudio “El Estado del peso, la actividad física y la aptitud entre los niños de tercer grado rural de los niños de Estados Unidos”.

La aptitud de los niños se evaluó utilizando el FITNESSGRAM prueba de la batería que fue diseñado para evaluar la condición física general del individuo. Tres pruebas de aptitud eran seleccionadas con el fin de evaluar la fuerza muscular (curl-up), flexibilidad (sit-and-reach), y resistencia cardiovascular (PACER).

Shriver llegó a la conclusión en su estudio realizado en Estados Unidos que la obesidad ha llegado a niveles críticos, donde el 38% de los 237 niños participantes tenían sobrepeso u obesidad. Casi el 15% fueron extremadamente obesos.

Los niños pasaron  $91,8 \pm 83,8$  y  $32,2 \pm 47,7$  minutos en actividades de intensidad moderada y vigorosa. Los niños obesos pasaban menos tiempo en actividad de intensidad moderada ( $p < 0,01$ ) y combinaban actividad de intensidad moderada y vigorosa más que otros niños ( $p < .05$ ).

El 43% de todos los niños no cumplieron con el estándar de condición física para la fuerza muscular y el 36% no lograron buenos resultados en el test de flexibilidad.

Los niños rurales de esta muestra reflejaron mayores tasas de obesidad en comparación con el promedio nacional. Manifestaron pobre capacidad física y el 30% no cumplió con las recomendaciones de actividad física mínima.

Intervenciones futuras deben centrarse en aumentar la actividad física, especialmente de intensidad moderada y mejorar la condición física para reducir la obesidad y disminuir el riesgo de futuras enfermedades crónicas en esta población de alto riesgo.

La resistencia cardiovascular de los niños obesos fue significativamente menor en comparación con los niños no obesos ( $p < .001$ ). Desafortunadamente, muchos niños obesos no realizan ninguna actividad física durante su tiempo de ocio, Dado que los niños suelen utilizar su tiempo libre para actividades de baja o moderada intensidad como caminar y jugar fuera de su casa.

Tomlin, (2012) en su estudio a “Las Escuelas Acción! BC en la salud de los niños y jóvenes aborígenes que viven en comunidades rurales y remotas de Colombia británica” evaluaron los cambios en la obesidad (índice de masa corporal y circunferencia de la cintura, la capacidad aeróbica (ida y vuelta de 20 m), la actividad física, la alimentación saludable y el riesgo cardiovascular (riesgo CV).

Se evaluaron a los niños y jóvenes al inicio del estudio (Septiembre 2007) y de nuevo a los 7 meses siguientes posteriores a la intervención (abril o mayo de 2008).

Para evaluar la capacidad aeróbicas se utilizó el test de Naveta de 20 metros, los participantes corrieron en grupos de no más de 10 alumnos.

Los participantes mostraron un aumento sustancial (22%) en vueltas de la aptitud aeróbica. La edad y el crecimiento no fueron predictores significativos de la variación de vueltas y la aptitud aeróbica. Mientras nosotros observamos una disminución significativa en la proporción de niños y jóvenes en riesgo de bajo nivel de acondicionamiento aeróbico (de 57% a 45%), no se observaron otros cambios en el perfil de riesgo cardiovascular.

Pese a lo anterior, no se observaron diferencias significativas en la realización de actividad física o en la capacidad cardiovascular, luego de los 7 meses de intervención.

En este estudio se puede observar el método utilizado por las escuelas de acción, con la finalidad de proponer estrategias de enseñanza diferentes y muchas veces innovadoras a los métodos de enseñanza tradicionales para luego, si tienen éxito, ser implantadas a un nivel global. Podríamos decir que son grupos experimentales.

Tomlin, tras un estudio a los jóvenes de Canadá, pudo obtener resultados favorables en lo que corresponde al trabajo con un grupo control. Hubo cambios significativos luego de una completa intervención tanto el IMC como la capacidad cardiovascular.

En un comienzo, más de la mitad (51%) del grupo estudio tenía sobrepeso y obesidad en la línea de base. El 20% tenía sobrepeso y el 31% eran Obesos.

Se observó una disminución significativa en la proporción de niños y jóvenes en riesgo de baja capacidad aeróbica (de 57% a 45%). Por otro lado los participantes mejoraron en la prueba aeróbica un 22% después de 7 meses.

La investigación apoya la idea de que, para los jóvenes las consecuencias nocivas atribuidas al sobrepeso y la obesidad puede ser contrarrestada por tener niveles de aptitud aeróbica saludable.

En este estudio se comprobó que los jóvenes con un IMC alto y una circunferencia de cintura alta tienen el doble de probabilidades de tener triglicéridos altos, altos niveles de insulina y síndrome metabólico.

En términos de riesgo global cardiovascular, casi las tres cuartas partes de los participantes tenían al menos 1 de 4 factores de riesgo CV tanto Post-intervención (73,7% frente a 72,9%,  $p < 0,05$ ).

Tsimeas, (2005) en su estudio “¿Vivir en un lugar Urbano o Rural afecta aspectos de la actividad física en niños?”.

Utilizó una muestra constituida por 360 niños (189 urbanas y 171 rurales, con una edad 12.3 años varones) y 247 niñas (125 urbanas y 122 rurales, con una edad 12.3 años. De todos los niños de 12 años registrados en la prefectura de Trikala, Grecia. Todos los voluntarios fueron evaluados para averiguar su IMC y su porcentaje de grasa corporal, así como la prueba “sit and reach”, salto vertical (VJ), la fuerza de prensión (HG), 40 m sprint, carrera agilidad.

Los voluntarios fueron reclutados y seleccionados al azar de las escuelas de la ciudad de Trikala de cuatro escuelas seleccionadas al azar los pueblos de los alrededores.

Se utilizó el test de Wells Dillon para evaluar la flexibilidad de la columna vertebral y los músculos posteriores de las piernas.

Entre las pruebas de aptitud física se encontraban el Test de salto vertical, 40 metros lisos y el Test de Naveta.

Tsimeas concluyó que en la prueba de salto vertical fueron significativamente mayores los resultados de los niños que viven en zonas urbanas  $P < 0,05$  por sobre los rurales.

En conclusión, considerando que sólo tres de los 14 casos posibles (siete parámetros de aptitud para los varones y siete para las niñas) fueron significativamente diferentes entre los niños urbanos y rurales, y estas diferencias no se distribuyen uniformemente en los niños que viven

en ambientes urbanos o rurales, se concluye que el lugar de residencia no tiene un impacto claro sobre la aptitud física como se estudia aquí.

En general, los hombres tienen una mejor condición física que las mujeres excepto en el área de flexibilidad. Además del género los resultados actuales apoyan la existencia de diferencias en las poblaciones rurales y urbanas. Los niños rurales se desempeñan mejor que los urbanos en curl-ups de piernas dobladas y pruebas de salto largo de pie.

Wang, (2013) por su parte estudió la “Disparidad urbano-rural en la condición física de los niños de escuela primaria en Taiwan”.

En total, 134 546 niños en edad escolar en el cuarto al sexto grado de edad del 9 al 12 fueron incluidos. Se miden tres componentes de la condición física: fuerza explosiva; fuerza muscular; y flexibilidad.

Para las medidas de aptitud física se utilizaron tres componentes de la condición física que incluyen: Fuerza explosivo; la fuerza muscular, resistencia; y flexibilidad.

La Fuerza explosiva está relacionada con el motor de la salud, que se mide por el salto en largo (En centímetros). Se midió la fuerza muscular y la resistencia por el número alcanzado en 1 min de abdominales con pierna doblada, y la flexibilidad se midió por el Test de Wells Dillon.

Desde el estudio anteriormente visto podemos apreciar que los test comienzan a encontrarse entre los diferentes estudios, simplemente van variando como ya dijimos antes dependiendo de las necesidades requeridas por los estudios, también podemos ver que todos los estudios tienen pruebas de fuerza explosiva, resistencia y flexibilidad como ejes centrales para definir los niveles de obesidad y capacidad física.

Wang llegó a la conclusión que en general, los hombres tienen una mejor condición física que las mujeres excepto en el área de flexibilidad. Además de las diferencias de género, los resultados actuales apoyan la existencia de diferencias en las poblaciones rurales y urbanas. Los niños rurales se desempeñan mejor que los niños urbanos en curl-ups de piernas dobladas y pruebas de salto largo de pie.

Los niños en las zonas urbanas tienen menor rendimiento, en promedio tomando la fuerza explosiva de los niños de 9 años, por ejemplo, la media (IC del 95%) es 143,12 cm (143,04 - 143,21 cm), 135,45 cm (135,40 - 135,49 cm), y 133,85 cm (133,83-133,87 cm) para las comunidades indígenas, rurales, y los hombres urbanos, respectivamente.

Los resultados de la prueba de potencia explosiva para la región, en orden descendente son indígenas, rurales y urbanos. Esto quiere decir que los niños indígenas tienen la puntuación más alta en la prueba, mientras que las niñas urbanas tienen la puntuación más baja.

En general, los escolares tienen mejor musculatura, fuerza y resistencia que las niñas en la prueba de curl-ups de piernas dobladas. Además, la edad se asocia positivamente con la fuerza muscular y la resistencia.

Los niños indígenas tuvieron mejores resultados en lo que respecta a fuerza explosiva y resistencia y las niñas urbanas tuvieron los resultados más bajos en la prueba de curl-ups de piernas dobladas.

Hodgkin, (2010) en su estudio de “La obesidad, el consumo de energía y la actividad física en niños neozelandeses rurales y urbanos”, tomó las mediciones de la composición corporal en la escuela. La ingesta de energía, la actividad física y el tiempo frente a la pantalla fueron tomadas de entrevistas y cuestionarios realizados por el niño y el tutor.

Las diferencias entre los grupos fueron analizados después de ser ajustados por el nivel socioeconómico y el origen étnico. El estudio utilizó un procedimiento de muestreo en dos etapas mediante el cual las escuelas fueron seleccionadas e invitadas a participar de forma aleatoria; los niños fueron seleccionados al azar para participar. Por razones de coste, se excluyeron algunas escuelas (escuelas con <50 estudiantes, escuelas por correspondencia y escuelas en una isla remota). En general 172 escuelas acordaron participar en el estudio, lo que representa una tasa de respuesta del 91%. Los números totales de niños reclutados fueron de 3275.

Los datos para este estudio se obtuvieron de hábitos, alimentos, entrevistas de actividad física, la dieta de las últimas 24 horas, cuestionarios y mediciones antropométricas estándar.

La mayoría de las entrevistas se llevaron a cabo en la casa de los niños junto a la presencia de sus padres o tutores.

Además se les pidió a los niños que informen su percepción del comportamiento de visualización de pantalla (televisión, vídeo, jugando juegos de video o de computadora). Los niños informaron sobre la frecuencia en que lo hacen (número de días) y la duración (número de horas). El tiempo reportado para cada uno de los comportamientos se suman para obtener un tiempo de pantalla.

Las mediciones antropométricas fueron tomadas del musculo Tríceps (Punto medio de la longitud de la línea horizontal entre el acromion y la punta del olecranon) y subescapular (ángulo inferior de la escápula) pliegues cutáneos se midieron con calibradores

Del mismo modo la cintura (punto más alto de la cresta ilíaca durante respiración mínimo) y el brazo (punto medio de la longitud de la línea horizontal entre el acromion y la punta de olecranon).

Como podemos ver en este estudio se priorizó la encuesta por sobre los test físicos. Hubo entrevistas tanto a niños, apoderados y profesores para llegar a un consenso. Lo que busca Hodgkin son las causas que formaron la obesidad como horas frente al televisor, hábitos alimenticios y calidad de vida.

Hodgkin en su estudio encontró que los niños de zonas urbanas tienen 1,3 veces más probabilidad de tener sobrepeso u obesidad que los de zonas rurales y las niñas 1,4 veces por sobre sus pares rurales, estos datos salen a la luz por la suma de las diferencias en la composición corporal (suma de tríceps y subescapulares), actividad física, tiempo de la pantalla (Televisión y uso de computadoras / videojuegos) y energía por la ingesta entre los dos grupos geográficos.

Los niños urbanos tenían niveles significativamente más altos de grasa subcutánea que los niños de las zonas rurales (aproximadamente un 8% más alto) y mujeres (Aproximadamente un 14% más alto). Los niños de áreas rurales tendieron a tener menores niveles de grasa subcutánea independientemente de la etnia, edad o condición socioeconómica.

Los niños rurales identificados como europeo / otro, o de familias socioeconómicas más altas eran más activos que sus contrapartes urbanas, a la inversa, los niños maoríes urbanos eran más activos que los maoríes rurales, la etnicidad o el estatus socioeconómico tuvo poco efecto sobre la actividad física semanal por lo que no se encontraron interacciones significativas.

Kettle, (2005) en su estudio de “La prevalencia de las enfermedades cardiovasculares”, especifica factores de riesgo de enfermedad en jóvenes adultos de Terranova que viven en comunidades urbanas y rurales. Para esto utiliza el método de estudiar a 540 hombres y mujeres, entre 18 y 34 años y que residen en zonas urbanas y rurales áreas de Terranova y Labrador, se compararon el consumo de cigarrillos y composición corporal. Se utilizaron tanto las medidas de índice circunferencia de la cintura y la masa corporal para indicar tamaño corporal, el nivel de educación y los ingresos familiares también fueron estudiados. Los datos fueron recogidos a través de entrevista personal como parte de un estudio más amplio.

También se preguntó por la cantidad de consumo de cigarrillo; para el cuerpo se utilizó el índice de masa y la medición de la circunferencia. También se estudió el nivel de educación y los ingresos familiares. Los datos son recogidos a través de entrevistas personales.

Kettle llegó a la conclusión de que el 32,5% de la población de mujeres adultas jóvenes rurales tiene una circunferencia de cintura por sobre lo aceptado en comparación al 17% de las mujeres jóvenes urbanas. Entre los hombres no hubo diferencias significativas en lo que respecta a circunferencia de cintura entre áreas urbanas y rurales.

## **Marco Metodológico**

En esta sección de la tesis se presentarán los métodos utilizados para la obtención de datos y su posterior análisis, la finalidad es asegurar la comprensión de los elementos que sustentan el trabajo realizado.

El diseño de la investigación es de carácter no experimental ya que no existe una manipulación deliberada de variables, solo se observan los fenómenos, por otro lado no se construye ninguna situación como en la investigación experimental.

El diseño de esta investigación no experimental es de carácter transversal dado que los datos son recogidos en un solo momento y lo que se pretende es describir las variables.

Si seguimos desmenuzando podemos decir que este estudio es de carácter transversal de tipo descriptivo cuantitativo dado que lo que se busca es interpretar los datos recogidos.

El estudio consiste en analizar los datos de alumnos de zonas rurales con zonas urbanas y posteriormente identificar si existen diferencias significativas entre ambas.

Para comenzar es importante mencionar que los datos extraídos provienen del SIMCE de educación física del año 2011.

La muestra tomada corresponde a los alumnos de las regiones quinta, sexta y región metropolitana, en todas estas hubo participación de alumnos de zonas rurales con zonas urbanas buscando obtener números parecidos entre ambas poblaciones en cada ciudad.

La decisión de rescatar los datos de estas tres regiones radica en que todas tienen climas similares y puede reducir algunas variables como sería el clima.

La muestra utilizada corresponde a 1262 datos, en ella se incluyen los alumnos de zonas urbanas y rurales de las tres regiones mencionadas anteriormente.

El primer paso fue identificar a los colegios de zonas urbanas y zonas rurales ya que el SIMCE no hace referencia a este punto y posteriormente identificar colegios que sean tanto en número de alumnos como económicamente parecidos.

Luego de identificar y delimitar la muestra hubo que separar las pruebas del SIMCE, estos fueron clasificados en tres ítems para una mejor comprensión de estos.

El primer Ítem corresponde a un análisis morfológico que nos muestra la calidad en lo que respecta a estado nutricional, con esto nos referimos a IMC, perímetro de cintura e índice de cintura. Todos estos datos poseen valores cuantificables.

El Índice de Masa Corporal es un indicador que se utiliza para diagnosticar el estado nutricional de una persona. Es considerado como uno de los mejores métodos para saber si el peso de una persona es aceptable o si está en riesgo de desnutrición o de obesidad, tomando en cuenta su estatura. Se utiliza para determinar la relación entre el peso y la talla de las personas. El IMC se obtiene dividiendo el peso por la altura al cuadrado.



