

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**



**TESIS**

**IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD  
PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS**

**PRESENTA**

**FRANCISCO DANIEL ESPINO VERDUGO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA**

**MARZO, 2019**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ORGANIZACIÓN DEPORTIVA**



**TESIS**

**IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD  
PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS**

**PRESENTA**

**FRANCISCO DANIEL ESPINO VERDUGO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA CULTURA FÍSICA**

**ASESORES**

**JORGE ISABEL ZAMARRIPA RIVERA**

**ARMANDO COCCA**

**MICHAELA COCCA**

**MARZO, 2019**

**Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera**, como Director(a) de tesis interno(a) de la Facultad de Organización Deportiva, acredito que el trabajo de tesis doctoral del (la) **M.P.D. Francisco Danie Espino Verdugo**, titulado **IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS** se ha revisado y concluido satisfactoriamente, bajo los estatutos y lineamientos marcados en la guía de la escritura de tesis de doctorado, propuesta por el comité doctoral de nuestra facultad, recomendando dicha tesis para su defensa con opción al grado de **Doctor en Ciencias de la Cultura Física**.



**Dr. JORGE ISABEL ZAMARRIPA RIVERA**  
DIRECTOR DE TESIS



**Dra. Blanca Rocio Rangel Colmenero**  
Subdirectora del Área de Posgrado

**IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD**

**PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS**

Presentado por:

M.P.D. Francisco Daniel Espino Verdugo

El presente trabajo fue realizado en la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León, bajo la dirección del Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera, Dr. Armando Cocca y la Dra. Michaela Cocca, como requisito para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Cultura Física, programa en conjunto con la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

---

**Dr. Jorge Isabel Zamarripa Rivera**  
**DIRECTOR**



---

**Dr. Armando Cocca**  
**CO-DIRECTOR**



---

**Dra. Michaela Cocca**  
**CO-DIRECTOR**

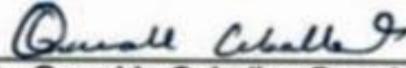
---

**Dra. Blanca Rocio Rangel Colmenero**  
**Subdirectora del Área de Posgrado**

**“IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS”**

**Presentado por:**  
**M.P.D. Francisco Daniel Espino Verdugo**

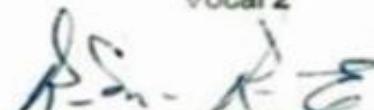
**Aprobación de la Tesis por el Jurado de Examen:**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Oswaldo Ceballos Gurrola**  
**Facultad de Organización Deportiva, UANL**  
**Presidente**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Rosa María Cruz Castruita**  
**Facultad de Organización Deportiva, UANL**  
**Secretario**

  
\_\_\_\_\_  
**Dr. Luis Tomás Ródenas Cuenca**  
**Facultad de Organización Deportiva, UANL**  
**Vocal 1**

  
\_\_\_\_\_  
**Daniel Flores Allende**  
**Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. UdeG**  
**Vocal 2**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Rosa María Ríos Escobedo**  
**Secretaría de Educación/ Dirección de Educación Física y Deportes**  
**Vocal 3**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Rosa Elena Medina Rodríguez**  
**Facultad de Organización Deportiva, UANL**  
**Suplente**

  
\_\_\_\_\_  
**Dra. Blanca Rocio Rangel Colmenero**  
**Subdirectora del Área de Posgrado**