**Ilustración 5 Recuperada de Simce 2010**

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura}^2 \text{ (m)}}$$

Perímetro de cintura. Esta prueba se utiliza para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo. Un estudio reciente en nuestro país determinó que la razón cintura-estatura (RCE) obtenida al dividir el perímetro de cintura por la estatura, tendría la capacidad para predecir factores de riesgo cardiovascular. Una razón mayor o igual a 0,55 indicaría un mayor riesgo (Arnaiz et al., 2010).



**Ilustración 6 Recuperada de Simce 2010**

$$\text{RCE} = \frac{\text{Perímetro cintura (cm)}}{\text{Estatura (cm)}}$$

El ítem número dos toma los datos relacionados con el desarrollo de la fuerza y flexibilidad, estas corresponden a las pruebas de resistencia abdominales, flexo-extensión de codos, test de salto horizontal, Test de Wells Dillon adaptado.

Abdominales cortos: Esta prueba se utiliza para evaluar la resistencia de la musculatura flexora del tronco. Salto largo a pies juntos. El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza explosiva del tren inferior. Hace referencia a la capacidad de trabajo de los músculos.

La fuerza muscular es la capacidad de un músculo o un grupo de músculos de generar tensión; la resistencia muscular hace referencia a la capacidad de los músculos de aplicar una fuerza sub-máxima de forma repetida o de mantener una contracción muscular durante un periodo de tiempo prolongado (Lamela, 2009; Nogueira, 2002).

Al ser una prueba en la que se establece un ritmo de trabajo constante, no se está midiendo el máximo rendimiento del estudiante.



**Ilustración 7 Recuperada Simce 2010**

Flexo-extensión de codos: Esta prueba se utiliza para medir la resistencia de la fuerza del tren superior.



**Ilustración 8 Recuperada Simce 2010**

Salto largo a pies juntos. El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza explosiva del tren inferior.



**Ilustración 9 Recuperada Simce 2010**

Flexión de tronco adelante (Test de Wells – Dillon adaptado) El objetivo de esta prueba es determinar el rango de movimiento de la articulación coxofemoral y de la columna lumbar; determinar la capacidad de elongación de las musculaturas isquiotibial y glútea, y determinar la capacidad flexora de la columna vertebral.

Se define como la capacidad funcional de las articulaciones de moverse en todo su rango o bajo la influencia de fuerzas externas, sin dañar músculos ni articulaciones. Está determinada por dos componentes: la movilidad articular y la elasticidad muscular (Lamela, 2009).

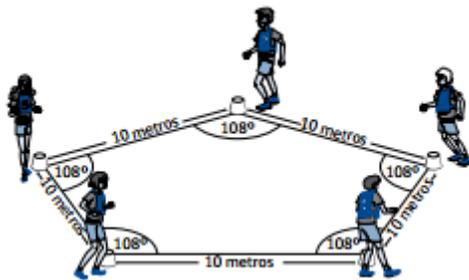


**Ilustración 10 Recuperada Simce 2010**

El ítem número tres pertenece a las pruebas de capacidad aeróbica las cuales son el test de Cafra y Naveta.

Test de Cafra El objetivo de este test es determinar la capacidad adaptativa cardiovascular de los estudiantes a partir de cargas de trabajo de mediana intensidad durante la marcha. Esta prueba permite estimar el consumo de oxígeno de un individuo durante el trabajo aeróbico y su rendimiento cardiovascular. En el contexto de este estudio, desde 2010 a la fecha, este test se utiliza para identificar a estudiantes que pueden presentar riesgo cardiovascular y así eximirlos de rendir el test de Naveta, dada su mayor exigencia.

Se relaciona con la capacidad biológica que permite mantener un esfuerzo a intensidad media o baja con suficiente aporte de oxígeno. Para estimar el rendimiento cardiovascular, se usa como fundamento científico la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno.



**Ilustración 11 Recuperada Simce 2010**

La potencia aeróbica máxima se evalúa a través del test de Naveta. Los resultados se presentan según el número de minutos o paliers alcanzados, considerando el consumo de oxígeno máximo de los estudiantes

Test de Naveta Este test se utiliza para evaluar la potencia aeróbica máxima, es decir, la capacidad que tiene el cuerpo para suministrar el oxígeno necesario a los músculos durante un esfuerzo físico.

Es la capacidad máxima de consumo de oxígeno del organismo durante un esfuerzo físico máximo.

La potencia aeróbica máxima estima el volumen máximo de oxígeno ( $VO_2$  máx) consumido por el cuerpo durante cada minuto del ejercicio. El  $VO_2$  máx es un parámetro que indica la máxima capacidad de trabajo físico de una persona. Este indicador valora de forma global el estado del sistema de transporte de oxígeno, considerando el funcionamiento del aparato respiratorio, del cardiovascular y del metabolismo energético.



**Ilustración 12 recuperada Simce 2010**

Luego de hacer una distinción entre las pruebas y los grupos de estudio se procede a buscar el promedio de cada prueba y su desviación estándar de cada grupo (Promedio de la quinta región de hombres urbanos, promedio de la quinta región hombres rural, promedio quinta región mujeres urbanas, promedio quinta región mujeres rural, etc).

Esta distinción permitió analizar 2 elementos, caracterizar las poblaciones urbanas con las rurales usando medidas de tendencia central, clasificando la población por regiones y género.

Luego de comparar los resultados de las regiones usando análisis de “T pareado”, esto permitió averiguar si existen diferencias significativas entre las poblaciones. Las poblaciones contrastadas fueron de la siguiente manera:

- Quinta región: - Hombres Rurales – Hombres Urbanos
- Mujeres Rurales – Mujeres Urbanas
  - Hombre y Mujer Rural – Hombre y Mujer Urbano

Lo anterior se realiza también para la sexta y región metropolitana y posteriormente a la población urbana en totalidad con la población rural en su totalidad y a todas las pruebas de los ítems vistos anteriormente.

Luego de obtener estos datos podemos averiguar si existen diferencias entre estas poblaciones, si el T Pareado da un valor inferior a 0,05 significa que existen diferencias significativas y si es menor a 0,001 significa que las poblaciones son muy totalmente diferentes entre sí.

## **Presentación de Resultados**

Se han llevado a cabo pruebas de estadística descriptiva incluyendo medias y desviaciones típicas, tanto totales como estratificadas por sexo y lugar de residencia (rural y urbano). Se han realizado pruebas T para muestras independientes para obtener las diferencias entre tipos de centros. Se ha analizado las diferencias existentes entre los sujetos de colegios urbanos y colegios rurales de 3 regiones de Chile. En las pruebas diferenciales se ha usado el criterio estadístico de significación de  $p < 0,05$ .

### **Objetivo 1**

Análisis de resultados del estado nutricional de alumnos y alumnas de 8vo año de Enseñanza Básica pertenecientes a colegios ubicados en zonas rurales y urbanas de la 5°, 6° Región y Región Metropolitana, que han rendido el SIMCE de Educación Física año 2011.

En la tabla N° 1 se muestra el peso, talla, IMC de cintura e índice cintura /talla de la muestra correspondientes a las zonas rurales y urbanas de la sumatoria de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana, en ella se observa los promedios y desviaciones estándar, las cuales evidencian grupos poblacionales similares lo que se confirma a través del análisis comparativo de la prueba T, donde no se encuentran valores significativos.

Tabla 1.

Tabla correspondiente a los valores de los estudiantes de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana de zonas urbanas y rurales, de ambos sexos, se indica el Estado Nutricional de los alumnos basándose en la masa y talla del estudiantado.

<b>Tipo de establecimiento Clasificados por zona urbana o rural</b>		<b>N</b>	<b>EDAD</b>  <b>años</b>	<b>MASA</b>  <b>Kg.</b>	<b>TALLA</b>  <b>cm.</b>
<b>Urbano</b>	H	344	14,01 ± 0,60	58,60 ± 11,25	163,44 ± 7,68
	M	301	14,16 ± 0,64	55,8 ± 19,29	156,92 ± 5,81
<b>Subtotal</b>		645	14,09 ± 0,62	57,29 ± 10,90	160,39 ± 7,60
<b>Rural</b>	H	330	14,09 ± 0,64	57,13 ± 14,00	160,29 ± 7,54
	M	287	14,23 ± 0,81	56,01 ± 11,05	156,98 ± 5,62
<b>Subtotal</b>		617	14,16 ± 0,74	57,21 ± 14,00	160,55 ± 7,54
<b>Total</b>		1262	14,12 ± 0,68	57,25 ± 11,85	160,47 ± 4,00

**N: Número de alumnos; Edad: En años; Masa: En Kilogramos; Talla en Centímetros.**

**Ilustración 13 Tabla de Valores 1**

Tabla 1.a

Tabla correspondiente al estado nutricional de los alumnos tanto Hombres y Mujeres Urbanos y Rurales de la Quinta Región, en ella se indica el Índice de Masa Corporal, Perímetro Cintura y la Talla Cintura.

Tipo de establecimiento Clasificados por zona urbana y rural		N	IMC	P. C. cm.	ICT
<b>Urbano</b>	H	61	21,45 ± 3,33*	75,08 ± 8,89**	0,46 ± 0,06*
	M	37	22,67 ± 4,49	73,95 ± 8,61	0,47 ± 0,05
<b>Subtotal</b>		98	22,06 ± 3,91	74,51 ± 8,75	0,47 ± 0,06
<b>Rural</b>	H	59	22,91 ± 4,46	80,68 ± 11,78	0,49 ± 0,07
	M	66	22,51 ± 3,71	74,57 ± 8,67	0,48 ± 0,06
<b>Subtotal</b>		125	22,71 ± 4,08	77,62 ± 10,22	0,49 ± 0,07
<b>Total</b>		223	22,38 ± 3,99	76,06 ± 9,48	0,48 ± 0,07

**N: Número de estudiantes; IMC: Índice de masa corporal; P.C: Perímetro de cintura; ICT: talla cintura \*Hombres p< 0,05; \*\*Hombres p< 0,001.**

#### **Ilustración 14 Tabla de valores 1a**

En la quinta región se encontraron diferencias significativas en el IMC entre hombres de zona rural y urbana, en promedio el IMC de los alumnos hombres de la zona rural es superior al urbano y al mismo tiempo con una desviación mayor.

En lo que respecta al perímetro de cintura también existen diferencias significativas entre estos grupos arrojando un perímetro mayor en los hombres de zonas rurales (<0,001) lo que se condice con el IMC global de ambos grupos.

El índice de cintura entre hombres de zonas rurales y urbanas también tuvo diferencias significativas superiores a 0,05 en el T pareado, lo que refleja una importante diferencia entre ambos grupos en estas tres áreas analizadas.

Las Mujeres de zonas rurales y urbanas no arrojaron diferencias significativas en ninguno de estos tres ítems por lo que se podría decir que son poblaciones similares.

Gráfico 1 A Referente a la Quinta Región referente a IMC y Perímetro de Cintura (cm) entre zonas urbanas y rurales, hombres y mujeres y posteriormente sus totales

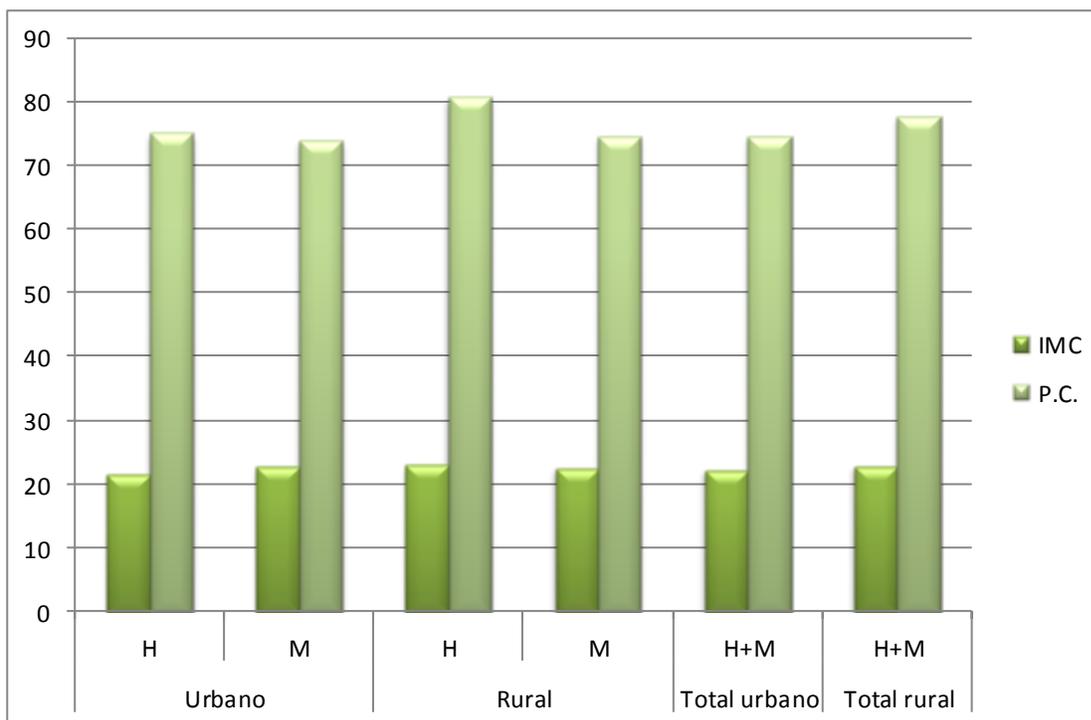


Tabla 1.b

Tabla correspondiente al estado nutricional de los alumnos tanto Hombres como Mujeres, Urbanos y Rurales de la Sexta Región, en ella se indica el Índice de Masa Corporal, Perímetro Cintura y la Talla Cintura.

Tipo de establecimiento Clasificados por zona urbana y rural		N	IMC	P. C. cm.	ICT
<b>Urbano</b>	H	150	21,67 ± 3,86	73,63 ± 9,38	0,45 ± 0,06
	M	126	22,97 ± 4,09	72,05 ± 9,48	0,46 ± 0,06
<b>Subtotal</b>		276	22,32 ± 3,97	72,84 ± 9,43	0,46 ± 0,06
<b>Rural</b>	H	142	21,15 ± 3,95	72,77 ± 9,48	0,44 ± 0,06
	M	98	22,21 ± 4,28	71,02 ± 8,80	0,45 ± 0,05
<b>Subtotal</b>		240	21,68 ± 4,11	71,89 ± 9,14	0,45 ± 0,08
<b>Total</b>		516	22,00 ± 4,04	72,36 ± 9,28	0,46 ± 0,08

**N: Número de estudiantes; IMC: Índice de masa corporal; P.C: Perímetro de cintura; ICT: talla cintura**

#### **Ilustración 15 Tabla de Valores 1b**

En lo que respecta a esta tabla se puede decir que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres de zonas urbanas y rurales en ninguno de estos tres ítems por lo que se podría decir que son poblaciones similares.

Gráfico 1B Referente a la Sexta Región, a IMC y Perímetro de Cintura (cm) entre zonas urbanas y rurales tanto hombres como mujeres y posteriormente sus totales

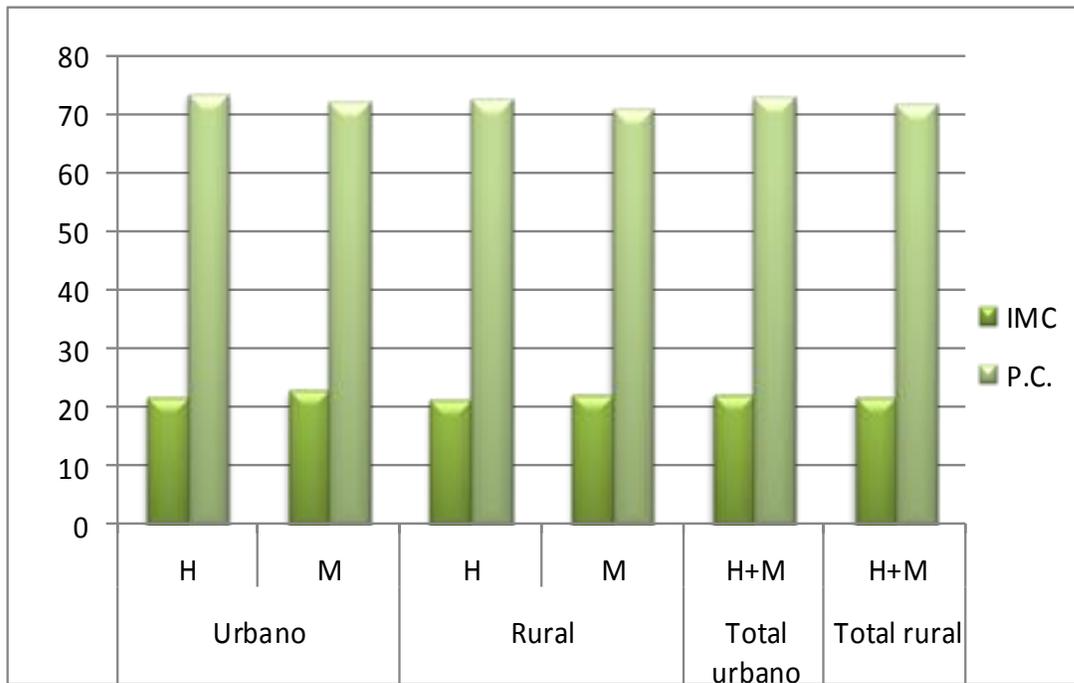


Tabla 1.c

Tabla correspondiente al estado nutricional de los alumnos tanto Hombres como Mujeres de zona urbana y rural de la Región Metropolitana, en ella se indica el Índice de Masa Corporal, Perímetro Cintura y la Talla Cintura.

Tipo de establecimiento Clasificados por zona urbana y rural		N	IMC	P. C. cm.	ICT
Urbano	H	133	22,38 ± 3,84	74,55 ± 9,00	0,46 ± 0,05
	M	138	22,33 ± 3,40	69,52 ± 8,24**	0,44 ± 0,05**
Subtotal		271	22,35 ± 3,62	72,03 ± 8,62	0,45 ± 0,05
Rural	H	129	21,50 ± 4,29	74,53 ± 10,25	0,46 ± 0,06
	M	123	23,15 ± 3,97	73,26 ± 8,83	0,47 ± 0,06
Subtotal		252	22,32 ± 4,13	73,89 ± 9,54	0,47 ± 0,06
Total		525	22,33 ± 3,87	72,96 ± 9,08	0,46 ± 0,06

**N: Número de estudiantes; IMC: Índice de masa corporal; P.C: Perímetro de cintura; ICT: talla cintura; \*\* Mujeres < 0,001.**

#### **Ilustración 16 Tabla de valores 1c**

En lo que respecta a esta tabla se puede apreciar que existen diferencias significativas en el perímetro de cintura entre las mujeres de zona rural con zona urbana superiores al ( $p < 0,001$ ) lo que indica que son poblaciones totalmente diferentes siendo las mujeres de zona urbana las de menor perímetro de cintura.

Al mismo tiempo la talla de cintura habla de poblaciones totalmente diferentes entre las mujeres de zona rural y urbana mostrando nuevamente ser poblaciones diferentes ( $p < 0,001$ ).

En lo que respecta a la población masculina no se encontraron diferencias significativas entre hombres de zonas urbanas y rurales mostrando ser poblaciones similares en estos ítems analizados.

Gráfico 1C referente a la Región Metropolitana referente a IMC y Perímetro de Cintura (cm) entre zonas urbanas y rurales, hombres y mujeres y posteriormente sus totales.

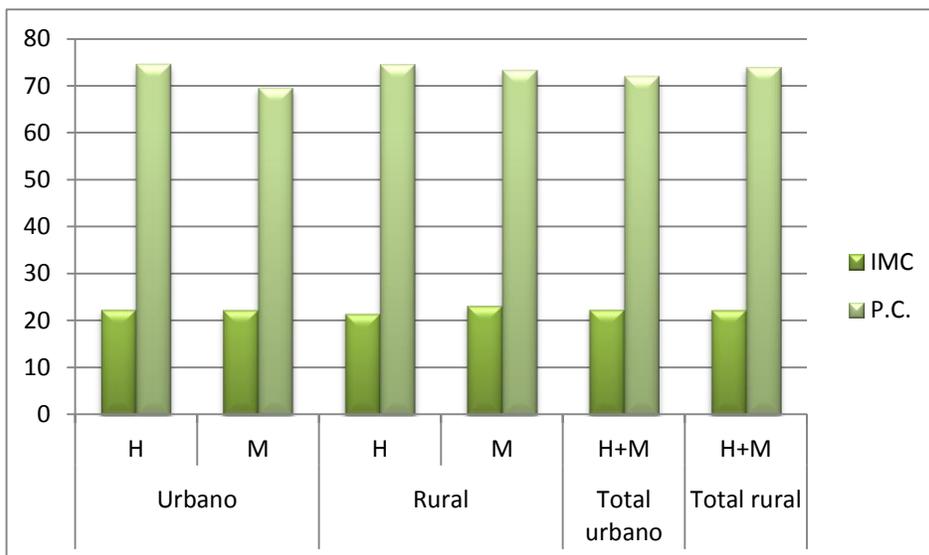


Tabla 1.d.

Tabla correspondiente ha estado nutricional de los alumnos tanto Hombres como Mujeres de zonas urbanas y rurales de los valores generales, es decir, la suma de las tres regiones, en ella se indica el Índice de Masa Corporal, Perímetro Cintura y la Talla Cintura.

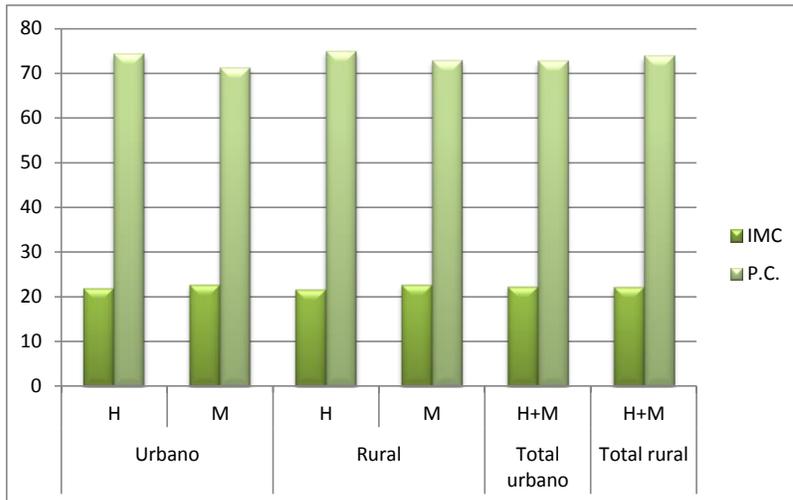
Tipo de establecimiento		N	IMC	P. C. cm.	ICT
Clasificados por zona urbana y rural					
Urbano	H	344	21,91 ± 3,78	74,24 ± 9,17	0,45 ± 0,06
	M	301	22,64 ± 3,86	71,13 ± 8,97*	0,45 ± 0,06*
<b>Subtotal</b>		645	22,27 ± 3,82	72,68 ± 9,07	0,45 ± 0,06
Rural	H	330	21,60 ± 4,21	74,87 ± 10,59	0,46 ± 0,06
	M	287	22,68 ± 4,04	72,80 ± 8,89	0,46 ± 0,06
<b>Subtotal</b>		617	22,14 ± 4,12	73,83 ± 9,74	0,46 ± 0,06
<b>Total</b>		1262	22,20 ± 3,97	73,25 ± 9,40	0,46 ± 0,06

**N: Número de estudiantes; IMC: Índice de masa corporal; P.C: Perímetro de cintura; ICT: talla cintura; \* Mujeres p< 0,05**

#### **Ilustración 17 Tabla de valores 1d**

En lo que respecta a los valores de las tres regiones, quinta, sexta y región metropolitana entre hombres y mujeres de zonas urbanas y rurales podemos afirmar que sólo se encontraron valores significativos en las mujeres en lo que respecta al perímetro de cintura y la talla de cintura (p<0,05) lo que indica que existen diferencias significativas y hablan de dos poblaciones diferentes. En los hombres no se encontraron diferencias notorias en IMC, talla cintura ni perímetro de cintura, esto nos muestra que en este ámbito son poblaciones similares.

Gráfico 1D referente a los datos de la sumatoria entre la Quinta, Sexta y Región Metropolitana, referente a IMC y Perímetro de Cintura (cm) entre zonas urbanas y rurales, hombres y mujeres y posteriormente sus totales



## Objetivo 2

Análisis de resultados el desarrollo de la fuerza y flexibilidad, en alumnos y alumnas de 8vo año de Enseñanza Básica pertenecientes a colegios ubicados en zonas rurales y urbanas de la 5°, 6° y 13° Región que han rendido el SIMCE de Educación Física año 2011.

Tabla 2.a

Datos relacionados con el desarrollo de la fuerza y flexibilidad de estudiantes Hombres y Mujeres Urbano y Rural de la Quinta Región, en ella se presentan las pruebas de flexo-extensión de brazos, Abdominales, Test de Salto Horizontal y Test de West Dilllon adaptado.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.	N	Fuerza brazos. F- E codos N° Flexiones	Fuerza en resistencia.	Fuerza tren inferior. Salto horizontal	Flexibilidad. Test de Wells – Dillon adaptado (cm)	
			Abdominales N° Abdominales	(cm)		
<b>Urbano</b>	H	61	25,61 ± 8,71	22,66 ± 5,07	117,54 ± 22,74	14,03 ± 8,76
	M	37	33,27 ± 5,50	17,35 ± 10,07	131,35 ± 21,58*	10,41 ± 6,21
<b>Sub total</b>		98	29,44 ± 7,10	20,00 ± 7,57	124,45 ± 22,16	12,22 ± 7,49
<b>Rural</b>	H	59	28,12 ± 7,36	21,31 ± 6,16	112,95 ± 22,18	12,90 ± 10,08
	M	66	32,08 ± 7,04	17,88 ± 8,07	144,79 ± 25,41	11,82 ± 6,43
<b>Subtotal</b>		125	30,10 ± 7,20	19,60 ± 7,12	128,87 ± 23,80	12,36 ± 8,30
<b>Total</b>		223	27,27 ± 7,15	19,80 ± 7,34	126,66 ± 22,98	12,29 ± 7,89

**Fuerza de brazos: Flexo-extensión de codos; Fuerza en Resistencia: abdominales; Fuerza tren inferior: Salto Horizontal; Flexibilidad: Test de Wells Dillon adaptado; \* Mujeres p< 0,05.**

**Ilustración 18 Tabla de valores 2a**

En esta tabla se encuentran diferencias significativas  $p < 0,05$  en lo que respecta a la fuerza de tren inferior en el test de salto horizontal entre mujeres de zona urbana y rural siendo las de zonas rurales las que arrojaron una mayor distancia en salto inclusive mejor que los hombres de ambos sectores. En lo que respecta a las mujeres se puede decir que son poblaciones absolutamente diferentes.

Si nos referimos a la población masculina podemos decir que no se encontraron diferencias significativas en ninguna de estas pruebas lo que indica que son poblaciones similares.

Gráfico 2A Correspondiente a los datos de la Quinta Región de las pruebas de Flexo-extensión de codos (n° de Flexiones), abdominales (n° de abdominales) y test de Wells Dillon Adaptado (cm) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

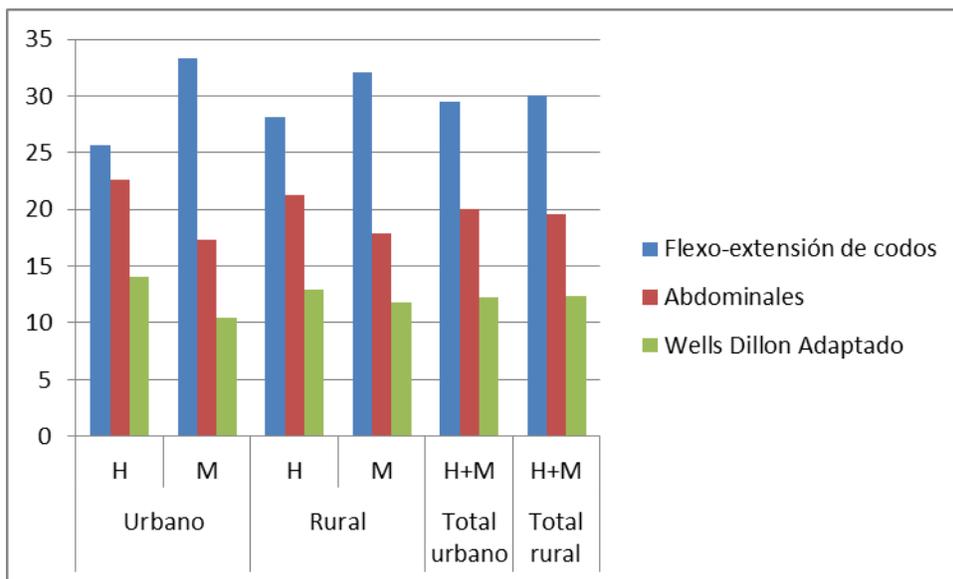


Gráfico 2AB correspondiente al \Test de salto horizontal (cm) de la Quinta Región entre zona Urbana y Rural

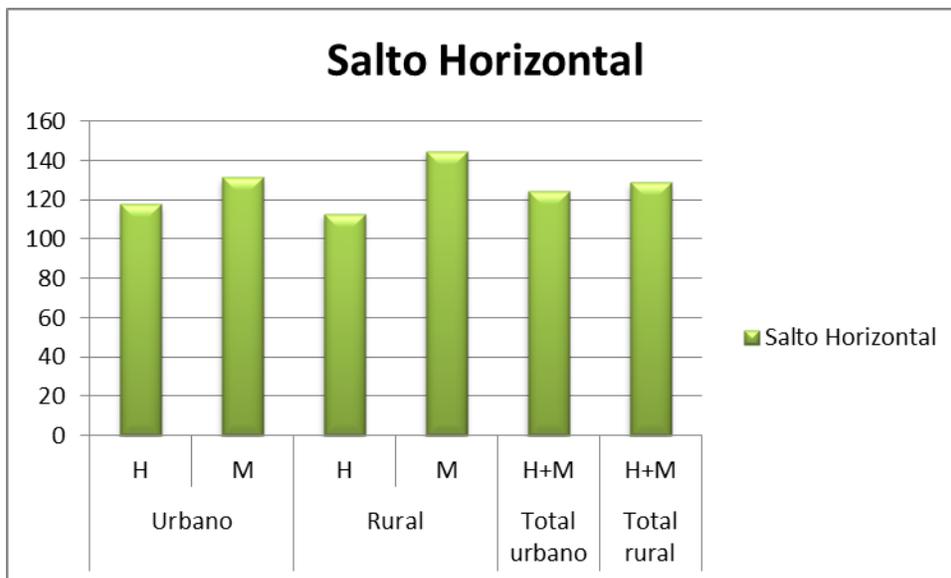


Tabla 2.b

Datos relacionados con el desarrollo de la fuerza y flexibilidad de estudiantes Hombres y Mujeres Urbano y Rural de la Sexta Región, en ella se presentan las pruebas de Flexo-extensión de brazos, Abdominales, Test de Salto Horizontal y Test de West Dilllon adaptado.

<b>Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.</b>	<b>N</b>	<b>Fuerza brazos. F- E codos</b> <b>N° Flexiones</b>	<b>Fuerza en resistencia. Abdominales</b> <b>N° Abdominales</b>	<b>Fuerza tren inferior. Salto horizontal</b> <b>cm</b>	<b>Flexibilidad. Test de Wells – Dillon adaptado</b> <b>cm</b>	
<b>Urbano</b>	H	150	27,99 ± 7,11	20,91 ± 6,16	129,33 ± 25,94*	6,21 ± 6,90**
	M	126	35,58 ± 7,77**	17,62 ± 8,15	149,13 ± 24,85*	4,06 ± 4,11**
<b>Subtotal</b>		276	31,78 ± 7,44	19,26 ± 7,15	139,23 ± 25,39	5,13 ± 5,50
<b>Rural</b>	H	142	27,52 ± 7,74	20,77 ± 6,56	123,24 ± 26,75	11,59 ± 8,81
	M	98	30,47 ± 8,20	17,46 ± 7,92	140,41 ± 28,78	8,64 ± 7,56
<b>Subtotal</b>		240	28,99 ± 7,97	19,11 ± 7,24	131,82 ± 27,76	10,11 ± 8,18
<b>Total</b>		516	30,38 ± 7,70	19,18 ± 7,19	135,52 ± 26,57	7,62 ± 6,84

**Fuerza de brazos: Flexo-extensión de codos; Fuerza en Resistencia: abdominales; Fuerza tren inferior: Salto Horizontal; Flexibilidad: Test de Wells Dillon adaptado \* Fuerza tren inferior Hombres p< 0,05; \* Flexibilidad Hombres p< 0,05; \*Mujeres fuerza de brazos p< 0,05; \*Mujeres salto horizontal p< 0,05; \*Mujeres Flexibilidad p< 0,05; \*\* Hombres p< 0,01; \*\*Mujeres p< 0,05.**

**Ilustración 19 Tabla de valores 2b**

En esta tabla se observan diferencias significativas entre hombres de zona rural con urbana en la pruebas de salto horizontal siendo los hombres de zona urbana los que obtuvieron en promedio mejores resultados, estos datos arrojan que en esta prueba son poblaciones diferentes en cuanto a resultados.

En la prueba de flexibilidad (Test Dillon adaptado) se observaron diferencias aún más notorias ( $p < 0,001$ ) siendo los hombres de zonas urbanas los de mejores resultados entre los cuatro sub grupos en cuestión. Esta prueba arroja que los hombres de zonas rurales y urbanas son poblaciones totalmente diferentes.

Entre las mujeres de zonas rurales y urbanas hubo una notoria diferencia en lo que respecta a la prueba de flexo-extensión de codos, siendo las mujeres de zonas urbanas las de mejores resultados, en este caso se puede decir que son poblaciones diferentes.

En el test de salto horizontal también hubo diferencias entre estos grupos, las mujeres de zona urbana fueron en promedio las de mejores resultados, incluso mejores que los hombres. En esta prueba queda expuesto que las mujeres urbanas y rurales son notoriamente distintas.

En la prueba de flexibilidad entre mujeres urbanas y rurales se puede apreciar que existen diferencias significativas, siendo las mujeres de zona rural las que obtuvieron mejores resultados, en este caso la similitud entre ambas se encuentra bajo ( $p < 0,001$ ) lo que indica que son poblaciones absolutamente diferentes.

Gráfico 2B Correspondiente a los datos de la Sexta Región de las pruebas de Flexo-extensión de codos (n° de flexiones), abdominales (n° de abdominales) y test de Wells Dillon Adaptado (cm) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres.

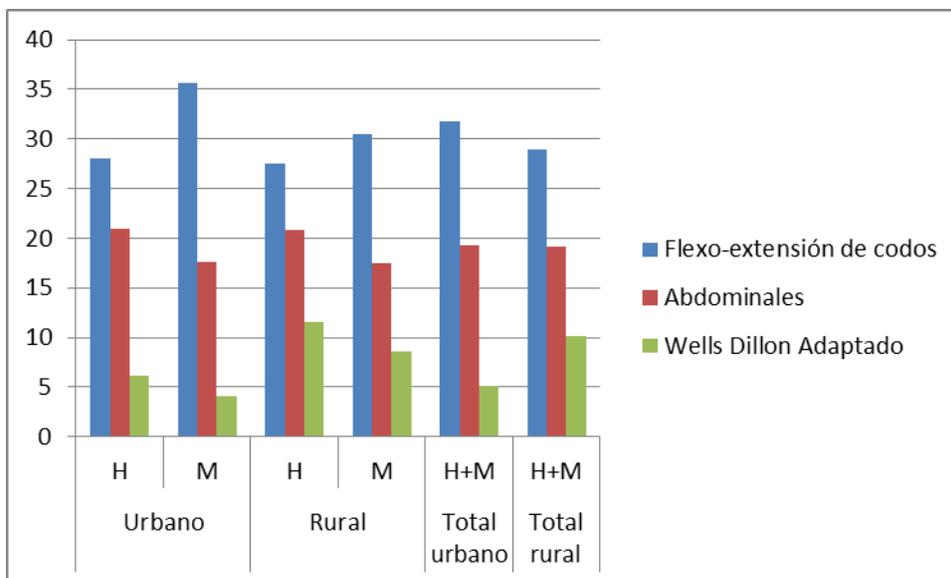


Gráfico 2BB correspondiente al Test de salto horizontal (cm) de la Sexta Región entre zona Urbana y Rural

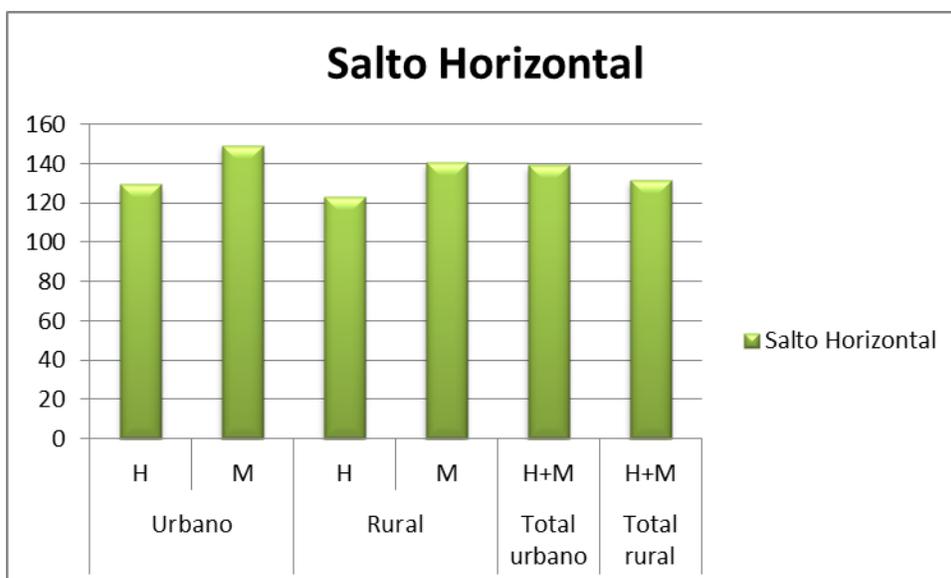


Tabla 2.c

Datos relacionados con el desarrollo de la fuerza y flexibilidad de estudiantes Hombres y Mujeres de zona Urbana y Rural de la Región Metropolitana, en ella se presentan las pruebas de Flexo-extensión de codos, Abdominales, Test de Salto Horizontal y Test de West Dilllon adaptado.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.		N	Fuerza brazos. F-E codos N° Flexiones	Fuerza en resistencia. Abdominales N° Abdominales	Fuerza tren inferior. Salto horizontal cm	Flexibilidad. Test Sit & Reach cm
<b>Urbano</b>	H	133	29,04 ± 7,28	22,92 ± 5,08 *	113,29 ± 23,38	15,66 ± 9,45*
	M	138	33,98 ± 6,58	20,71 ± 6,53	122,88 ± 29,07**	15,30 ± 7,60**
<b>Subtotal</b>		271	31,51 ± 6,93	21,81 ± 5,80	118,08 ± 26,22	15,48 ± 8,52
<b>Rural</b>	H	129	28,19 ± 7,33	21,11 ± 6,50	110,54 ± 21,29	12,64 ± 9,06
	M	123	33,41 ± 6,83	19,54 ± 7,33	136,8 ± 25,70	11,53 ± 8,18
<b>Subtotal</b>		252	30,80 ± 7,08	20,32 ± 6,91	127,67 ± 23,49	12,08 ± 8,62
<b>Total</b>		525	31,15 ± 7,0	21,06 ± 6,35	122,87 ± 24,85	13,78 ± 8,57

**\*Fuerza en Resistencia p<0,05; \*\*Fuerza tren inferior p<0,001; Flexibilidad \* Hombres < 0,05; \* Mujeres < 0,05; \*\* Mujeres p< 0,001.**

**Ilustración 20 Tabla de valores 2c**

Entre hombres de zona rural y urbana se observa una diferencia significativa en el test de abdominales p<0,05, siendo el mejor resultado en promedio el de los hombres de zona urbana, este test muestra que son poblaciones diferentes en cuanto a sus resultados.

El test de flexibilidad también muestra diferencias significativas entre hombres, siendo los urbanos lo de mejor resultado, este test también muestra que son poblaciones absolutamente diferentes.

En el caso de las mujeres de zonas urbanas con zonas rurales existen diferencias significativas en la prueba de salto horizontal, siendo las mujeres rurales las que obtuvieron mejores resultados, incluso mayor a los resultados obtenidos por los hombres. En este caso también se puede decir que en lo que respecta a este test las mujeres urbanas y rurales son poblaciones significativamente diferentes ( $p < 0,001$ ).

El test de flexibilidad muestra diferencias significativas ( $p < 0,001$ ), esto indica que son poblaciones absolutamente diferentes en cuanto a sus resultados.

Gráfico 2C Correspondiente a los datos de la Región Metropolitana de las pruebas de Flexo-extensión de codos (n° Flexiones), Abdominales (n° de abdominales) y test de Wells Dillon Adaptado (cm) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

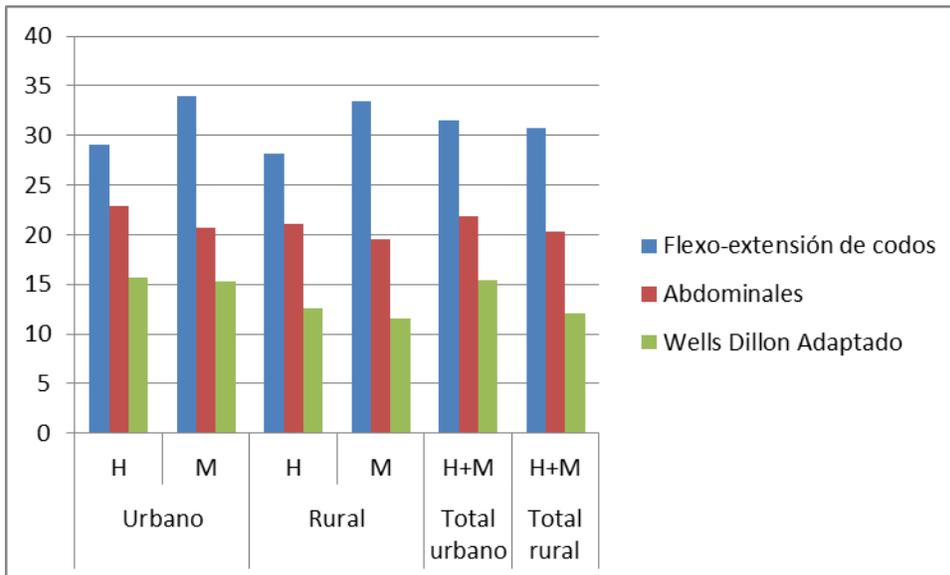


Gráfico 2CB correspondiente al Test de salto horizontal(cm) de la Región Metropolitana entre zona Urbana y Rural

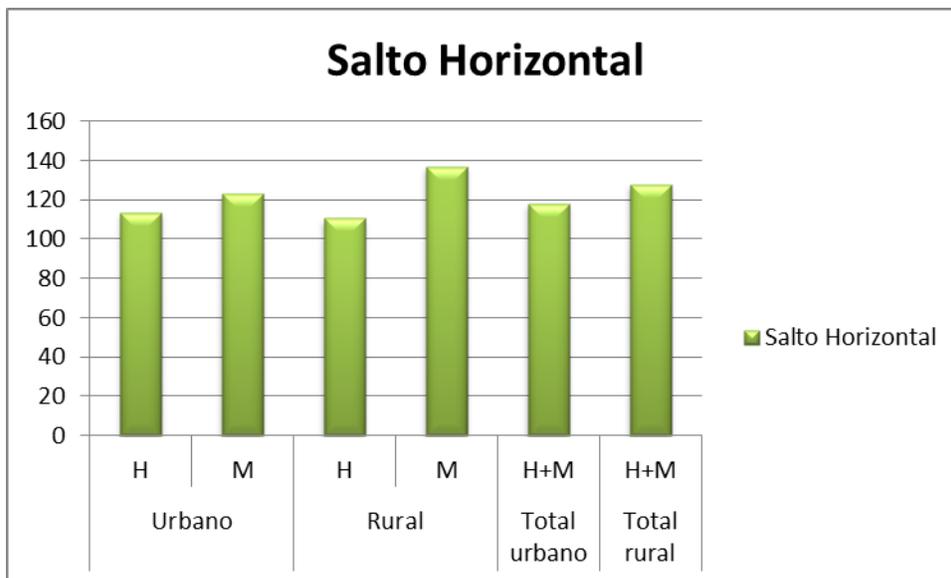


Tabla 2.d

Datos relacionados con el desarrollo de la fuerza y flexibilidad de estudiantes Hombres y Mujeres Urbano y Rural de la suma de las tres regiones, en ella se presentan las pruebas de flexo-extensión de brazos, abdominales, Test de Salto Horizontal y Test de West Dilllon adaptado.

<b>Clasificados por establecimiento o de zona urbana y rural.</b>	<b>N</b>	<b>Fuerza brazos. F- E codos N° Flexiones</b>	<b>Fuerza en resistencia. Abdominales N° Abdominales</b>	<b>Fuerza tren inferior. Salto horizontal cm</b>	<b>Flexibilidad. Test Sit &amp; Reach cm</b>
<b>Urbano</b>	H 644	27,97 ± 7,58	22,00 ± 5,66*	121,04 ± 25,53*	11,25 ± 9,43
	M 301	34,56 ± 7,04**	19,00 ± 7,89	134,91 ± 29,25*	10,00 ± 8,12
<b>Subtotal</b>	645	31,26 ± 7,31	20,50 ± 6,77	127,97 ± 27,39	10,62 ± 8,77
<b>Rural</b>	H 330	27,89 ± 7,50	21,00 ± 6,46	116,44 ± 24,85	12,23 ± 9,14
	M 287	32,10 ± 7,49	18,45 ± 7,77	139,88 ± 26,91	10,61 ± 7,73
<b>Subtotal</b>	617	29,99 ± 7,50	19,72 ± 7,11	128,16 ± 25,88	11,42 ± 8,43
<b>Total</b>	1262	30,62 ± 7,40	20,11 ± 6,94	128,06 ± 26,63	11,02 ± 8,60

**Fuerza de brazos: Flexo-extensión de codos; Fuerza en Resistencia: abdominales; Fuerza tren inferior: Salto Horizontal; Flexibilidad: Test de Wells Dillon adaptado; \* Hombres p< 0,05; \* Mujeres p< 0,05; \*\* Mujeres p< 0,001.**

**Ilustración 21 Tabla de valores 2d**

En lo que respecta a los datos generales se puede decir que entre hombres de zonas rurales y urbanas existen diferencias significativas en el área de fuerza en resistencia de abdominales ( $p < 0,05$ ) lo que habla que en este ámbito son poblaciones diferentes.

También se encontraron diferencias notorias en lo que respecta a fuerza en el tren inferior con la prueba de salto horizontal ( $p < 0,05$ ) lo que nos muestra que son poblaciones notoriamente diferentes.

Lo que se refiere a flexo-extensión de codos y el test de flexibilidad no se encontraron diferencias significativas lo que habla de poblaciones similares

Con las mujeres nos encontramos con una diferencia mayor que los hombres en la prueba de flexo-extensión de codos ( $p < 0,001$ ), este resultado arroja que son poblaciones muy diferentes con muy poca relación entre sí en lo que respecta a los resultados.

También se encontraron diferencias significativas en la prueba de salto horizontal  $< 0,05$  lo que nos presenta a poblaciones diferentes con poca relación entre sí por la gran diferencia en sus resultados.

En lo que respecta a las pruebas de fuerza en resistencia de abdominales y el test de flexibilidad no se encontraron diferencias como para decir que son poblaciones diferentes.

Gráfico 2D Correspondiente a los datos de los promedios de las tres regiones en las pruebas de Flexo-extensión de codos (n° Flexiones), abdominales (n° Abdominales) y test de Wells Dillon Adaptado (cm) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

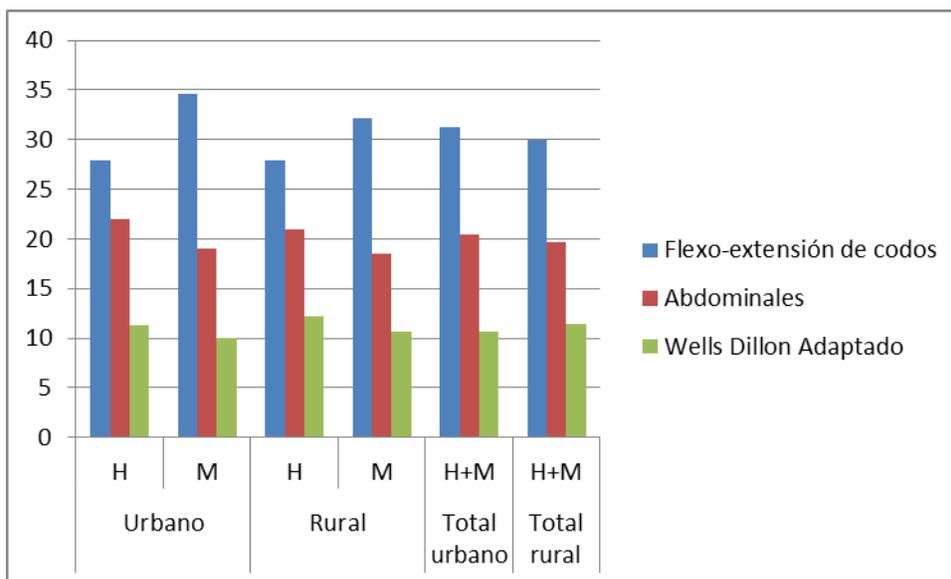
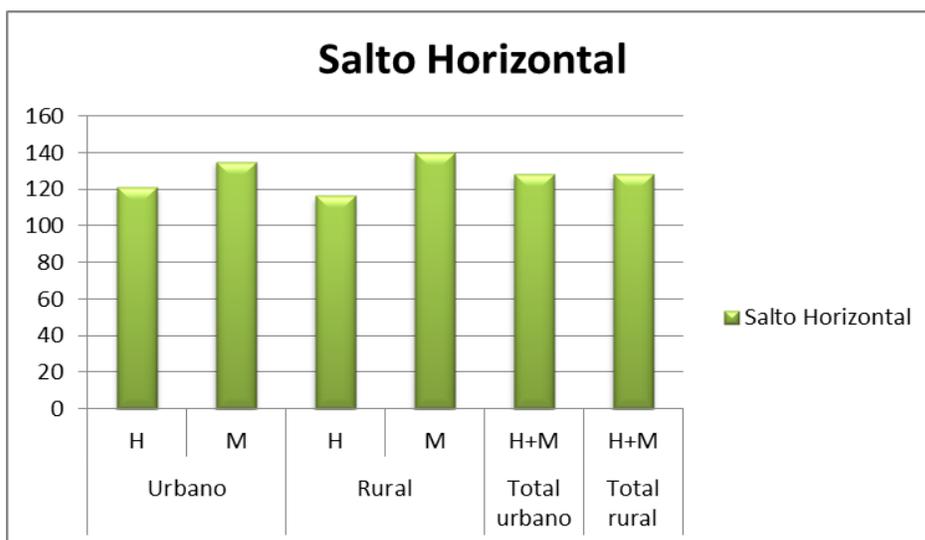


Gráfico 2DB correspondiente al Test de salto horizontal (cm) de la sumatoria de las tres regiones entre zona Urbana y Rural



### Objetivo 3

Análisis de resultados de la capacidad aeróbica, en alumnos y alumnas de 8vo año de Enseñanza Básica pertenecientes a colegios ubicados en zonas rurales y urbanas de la 5°, 6° y Región Metropolitana, que han rendido el SIMCE de Educación Física año 2011.

Tabla 3.a

Datos relacionados con la Capacidad Aeróbica en estudiantes Hombres y Mujeres de Zonas Urbanas y Rurales de la Quinta Región, en ella se muestra el Test de Naveta para la potencia aeróbica y el Test de Cafra para la capacidad aeróbica.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.		N	Potencia aeróbica. Test de Naveta N° Vueltas	Capacidad aeróbica Sub. Máx. Test de CAFRA N° Pulsaciones
Urbano	H	61	6,54 ± 2,81	173,57 ± 26,79
	M	37	4,41 ± 3,02	123,22 ± 28,72*
Subtotal		98	5,47 ± 5,83	148,39 ± 27,75
Rural	H	59	6,81 ± 2,15	176,10 ± 27,87
	M	66	4,15 ± 3,26	137,20 ± 19,30
Subtotal		125	5,48 ± 2,70	156,65 ± 23,58
Total		223	5,47 ± 4,26	152,52 ± 25,66

**N: Número de alumnos; Potencia aeróbica: Test de Naveta; Capacidad aeróbica: Test de Cafra; \* Mujeres p< 0,05.**

**Ilustración 22 Tabla de valores 3a**

En los test correspondientes a capacidad aeróbica se puede decir que, entre los hombres de zonas rurales con urbanas no presentan diferencias significativas tanto en el test de Naveta como en el test de Cafra, con esto se puede decir que son poblaciones similares.

En lo que corresponde a las mujeres se observan diferencias en la prueba del test de Cafra  $p < 0,05$  lo que demuestra que son poblaciones diferentes en cuanto a sus resultados.

Gráfico 3A Correspondiente a los datos de la Quinta región en el test de Naveta (n° Vueltas) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

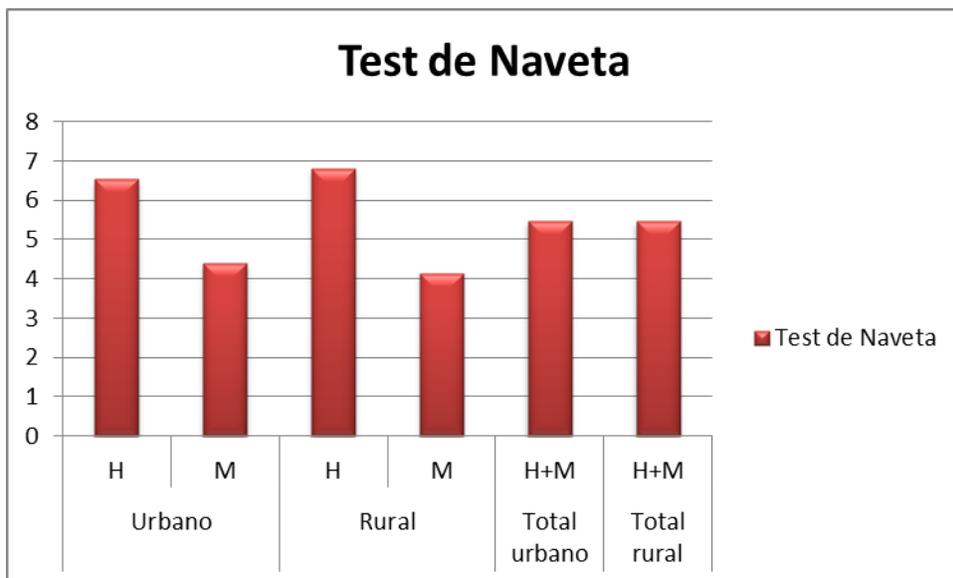


Gráfico 3AB Correspondiente a los datos de la Quinta región en el test de Cafra (n° Pulsaciones) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

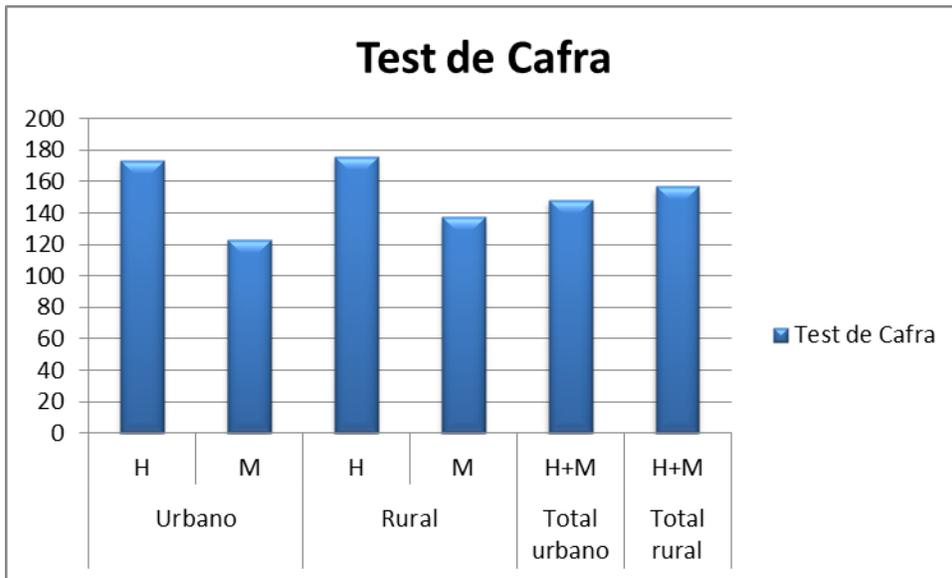


Tabla 3.b

Datos relacionados con la Capacidad Aeróbica en estudiantes Hombres y Mujeres de Zonas Urbanas y Rurales de la Sexta Región, en ella se muestra el Test de Naveta para la potencia aeróbica y el Test de Cafra para la capacidad aeróbica.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.		N	Potencia aeróbica. Test de Naveta N° Vueltas	Capacidad aeróbica Sub. Máx. Test de CAFRA N° Pulsaciones
<b>Urbano</b>	H	150	5,23 ± 3,18**	165,24 ± 24,22
	M	126	2,06 ± 2,31**	131,79 ± 21,77
<b>Subtotal</b>		276	3,64 ± 2,74	148,51 ± 22,99
<b>Rural</b>	H	142	6,35 ± 2,70	165,63 ± 30,34
	M	98	3,13 ± 2,07	130,31 ± 17,80
<b>Subtotal</b>		240	4,74 ± 2,38	147,97 ± 24,07
<b>Total</b>		516	4,19 ± 2,56	148,24 ± 23,53

**N: Número de alumnos; Potencia aeróbica: Test de Naveta; Capacidad aeróbica: Test de Cafra; \*\* Hombres p<0,001; \*\* Mujeres p<0,001.**

**Ilustración 23 Tabla de valores 3b**

Entre hombres de zona urbana y rural se observan diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) lo que demuestra que son poblaciones absolutamente diferentes.

En lo que respecta a las mujeres los datos arrojan que existen diferencias significativas entre la zona rural y urbana con una concordancia menor a  $p < 0,001$  lo que indica que son poblaciones absolutamente diferentes en cuanto a sus resultados.

En lo que respecta a la capacidad aeróbica no se encontraron diferencias significativas entre las zonas urbanas y rurales por lo que se puede decir que ambas poblaciones, tanto urbanas como rurales son similares.

Gráfico 3B Correspondiente a los datos de la Sexta región en el test de Naveta (n° Vueltas) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

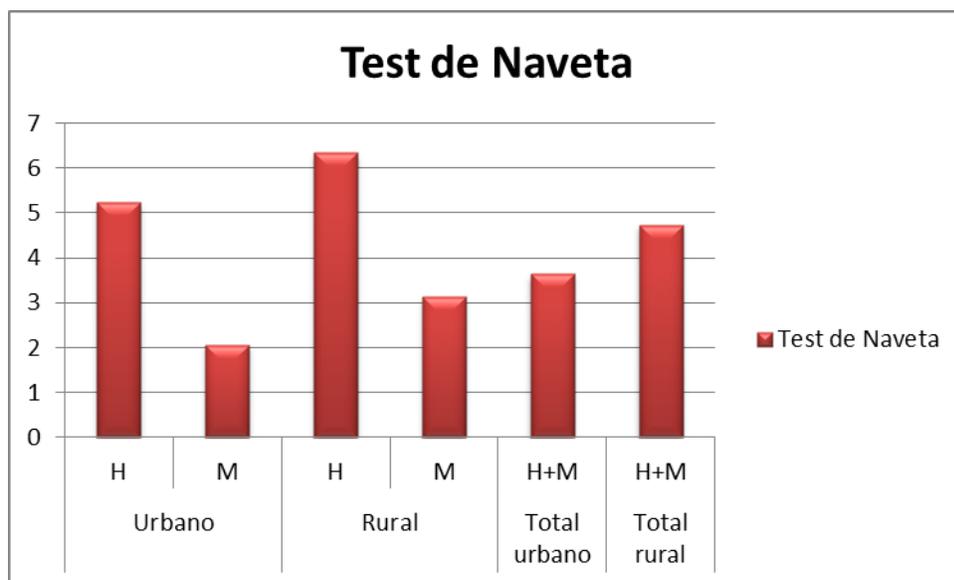


Gráfico 3BB Correspondiente a los datos de la Sexta región en el test de Cafra (n° de Pulsaciones) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

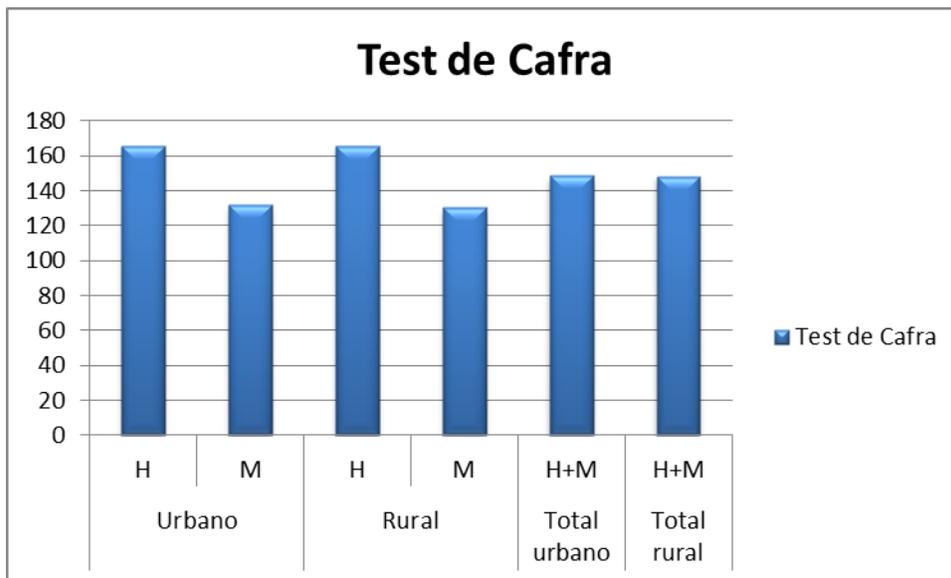


Tabla 3.c

Datos relacionados con la Capacidad Aeróbica en estudiantes Hombres y Mujeres de Zonas Urbanas y Rurales de la Región Metropolitana, en ella se muestra el Test de Naveta para la potencia aeróbica y el Test de Cafra para la capacidad aeróbica.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.		N	Potencia aeróbica. Test de Naveta N° Vueltas	Capacidad aeróbica Sub. Máx. Test de CAFRA N° Pulsaciones
<b>Urbano</b>	H	133	6,16 ± 2,54*	170,89 ± 24,40
	M	138	3,53 ± 2,04	137,57 ± 24,10*
<b>Subtotal</b>		271	4,84 ± 2,29	154,23 ± 24,25
<b>Rural</b>	H	129	6,77 ± 2,12	169,30 ± 23,38
	M	123	3,18 ± 1,89	132,20 ± 19,31
<b>Subtotal</b>		252	4,97 ± 2,00	150,75 ± 21,34
<b>Total</b>		525	4,90 ± 2,14	152,49 ± 22,79

**N: Número de alumnos; Potencia aeróbica: Test de Naveta; Capacidad aeróbica: Test de Cafra; \* Hombres p< 0,05; \* Mujeres p< 0,05.**

**Ilustración 24 Tabla de valores 3c**

Entre los hombres de zona rural y urbana se puede apreciar que existen diferencias significativas en lo que corresponde a la potencia aeróbica, estos datos muestran que estas poblaciones son diferentes.

Entre las mujeres de zonas urbanas y rurales se encontraron diferencias significativas en lo que respecta a la capacidad aeróbica con una concordancia menor a (0,05) lo que indica que son poblaciones diferentes

Gráfico 3C Correspondiente a los datos de la Región Metropolitana en el test de Naveta (n° de Vueltas) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

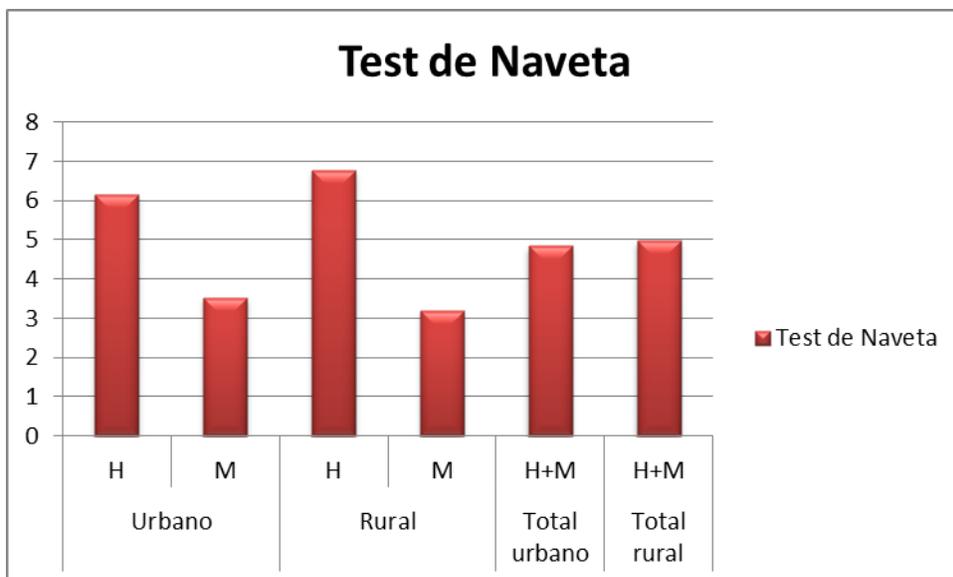


Gráfico 3CB Correspondiente a los datos de la Región Metropolitana en el test de Cafra (n° de Pulsaciones) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

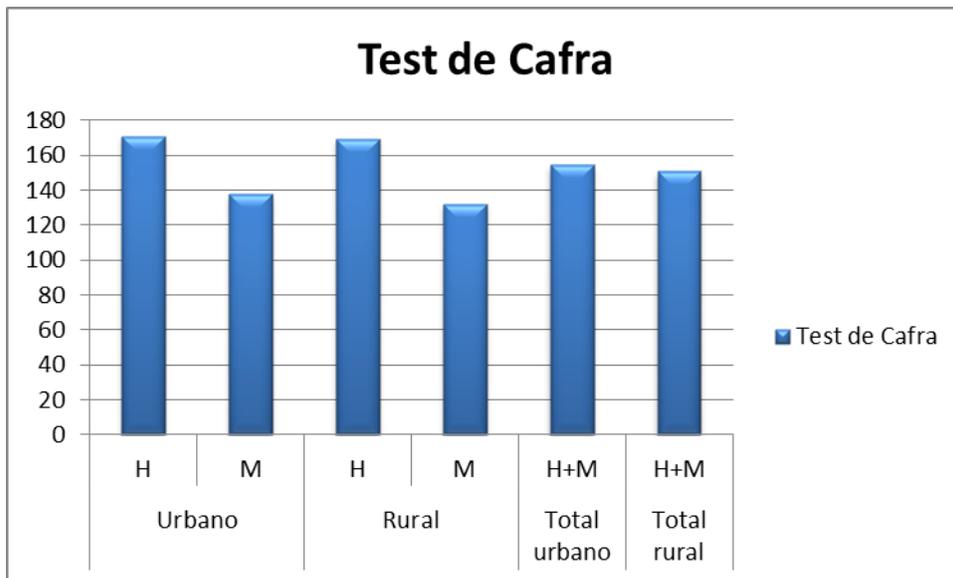


Tabla 3.d

Datos relacionados con la Capacidad Aeróbica en estudiantes Hombres y Mujeres de Zonas Urbanas y Rurales de la suma de las tres regiones, en ella se muestra el Test de Naveta para la potencia aeróbica y el Test de Cafra para la capacidad aeróbica.

Clasificados por establecimiento de zona urbana y rural.		N	Potencia aeróbica. Test de Naveta N° Vueltas	Capacidad aeróbica Sub. Máx. Test de CAFRA N° Pulsaciones
<b>Urbano</b>	H	344	5,82 ± 2,93**	168,90 ± 24,99
	M	301	3,02 ± 2,45	133,38 ± 24,24
<b>Subtotal</b>		645	4,42 ± 2,69	151,14 ± 24,61
<b>Rural</b>	H	330	6,61 ± 2,41	168,94 ± 27,53
	M	287	3,40 ± 2,39	132,70 ± 18,98
<b>Subtotal</b>		617	5,00 ± 2,40	150,82 ± 23,25
<b>Total</b>		1262	4,71 ± 2,54	150,98 ± 23,93

**N: Número de alumnos; Potencia aeróbica: Test de Naveta; Capacidad aeróbica: Test de Cafra; \*\*Hombres p<0,001**

**Ilustración 25 Tabla de valores 3d**

En lo que respecta a capacidad aeróbica entre zonas rurales y urbanas sólo se encontraron diferencias en el test de Naveta en hombres, eso sí, diferencias que muestra una gran diferencia entre ambos grupos ( $p<0,001$ ), es decir, son poblaciones prácticamente diferentes en lo que respecta a sus resultados.

Gráfico 3D Correspondiente al promedio de las tres regiones en el test de Naveta (n° de Vueltas) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres

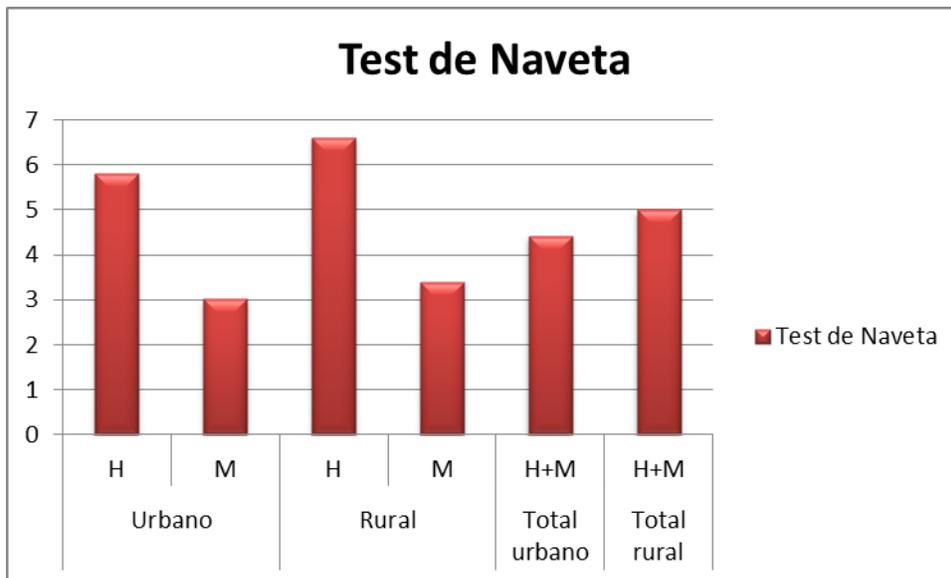
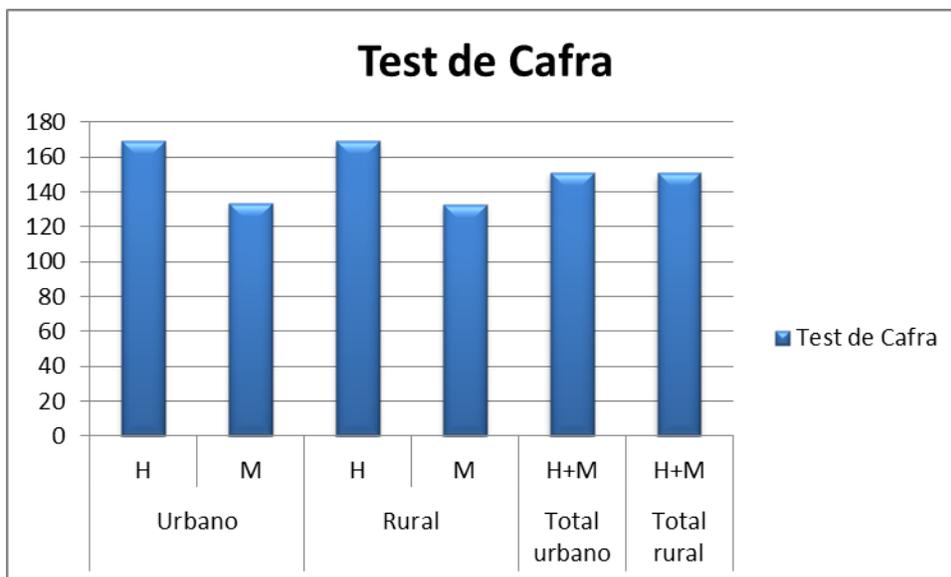


Gráfico 3DB Correspondiente al promedio de las tres regiones en el test de Cafra (n° Pulsaciones) entre zona Urbana y zona Rural, hombres y mujeres



## Discusión

En esta discusión se analizarán los datos recogidos de los alumnos de zonas urbanas y rurales, hombres y mujeres de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana con los datos recolectados de la bibliografía analizada, con esto podemos contrastar realidades de diferentes partes del mundo y ver si se condicen con la experiencia en estas regiones.

Para organizar esta discusión serán analizados uno por uno los objetivos de esta tesis para una mayor comprensión de los temas analizados

### Objetivo 1

Analizar diferencias entre el estado nutricional de alumnos de zonas rurales con urbanas de la Quinta, Sexta y Región Metropolitana.

Como primer punto a analizar podemos ver el Índice de Masa Corporal “IMC” ya que es un predictor de salud en base a la masa corporal.

En este primer objetivo podemos decir que dentro de las tres regiones analizadas, quinta, sexta y región metropolitana, la población que obtuvo el promedio mayor de IMC fue la quinta región de la zona rural con (22,71), pero fueron las mujeres de la zona rural de la región metropolitana que obtuvieron un IMC más elevado que sus pares con un promedio de 23,15%, este porcentaje pese a ser el más alto de todas las poblaciones sigue manteniéndose en un rango de peso normal, el resto de las poblaciones se encontraron en un rango no inferior a 21% de IMC lo que introduce a la población femenina en un rango de IMC saludable, esto no se condice con lo expuesto por el SIMCE de educación física del año 2014 ya que habla que el 16% de la población de octavo básico sufre de obesidad y el 25% sufre de sobrepeso.

Por otro lado la obesidad y sobrepeso es una realidad que se da en muchos lados del mundo, Shiver (2011) nos muestra que en Estados Unidos el 31,7% de los jóvenes tienen sobrepeso y el 16,9% son obesos, por otro lado Tomlin, (2012) plantea que mientras que el 26,3% de los niños y jóvenes canadienses tienen sobrepeso o son obesos, el 34,5% de las reservas jóvenes aborígenes se consideran con sobrepeso u obesidad.

Con lo anteriormente mencionado he incluyendo los datos elaborados por el SIMCE de educación física 2011 podemos decir los datos de la quinta, sexta y región metropolitana en el caso de las mujeres urbanas y rurales se encuentran dentro del IMC que se considera normal, es decir, el rango se encuentra entre  $\geq 16,4$  y  $< 23,7$  y en hombres  $\geq 16,5$  y  $< 23,0$ .

### Valores de referencia para la clasificación según IMC

<i>Índice de Masa Corporal de mujeres por edad</i>					<i>Índice de Masa Corporal de hombres por edad</i>				
Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Edad	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad
13	< 15,9	$\geq 15,9$ y < 22,5	$\geq 22,5$ y < 26,3	$\geq 26,3$	13	< 16,0	$\geq 16,0$ y < 21,8	$\geq 21,8$ y < 25,1	$\geq 25,1$
13,5	< 16,2	$\geq 16,2$ y < 22,9	$\geq 22,9$ y < 26,7	$\geq 26,7$	13,5	< 16,2	$\geq 16,2$ y < 22,2	$\geq 22,2$ y < 25,6	$\geq 25,6$
14	< 16,4	$\geq 16,4$ y < 23,3	$\geq 23,3$ y < 27,3	$\geq 27,3$	14	< 16,5	$\geq 16,5$ y < 22,6	$\geq 22,6$ y < 26,0	$\geq 26,0$
14,5	< 16,7	$\geq 16,7$ y < 23,7	$\geq 23,7$ y < 27,7	$\geq 27,7$	14,5	< 16,8	$\geq 16,8$ y < 23,0	$\geq 23,0$ y < 26,5	$\geq 26,5$
15	< 16,9	$\geq 16,9$ y < 24,0	$\geq 24,0$ y < 28,1	$\geq 28,1$	15	< 17,2	$\geq 17,2$ y < 23,4	$\geq 23,4$ y < 26,8	$\geq 26,8$
15,5	< 17,2	$\geq 17,2$ y < 24,4	$\geq 24,4$ y < 28,5	$\geq 28,5$	15,5	< 17,4	$\geq 17,4$ y < 23,8	$\geq 23,8$ y < 27,2	$\geq 27,2$
16	< 17,4	$\geq 17,4$ y < 24,7	$\geq 24,7$ y < 28,9	$\geq 28,9$	16	< 17,7	$\geq 17,7$ y < 24,2	$\geq 24,2$ y < 27,5	$\geq 27,5$
16,5	< 17,6	$\geq 17,6$ y < 24,9	$\geq 24,9$ y < 29,3	$\geq 29,3$	16,5	< 18,0	$\geq 18,0$ y < 24,5	$\geq 24,5$ y < 27,9	$\geq 27,9$
17	< 17,8	$\geq 17,8$ y < 25,2	$\geq 25,2$ y < 29,6	$\geq 29,6$	17	< 18,3	$\geq 18,3$ y < 24,9	$\geq 24,9$ y < 28,2	$\geq 28,2$
17,5	< 18,0	$\geq 18,0$ y < 25,4	$\geq 25,4$ y < 29,9	$\geq 29,9$	17,5	< 18,6	$\geq 18,6$ y < 25,3	$\geq 25,3$ y < 28,6	$\geq 28,6$
18	< 18,2	$\geq 18,2$ y < 25,6	$\geq 25,6$ y < 30,3	$\geq 30,3$	18	< 18,9	$\geq 18,9$ y < 25,6	$\geq 25,6$ y < 29,0	$\geq 29,0$

Fuente: Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años (Ministerio de Salud, 2003).

Fuente: Norma técnica de evaluación nutricional del niño de 6 a 18 años (Ministerio de Salud, 2003).

Las diferencias entre los datos entregados de la quinta, sexta y región metropolitana se diferencian entre sí netamente por la dispersión en sus resultados lo que marca diferencias significativas en la quinta región entre los hombres de zonas rurales ( $22,91 \pm 4,46$ ) y urbanas ( $21,45 \pm 3,33$ ) pero no necesariamente implica que estos datos de IMC estén por sobre la media nacional.

La dispersión del IMC en la región Metropolitana entre mujeres de zonas urbanas ( $22,33 \pm 3,40$ ) y rurales ( $23,15 \pm 3,97$ ) en también marca una tendencia a ser dos poblaciones diferentes pero como en la quinta región esto no implica que sus resultados estén en rangos poco saludables sino que la dispersión entre ambas poblaciones fue notoriamente diferente.

Según Hobin (2013) que estudió la realidad de Canadá se dio cuenta que las estadísticas muestran que los jóvenes de zonas rurales tienen mayor porcentaje de obesidad que los

jóvenes urbanos, este punto en la realidad de los datos recolectados de estas tres regiones también difiere ya que los resultados además de ser muy similares no siguen un patrón referente a zona rural y zona urbana, es decir, en la quinta región los hombres de la población rural tiene un IMC superior al de los hombres de zonas urbanas pero en la sexta región los hombres de zonas rurales tienen menor IMC que en zonas urbanas.

Con lo anterior nos referimos que los datos obtenidos no siguen un patrón como en la bibliografía, tanto con el SIMCE 2011 que habla de los altos datos de obesidad ni la bibliografía que habla que en las zonas rurales la obesidad es mayor que en zonas urbanas.

Por otro lado la bibliografía que habla que las zonas rurales tienen un IMC más alto que en zonas rurales se fundamenta por la disparidad económica, Sanderock, (2011) plantea un tema importante dando a conocer que la disparidad socioeconómica tiene relación con la obesidad y la capacidad física diciendo que los niños estadounidenses rurales son más propensos a ser obesos que los que viven en zonas urbanas.

Hodgkin (2010) en su estudio “Obesity, energy intake and physical activity in rural and urban New Zealand children” encontró que los hombres rurales tenían un IMC significativamente menor, circunferencia de cintura más pequeños y más delgados que los pliegues cutáneos los niños urbanos, en lo que corresponde a nuestro estudio se puede ver que en la realidad estudiada esta diferencia no existe ya que en algunas regiones como la quinta los alumnos de zonas urbanas tienen menor IMC que se podría encontrar significativo  $p < 0,05$  pero en las otras regiones no ocurre lo mismo y luego al ver la tabla general “1d” podemos apreciar que esta diferencia deja de ser significativa ya que se compensa con las otras regiones. Lo que se podría decir en este punto es que son los estudiantes de zonas urbanas (hombres y mujeres) de la quinta, sexta y región metropolitana los de menores valores de IMC pero esto no marca una diferencia significativa como para decir que corresponde a una población diferente.

En lo que respecta al índice de cintura la literatura nos dice que según los estudios del Ministerio de Salud MINSAL el perímetro de cintura máximo que puede tener un hombre es de 94 centímetros y en mujeres de 82 centímetros, según nuestros datos analizados en ninguno

de los grupos tanto de hombres y mujeres de entre la sexta, séptima y región metropolitana se dan estas cifras como algo habitual por lo que se podría decir que no existe riesgo de enfermedades por parte de estas poblaciones.

Ministerio de Salud. (2008) Guía Clínica, Examen de Medicina Preventiva. Recuperado el 4 julio de 2016 de <http://web.minsal.cl/portal/url/item/73b3fce9826410bae04001011f017f7b.pdf>.

En lo que corresponde al perímetro de cintura Kettle (2005) en su estudio “La prevalencia de las enfermedades cardiovasculares especifica factores de riesgo de enfermedad en jóvenes adultos de Terranova, que viven en comunidades urbanas y rurales”, éste llegó a la conclusión que los residentes rurales tenían una circunferencia de cintura por encima de la línea de corte aceptado en comparación con los residentes urbanos del sexo femenino (32,5% v. 17,0%).

En lo que corresponde con nuestro estudio podemos decir que las mujeres se encuentran con un índice de cintura inferior al de los hombres, habiendo diferencias significativas en la quinta región, esto porque son los hombres de zonas rurales los que poseen el índice de cintura más alto con 80,68 centímetros. En la región metropolitana también encontramos diferencias significativas  $p < 0,001$ , pero esta vez en mujeres, esto se debe a que las mujeres de zonas urbanas tienen un perímetro inferior al de cualquier otra región con 69,52 centímetros y por otro lado las mujeres de zona rural tienen un promedio de 73,26 centímetros, lo que crea una gran diferencia entre ambos grupos.

En los resultados generales analizados entre la quinta, sexta y región metropolitana podemos apreciar que las diferencias significativas sólo se encuentran en el caso de las mujeres, siendo las mujeres de zonas urbanas las de menos perímetro de cintura, esto por otro lado no implica que las mujeres de zonas rurales tengan un perímetro superior a la media ya que ambos grupos se encuentran con un índice de cintura dentro de lo normal.

## Objetivo 2

Analizar el Desarrollo de la fuerza y flexibilidad entre alumnos de zonas urbanas con rurales que se encuentran entre la Quinta, Sexta y Región Metropolitana.

### Test de Flexibilidad “Sit and Reach”

En lo que respecta al desarrollo de la flexibilidad se han encontrado datos interesantes que se condicen con la bibliografía investigada. Con esto nos referimos en primera instancia al desarrollo de la flexibilidad. Para esto nos centramos en las mujeres de la región metropolitana tanto de zonas urbanas como rurales, esto se debe a que fueron las que obtuvieron una mayor diferencia en lo que respecta al perímetro de cintura habiendo una diferencia superior a  $p < 0,001$  siendo las mujeres urbanas las que obtuvieron los menores índices de todos los grupos y las mujeres rurales una de las de mayores resultados. Estos datos fueron contrastados con la prueba de flexibilidad donde se encontró que las mujeres de zona urbana fueron notablemente superiores a las mujeres de zonas rurales habiendo nuevamente una diferencia que demuestra que son poblaciones diferentes ( $p < 0,001$ ).

Esto como se dijo anteriormente se condice con lo planteado por Monyeki (2012) quien postula en su estudio “The relationship between body composition and physical fitness in 14 years old adolescents residing within the Tlokwe local municipality, South África: The PAHL study” que las mujeres con un peso mayor tienden a tener un resultado inferior en el test de flexibilidad por sobre las mujeres con peso normal o que se encuentran bajo peso. Pese a que no nos referimos a una población con exceso de peso, estos datos se pueden proyectar por el hecho de que estas dos poblaciones fueron las que tuvieron los resultados con mayores diferencias dentro de los grupos en estudio, es decir, en el índice de cintura y en el test de flexibilidad, en ambos se habla de que son poblaciones diferentes ( $p < 0,001$ ).

Por otro lado tenemos la visión del estudio de Ozdirenc (2005) el cual ejecutó en su estudio la prueba de flexibilidad “sit and reach”, entre zonas urbanas y rurales de Turquía, mostró que la zona rural obtuvo mejores resultados con 15,4 centímetros por sobre la zona urbana que obtuvo 12,4 centímetros. Esto se justifica porque en Turquía los jóvenes de zonas rurales son más activos que en zonas urbanas y los resultados junto con encuestas personales lo corroboran.

Por otro lado Tsimeas (2005) en su estudio “Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach” nos muestra la realidad de Grecia en donde entre otros test, se realizó la prueba “sit and reach” entre zonas urbanas y rurales en donde prácticamente no existieron diferencias con los siguientes resultados, jóvenes urbanos (14,3 cm) y la zona rural (14,5 cm), lo que implica que en la realidad griega ambas poblaciones son similares sin diferencias significativas.

En el caso de nuestro estudio no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres de zonas urbanas y rurales entre el promedio de la quinta, sexta y región metropolitana pero sí hay datos muy importantes de mencionar con respecto a los resultados de regiones.

En la quinta región no existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres de zonas urbanas y rurales, los resultados arrojaron que ambas muestras son similares en la prueba “sit and reach”

La zona urbana de la sexta región nos arroja datos alarmantes, en lo que respecta al test de flexibilidad, ya que obtuvo el más bajo resultado tomando en cuenta la Quinta, Sexta y Región Metropolitana, esto porque en el caso de los hombres se obtuvo un promedio de 6,21 centímetros y en mujeres de 4,06 lo que nos da como resultado 5,13 centímetros, muy por debajo del promedio de las otras regiones, esto nos habla de una población diferente al resto ( $p < 0,001$ ). El resultado de la sumatoria de estas tres regiones, en el área urbana, fue de 10,62 centímetros en esta prueba, mientras que en la zona rural esta prueba arrojó 11,42 cm.

En el caso de la zona rural de la sexta región, los resultados están dentro del promedio. Otro dato importante en esta prueba fue el resultado de la región metropolitana, esto porque la zona urbana estuvo por sobre el promedio con 15,48 centímetros, muy por sobre el resto, los promedios de la zona urbana de la región metropolitana compensaron los resultados de la sexta región haciendo que el promedio entre zona urbana y rural de la quinta, sexta y región metropolitana sean muy similares y se hable de una población equivalente.

## Análisis de la Fuerza de brazos con el test de flexo-extensión de codos

En lo que corresponde a la flexo-extensión de codos existen resultados que son dignos de mencionar, y es que en todas las regiones (quinta, sexta y región metropolitana) fueron las mujeres las que obtuvieron mejores resultados que sus pares masculinos y lo mismo pasa con el sector rural, es más, en cada región las mujeres urbanas y rurales siempre estuvieron sobre el promedio regional que incluye a los hombres urbanos y rurales.

Para una mejor comprensión serán analizados estos resultados por región para luego ser vistas estas tres regiones como una sola.

En lo que respecta a la quinta región (tabla 2.a) no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres de zonas urbanas y rurales lo que habla de poblaciones similares entre estos grupos. Un dato importante es el hecho mencionado anteriormente, el cual nos habla que las mujeres fueron notoriamente superiores a los hombres, tanto las rurales como urbanas.

En el caso de la sexta región (tabla 2.b) se dieron resultados muy similares a los grupos de la quinta región, con esto nos referimos a que las mujeres obtuvieron mejores resultados que el grupo de los varones.

En el caso de las mujeres, específicamente las urbanas, podemos apreciar que se escapan del promedio  $p < 0,001$  lo que habla que son dos poblaciones diferentes, esto a su vez se acentúa de mayor forma por la dispersión (desviación estándar) de sus poblaciones ya que las mujeres urbanas obtuvieron mejores resultados y su dispersión fue menor que la rural

Al analizar la población urbana (hombres y mujeres) con la población rural (hombres y mujeres) podemos decir que no existen diferencias significativas, es decir es una población similar en base a sus resultados en esta prueba.

La región metropolitana (tabla 2.c) continúa con la tendencia anterior, con esto nos referimos a que las mujeres obtuvieron notoriamente mejores resultados que sus pares masculinos. En este grupo no existen diferencias significativas entre las zonas rurales y urbanas por lo que se puede hablar de una población similar en base a sus resultados.

Es el momento de analizar los resultados de las tres regiones anteriormente vistas (tabla 2.d), en ella se observa que las mujeres de la zona urbana obtienen los mejores resultados en esta prueba y que a su vez se separan notoriamente de sus pares rurales, es en este caso que se puede hablar de dos poblaciones diferentes  $p < 0,001$ .

En el caso de los hombres no se encontraron diferencias significativas y se puede decir que no existe una diferencia contundente para hablar de dos poblaciones distintas.

Si vemos el caso de la zona urbana (hombres y mujeres) con la zona rural (hombres y mujeres) los datos arrojan que estas poblaciones son similares.

## Fuerza de Resistencia Abdominal

Para analizar estos datos se especificarán los datos región por región las zonas urbanas y rurales, hombres y mujeres. Estos datos serán contrastados con los valores de referencia de la prueba de abdominales del SIMCE 2011 y posteriormente serán analizados los datos de la suma de estas tres regiones

### Valores de referencia para la prueba de abdominales

Nivel	Mujeres (repeticiones)			Hombres (repeticiones)		
	13 años	14 años	15 años o más	13 años	14 años	15 años o más
Necesita mejorar	≤ 16	≤ 16	≤ 16	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Aceptable	> 16	> 16	> 16	> 20	> 20	> 20

Para comenzar hablaremos de la quinta región (tabla 2.a), en ella se observa que los cuatro subgrupos analizados están en el rango aceptable en cuanto a esta prueba.

Por otro lado no se encontró una diferencia significativa entre los resultados de la población urbana y rural lo que habla que son poblaciones similares.

En la sexta región (tabla 2.b) los resultados son muy similares con la quinta región, tanto la población urbana y rural tanto hombres como mujeres se encontraron en el rango aceptable según los valores del SIMCE 2011, al mismo tiempo podemos decir que entre el total de la población urbana y rural no se encontraron diferencias significativas en cuanto a sus resultados lo que nos habla de poblaciones similares en cuanto a sus valores finales.

En la región metropolitana (tabla 2.c) los registros nos muestran que tanto hombres como mujeres se encuentran dentro de los parámetros aceptables en la prueba de abdominales.

Se puede decir en este grupo, que los hombres urbanos obtienen un mejor resultado que los hombres rurales (22,92 por encima de los 21,11 respectivamente) la diferencia en este punto, pese a ser algo más de 1 abdominal, radica en que la dispersión (desviación estándar) entre ambas poblaciones hizo que se hablase de dos grupos diferentes en cuanto a sus resultados  $p < 0,05$ .

Comparando los datos entre la zona rural y urbana no se encontraron diferencias significativas por lo que se puede decir que son poblaciones similares en cuanto a sus resultados.

Por último analizaremos la tabla que corresponde a la suma de las tres regiones antes mencionadas (tabla 2.d). En ella encontramos que los cuatro subgrupos se encuentran en un rango aceptable en lo que respecta a esta prueba.

Podemos concluir que la población masculina del grupo urbano fue superior a los hombres de la zona rural por 1 abdominal, eso sí, su dispersión marca una diferencia que habla de que ambas poblaciones son diferentes  $p < 0,05$ .

Como conclusión en este punto podemos plantear, que pese a las diferencias en el resultado de esta prueba en los hombres, esto no hace que la zona urbana (hombres y mujeres) sea una población superior en cuanto a sus resultados a la zona rural (hombres y mujeres).

Ozdirenc (2005) nos presenta los datos de Turquía que contrastan en gran manera con la realidad que estamos analizando, la zona urbana presenta ( $22.9 \pm 12.6$ ) y la zona rural ( $34.0 \pm 22.3$ ) esto nos habla de que en Turquía la población urbana y rural pueden ser vistas como dos poblaciones disimiles ya que poseen una diferencia de  $p < 0.05$  siendo la zona rural, la que posee los mejores resultados.

## Test de Salto Horizontal

En la prueba de salto horizontal encontramos datos muy interesantes, en este test tanto las mujeres de zonas urbanas como rurales fueron superiores a los hombres en todas las regiones analizadas, quinta sexta y región metropolitana, pero pese a esto, los datos fueron deficientes en gran parte de estas poblaciones. Para profundizar en este tema serán analizadas tanto las poblaciones urbanas como rurales por región y contrastadas con los valores referenciales del Simce de educación física 2011.

*Valores de referencia para la prueba de salto largo a pies juntos*

Nivel	Mujeres (cm)			Hombres (cm)		
	13 años	14 años	15 años o más	13 años	14 años	15 años o más
Necesita mejorar	≤ 137	≤ 137	≤ 142	≤ 164	≤ 177	≤ 187
Aceptable	> 137 y ≤ 149	> 137 y ≤ 148	> 142 y ≤ 151	> 164 y ≤ 175	> 177 y ≤ 188	> 187 y ≤ 196
Destacado	> 149	> 148	> 151	> 175	> 188	> 196

Para comenzar partiremos hablando de la quinta región (tabla 2.a), acá se observan datos poco favorables para esta población ya que sólo el grupo de mujeres rurales obtuvo un buen rendimiento en esta prueba con un promedio de 144,79 lo que las ubica con un resultado aceptable y con una diferencia superior a  $p < 0,05$  en comparación a las mujeres urbanas, lo que habla de poblaciones distintas en cuanto a esta prueba, el resto de la población está por debajo de los niveles aceptables ubicados en la tabla en “Necesita Mejorar”.

Otro punto importante, es que en los valores de referencia son los hombres los que tienen mayor cantidad de centímetros, pero en las poblaciones estudiadas fueron las mujeres las que sacaron mejores resultados.

Los resultados entre la población urbana y rural arroja que es la segunda la que obtuvo los mejores resultados, pero sin lograr llegar al límite aceptable en lo que respecta a los valores de referencia.

En lo que respecta a la sexta región (tabla 2.b) podemos decir, que los datos aceptables estuvieron en la población femenina, mientras que tanto hombres urbanos como rurales, se encuentran en los valores de referencia “necesita mejorar”, muy por debajo de los límites aceptables.

Los datos entre la población urbana y rural, tanto hombres como mujeres, arrojan que la población urbana es la que obtuvo mejores resultados, con un promedio de 139,23 centímetros, por sobre la población rural que obtuvo 131,82 centímetros. Estos resultados reflejan que la zona urbana obtiene resultados que pueden hablar de poblaciones diferentes ya que hombres y mujeres obtienen resultados mayores a  $p < 0,05$ .

En la región metropolitana (tabla 2.c) los resultados fueron muy poco favorables para estos cuatro subgrupos, ya que de todos ellos ninguno fue capaz de alcanzar un promedio aceptable, eso sí, son las mujeres rurales las que se acercaron más a este índice con 136,8 centímetros, muy por sobre los 122,88 centímetros de las mujeres urbanas, en este caso se puede hablar que son dos poblaciones diferentes ya que existe una diferencia superior al  $p < 0,001$ .

En lo que respecta a los hombres, tanto urbanos como rurales tuvieron resultados inferiores a las mujeres y muy por debajo del límite aceptable.

Entre zonas urbanas y rurales podemos decir que fue la zona rural la que obtuvo mejores resultados (127,67) muy por sobre la zona urbana (118,08), estos resultados nos hablan de que estas poblaciones son muy diferentes en lo que se refiere a esta prueba.

Por último, en los datos generales de estas tres poblaciones (tabla 2.d), son las mujeres rurales las únicas que se encuentran en un rango aceptable en cuanto a sus resultados en esta prueba, con 139,88 centímetros.

El resto de la población no se encuentra en el rango necesita mejorar.

Si hablamos de comparar a la población urbana (hombres y mujeres) y rural (hombres y mujeres) podemos concluir que ambas poblaciones son muy similares y con una dispersión también parecida, lo que habla de que al juntar estas tres regiones estas poblaciones son muy parecidas y no existen diferencias significativas entre ellas.

### Objetivo 3

“Analizar la diferencia en capacidad aeróbica entre alumnos de zonas rurales con urbanas que se encuentran entre la quinta, sexta y región metropolitana”

Para este objetivo fueron analizadas las pruebas relacionadas con la potencia aeróbica, se utilizó el test de Naveta y la capacidad aeróbica sub máxima con el test de Cafra, los datos recogidos de las poblaciones urbanas y rurales serán contrastadas con los valores referenciales elaborados por el SIMCE 2011.

### Test de Naveta

Para la mejor comprensión de esta prueba, serán observados los datos por región para luego hacer un análisis general de las tres regiones en cuestión.

## **Valores de referencia para el test de Navette**

*Valores de referencia para el test de Navette*

Nivel	Mujeres ( <i>paliers</i> )			Hombres ( <i>paliers</i> )		
	13 años	14 años	15 años o más	13 años	14 años	15 años o más
Necesita mejorar	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 6	≤ 6	≤ 6
Aceptable	> 5 y ≤ 7	> 5 y ≤ 7	> 5 y ≤ 7	> 6 y ≤ 9	> 6 y ≤ 9	> 6 y ≤ 9
Destacado	> 7	> 7	> 7	> 9	> 9	> 9

Es importante mencionar previamente, que este test se centra en cuantas veces el alumno pudo correr de un lado al otro antes que el “silbato” suene, la prueba termina cuando el alumno no logra terminar de correr antes del sonido en cuestión. El valor se da en cuanto al número de “carreras” haya realizado.

Comenzaremos con la quinta región (tabla 3.a). En esta región podemos advertir que los hombres, tanto urbanos como rurales, se encuentran en un rango aceptable, según los datos del SIMCE 2011, mientras que las mujeres se encuentran en el rango “necesita mejorar”.

Si analizamos a hombres urbanos con rurales y a mujeres urbanas con rurales, podemos decir que ambos grupos obtuvieron resultados muy similares con sus pares (ver tabla).

En esta prueba no se encontraron diferencias significativas entre las zonas rurales con las urbanas, por lo que podemos concluir, que son poblaciones similares en cuanto a sus resultados.

En lo que respecta a la sexta región (tabla 3.b) hubo resultados muy diferentes en cuanto a los arrojados en la quinta región.

Solo los hombres de la zona rural obtuvieron un resultado categorizado como aceptable, los hombres urbanos se encuentran en el rango “necesita mejorar”, estos datos nos muestran que estas dos poblaciones son muy diferentes entre sí  $p < 0,001$

En el caso de las mujeres, se encuentran diferencias significativas, siendo las mujeres rurales la de los mejores resultados, pero sin lograr superar el rango “necesita mejorar”. La diferencia entre ambos grupos fue superior a  $p < 0,001$ .

Tanto las mujeres como hombres de zonas rurales obtuvieron mejores resultados que sus pares urbanos y en ambos casos se puede inferir que son poblaciones diferentes  $p < 0,001$ .

En el caso de la región metropolitana (tabla 3.c) se puede aseverar que sólo los hombres obtuvieron resultados aceptables, siendo los de zona rural los que obtuvieron los mejores puntajes.

Entre los hombres se encontraron diferencias significativas  $p < 0,05$  lo que habla de dos poblaciones diferentes en base a sus resultados.

En el caso de las mujeres, ninguno de los grupos pudo superar el rango “necesita mejorar”, en este caso no existen diferencias significativas por el hecho de que ambos grupos obtuvieron bajos resultados.

En lo que respecta al grupo urbano (hombres y mujeres) con el grupo rural (hombres y mujeres) se puede decir que sus resultados son muy similares por lo que no se puede hablar de poblaciones diferentes en cuanto a sus resultados.

En el caso de la suma de las tres regiones, quinta, sexta y región metropolitana (tabla 3d) podemos decir que solo los hombres de la zona rural se encuentran en un rango aceptable mientras que las mujeres rurales, hombres urbanos y mujeres urbanos se encuentran en el rango “necesita mejorar” según el SIMCE 2014 de educación física.

Es en los hombres donde se encuentran diferencias significativas  $p < 0,001$ , siendo los hombres rurales los que obtuvieron los mejores resultados.

En lo que respecta al promedio urbano (hombres y mujeres) con el promedio rural (hombres y mujeres) se puede decir que no hay diferencias significativas por lo que se puede decir que en esta prueba tanto la población urbana como rural son similares.

## Capacidad aeróbica sub máxima, Test de Cafra.

Para la mejor comprensión de este test serán analizadas las regiones por separado, para luego comparar el conjunto de estas tres regiones. Para esto se utilizarán los valores de referencia elaborados por el SIMCE de Educación Física 2011.

### **Valores de referencia para el test de Cafra**

*Valores de referencia para el test de Cafra*

Nivel	Mujeres (pulsaciones por minuto)			Hombres (pulsaciones por minuto)		
	13 años	14 años	15 años o más	13 años	14 años	15 años o más
Necesita mejorar	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160	≥ 160
Aceptable	< 160	< 160	< 160	< 160	< 160	< 160

Comenzaremos analizando la quinta región, tanto la zona urbana como rural (tabla 3.a)

Es importante mencionar que en esta prueba los hombres urbanos y rurales obtuvieron resultados catalogados como aceptables, según los valores de referencia del SIMCE, mientras las mujeres se encuentran en el valor “necesita mejorar”. Pese a que las mujeres se encuentran bajo el nivel aceptable, entre estos grupos existe una diferencia que hace que estas poblaciones tengan diferencias significativas, ( $p < 0,05$ ), siendo las zonas urbanas las de menores resultados.

Analizando la zona urbana (hombres y mujeres) con zona rural (hombres y mujeres), se puede decir que existen diferencias significativas  $p < 0,05$  lo que habla de que estas poblaciones son diferentes en lo que se refiere a esta prueba.

En la sexta región (tabla 3.b) se dan resultados similares a los de la quinta región, es decir, los hombres se encuentran en un nivel aceptable, mientras que las mujeres se encuentran en el rango “necesita mejorar”.

En esta prueba no existen diferencias significativas de género, ni tampoco si comparamos zonas urbanas con zonas rurales, por lo que se puede decir que estas poblaciones son similares en lo que consta a los resultados.

En la región metropolitana (tabla 3.c) nos topamos con resultados similares con la quinta y sexta región, nuevamente son los hombres los que se encuentran en un rango aceptable, mientras que las mujeres están en el rango “necesita mejorar”.

Es en el caso de las mujeres donde hallamos diferencias significativas, ( $p < 0,05$ ), esto porque pese a que ambos grupos estaban clasificados en “necesita mejorar”, fueron las mujeres urbanas las que obtuvieron un mejor resultado (ver tabla).

Pese a lo mencionado anteriormente, al comparar la población urbana (hombres y mujeres) con la población rural (hombres y mujeres) no existen diferencias significativas entre estos grupos, por lo que podemos aseverar ,que son poblaciones similares en cuanto a los resultados de esta prueba.

Cuando analizamos la suma de las tres regiones, quinta, sexta y región metropolitana (tabla 3.d) podemos apreciar que la tendencia se repite, es decir, los hombres están en un rango aceptable, mientras que las mujeres se encuentran en el rango “necesita mejorar”.

En esta prueba no se encontraron datos que puedan diferenciar estas dos poblaciones de estudiantes, por lo que podemos concluir que no existe diferencia entre alumnos de zonas rurales con urbanas.

## **Conclusiones y Proyección**

Como conclusión podemos decir que si bien se encontraron diferencias significativas en algunas pruebas realizadas por el SIMCE de educación física, estas diferencias sólo se dieron dentro de cada región y no en el contexto global.

En los resultados entregados que se han reflejado en las tablas informativas, podemos observar que si bien existen distintas ciudades pertenecientes a las zonas rurales y urbanas, se observan diferencias solo dentro de cada región. Sin embargo, se manifiesta un equilibrio, debido a que no todas las zonas urbanas ni rurales se manifiestan de la misma forma, con esto nos referimos a que no existe una constante que nos refleje que todos los ambientes rurales y urbanos se relacionan de la misma forma.

Un ejemplo de esto se manifiesta por ejemplo en la prueba de salto horizontal, en la quinta región (Tabla 2.a), donde son las mujeres de la zona rural las que obtuvieron los mejores resultados arrojando diferencias significativas por sobre su par urbano, por otro lado, en la sexta región en la misma prueba (Tabla 2.b) son las mujeres urbanas las que presentan los mejores resultados también mostrando diferencias significativas por sobre su par rural.

Otro ejemplo que se puede tomar es en la prueba de flexo-extensión de codos, en esta prueba no hubo diferencias entre los hombres de zonas urbanas y rurales de la quinta región (Tabla 2.b), la diferencia se dio en las mujeres de la sexta región (Tabla 2.b) en donde las de zonas urbanas tuvieron diferencias significativas ( $p < 0,001$ ) y esto se reflejó en el resultado de la sumatoria de la quinta, sexta y Región Metropolitana (Tabla 2.d).

Los datos mencionados anteriormente nos arrojan en cada región diferencias significativas tomando en cuenta a sus pares pero cuando consideramos a hombres y mujeres urbanas y rurales de todas las regiones, (Tabla 2.d), estas diferencias significativas desaparecen ya que son compensadas por las otras regiones, por lo que no podemos decir con exactitud que son atribuibles al ambiente.

Lo anterior nos muestra que las diferencias entre los estudiantes del mismo sexo entre zonas urbanas y rurales se dan de una forma multifactorial, que no necesariamente puede ser atribuible al factor urbano o rural, esta conclusión se desprende porque no existe ningún

resultado en donde alguno de los dos entornos posea resultados que predominen por sobre el otro.

Si bien no podemos decir que el ambiente urbano o rural influya directamente en el estado nutricional y en las pruebas físicas realizadas por el SIMCE, sí podemos comprobar que en cada región encontramos muchas diferencias significativas en varias de las pruebas realizadas tanto físicas como nutricionales entre los jóvenes de zonas urbanas y rurales. Es necesario averiguar de dónde provienen las causas de estas enormes diferencias entre estas poblaciones.

Otra conclusión importante de destacar es que los estudiantes estuvieron muy por debajo de lo esperado en gran parte de las pruebas en relación a los resultados de los SIMCE anteriores, esto se refleja tanto en las pruebas relacionadas al factor nutricional como físicas.

Es necesario seguir indagando en las problemáticas tanto nutricionales como físicas ya que ambos índices continúan creciendo en forma negativa, menor capacidad física y mayores tasas de sobrepeso y obesidad, esta temática ha crecido de forma alarmante en los últimos años y pese a que existen campañas de prevención, estas claramente no han sido efectivas.

Como conclusión general podemos decir que es necesario profundizar en la temática regional de los alumnos y ver los factores internos que provocan estas diferencias tan grandes entre regiones, ya que al haber tanta disparidad en los resultados entre hombres y mujeres o también entre regiones, nos habla que no existe una directriz a la hora de realizar actividad física, ni en los hábitos alimenticios para prevenir el sobrepeso.

## Referencias Bibliográficas

Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*

Connolly, S. D., Paikoff, R. L., & Buchanan, C. M. (1996). Puberty: The interplay of biological and psychosocial processes in adolescence.

Erickson, E. (2000). *El ciclo vital completado*. Editorial Paidós ibérica

Hobin, E. P., Leatherdale, S., Manske, S., Dubin, J. A., Elliott, S., & Veugelers, P. (2013). Are environmental influences on physical activity distinct for urban, suburban, and rural schools? A multilevel study among secondary school students in Ontario, Canada. *Journal of school health*.

Hodgkin, E., Hamlin, M. J., Ross, J. J., & Peters, F. (2010). Obesity, energy intake and physical activity in rural and urban New Zealand children. *Rural Remote Health*.

Kettle, S. M., Roebathan, B. V., & West, R. (2005). Prevalence of specific cardiovascular disease risk factors in young Newfoundland and Labrador adults living in urban and rural communities. *Canadian Journal of Rural Medicine*.

Lewis, R. D., Meyer, M. C., Lehman, S. C., Trowbridge, F. L., Bason, J. J., Yurman, K. H., & Yin, Z. (2006). Prevalence and degree of childhood and adolescent overweight in rural, urban, and suburban Georgia. *Journal of School Health*.

Monyeki, M. A., Neetens, R., Moss, S. J., & Twisk, J. (2012). The relationship between body composition and physical fitness in 14 year old adolescents residing within the Tlokwe local municipality, South Africa: The PAHL study. *BMC Public Health*.

Özdirenç, M., Özcan, A., Akin, F., & Gelecek, N. (2005). Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. *Pediatrics International*.

Parks, S. E., Housemann, R. A., & Brownson, R. C. (2003). Differential correlates of physical activity in urban and rural adults of various socioeconomic backgrounds in the United States. *Journal of epidemiology and community health*.

Sanderock, G. R., Ogunleye, A., & Voss, C. (2011). Comparison of cardiorespiratory fitness and body mass index between rural and urban youth: findings from the East of England Healthy Hearts Study. *Pediatrics international*.

Shriver, L. H., Harrist, A. W., Hubbs-Tait, L., Topham, G., Page, M., & Barrett, A. (2011). Weight Status, Physical Activity, and Fitness Among Third-Grade Rural Children. *Journal of School Health*.

Tomlin, D., Naylor, P. J., McKay, H., Zorzi, A., Mitchell, M., & Panagiotopoulos, C. (2012). The impact of Action Schools! BC on the health of Aboriginal children and youth living in rural and remote communities in British Columbia. *International journal of circumpolar health*.

Tsimeas, P. D., Tsiokanos, A. L., Koutedakis, Y., Tsigilis, N., & Kellis, S. (2005). Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach. *British journal of sports medicine*.

Wang, J. H., Wu, M. C., & Chang, H. H. (2013). Urban–rural disparity in physical fitness of elementary schoolchildren in Taiwan. *Pediatrics International*.

Agencia de Calidad de la Educación. (2014). *¿Cuál es el propósito de la evaluación?*. Recuperado el 10 de Diciembre del 2016 de <http://www.agenciaeducacion.cl/estudios/estudio-de-educacion-fisica>.

Agencia de Calidad de la Educación. (2015). *Informe de Resultados Estudio Nacional de Educación Física 2014*. Rescatado el 7 Septiembre 2016 de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio\\_Nacional\\_Educacion\\_Fisica\\_2014\\_8basico.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio_Nacional_Educacion_Fisica_2014_8basico.pdf).

Ministerio de Salud Minsal. (2004). *Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovasculares*. Rescatado el 5 de marzo del 2016 de <http://web.minsal.cl/portal/url/item/75fe622727752266e04001011f0169d2.pdf>.

Ministerio de Salud. (2010). *Encuesta Nacional de Salud ENS 2009-2010*. Recuperado el 23 de junio de 2016 de <http://www.dinta.cl/wp-dintacl/wp-content/uploads/Presentacion-ENSsalud-2010.pdf>.

Ministerio de salud. (2015). *Promoción de Salud, Función Esencial de la Salud Pública*. Recuperado el 15 noviembre del 2016 de [http://web.minsal.cl/sites/default/files/PROMOCION\\_SALUD\\_FUNCION\\_SALUD\\_PUBLICA.pdf](http://web.minsal.cl/sites/default/files/PROMOCION_SALUD_FUNCION_SALUD_PUBLICA.pdf).

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Obesidad y Sobrepeso*. Rescatado el 7 de enero del 2017 de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es>.

Revista Chilena de Pediatría Scielo. (2016). *Situación nutricional del escolar y adolescente en Chile*. Rescatado el 20 de noviembre de 2016 de [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-4106200600012&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-4106200600012&script=sci_arttext).

Red Salud UC. (2012). *Obesidad infantil, una enfermedad de peso*. Recuperado el 10 de octubre 2016 de [http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatrica/obesidad\\_infantil\\_una\\_enfermedad\\_de\\_peso\\_.act](http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatrica/obesidad_infantil_una_enfermedad_de_peso_.act).