## **IMPACTO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA SPARK SOBRE LA SALUD PSICOFÍSICA EN NIÑOS MEXICANOS**

En el 2012 se reportó un 68% de fallecimiento a causa de las Enfermedades No Transmisibles (ENT), para el 2014 este porcentaje aumentó a un 77% nivel internacional por lo que la importancia de la prevención debe estar en aumento. Actualmente, está comprobado que la obesidad y el sedentarismo es una de las principales causas de las ENT. En México estas cifras son similares, presentándose las enfermedades cardíacas, pulmonares y el cáncer como las principales causas de fallecimiento. De igual forma, se ha puesto de manifiesto que existe una relación entre padecer obesidad en edades tempranas y seguir padeciéndola en la adolescencia y en la edad adulta. Diferentes instituciones indican la importancia de la actividad física (AF) para reducir la obesidad y el sobrepeso. Además, se ha demostrado que la AF ayuda a mejorar diferentes factores psicológicos como el estrés, ansiedad, autoestima y bienestar. Es por esto por lo que promover hábitos saludables a edades tempranas puede ayudar a prevenir las ENT. Uno de los principales lugares para promover hábitos saludables es dentro de las escuelas a través de las clases de educación física (EF). Existen diferentes programas de EF a nivel internacional, uno de los más conocidos y estudiados es Sport, Play and Active Recreation for Kids (SPARK). El objetivo general de esta tesis es traducir, aplicar y evaluar el efecto del programa SPARK sobre las variables de salud psicofísica durante las clases de EF en escuelas primarias del área metropolitana de Monterrey. Esta tesis doctoral se divide en tres estudios diferentes. El Estudio 1 (E1) es un diseño cuasiexperimental con dos grupos (grupo control y experimental) de tipo cuantitativo en el cual se aplicó SPARK durante dos meses en una muestra total de 223 sujetos de una edad media de 9.32 años. El Estudio 2 (E2) es de igual forma un diseño cuasiexperimental con dos grupos de tipo cuantitativo en el cual se aplicó SPARK en una muestra de 288 sujetos con edad media de 9.70 durante cuatro meses. Por último, el Estudio 3 (E3) es un estudio tipo panel que abarca las cuatro tomas durante un periodo de 10 meses el cual tuvo una muestra total de 117 sujetos con edad media de 9.40 años y se dividió de igual forma en dos grupos. Para la

evaluación física se utilizó la batería de evaluación EUROFIT y para las evaluaciones psicológicas se utilizaron pruebas de autoestima (Rosenberg, 1965), bienestar psicológico (García et al., 2015), estrés (Cohen et al., 1983) y ansiedad (Beck et al., 1988). Se encontraron diferentes resultados en los tres estudios, no obstante, todos los grupos que realizaron el programa SPARK mejoraron en distintas variables físicas y psicológicas a diferencia de los obtenidos por el grupo control demostrando que SPARK puede ser efectivo para mejorar los niveles de salud física y mental en niños mexicanos. No obstante, es necesario realizar más estudios para comprobar estos resultados en muestras más amplias.

## **IMPACT OF THE SPARK PHYSICAL EDUCATION PROGRAM ON PSYCHOPHYSICAL HEALTH IN MEXICAN CHILDREN**

In 2012, 68% of deaths were reported due to Noncommunicable Diseases (NCDs). By 2014, this percentage increased to 77% at the international level, so the importance of prevention must be increased. Currently, it is proven that obesity and sedentary lifestyle is one of the main causes of NCDs. In Mexico, these figures are similar, presenting cardiac, pulmonary and cancer as the main causes of death. Similarly, it has become clear that there is a relationship between suffering from obesity at an early age and continuing to suffer from it in adolescence and adulthood. Different institutions indicate the importance of physical activity (PA) to reduce obesity and overweight. In addition, it has been shown that PA helps to improve different psychological factors such as stress, anxiety, self-esteem and well-being. Therefore, promoting healthy habits at an early age can help prevent NCDs. One of the main places to promote healthy habits is within the schools through physical education (PE) classes. There are different PE programs at the international level, one of the best known and studied is Sport, Play and Active Recreation for Kids (SPARK). The general objective of this thesis is to translate, apply and evaluate the effect of the SPARK program on psychophysical health variables during PE classes in elementary schools in the metropolitan area of Monterrey. This doctoral thesis is divided into three different studies. Study 1 (E1) is a quasi-experimental design with two groups (control and experimental group) of quantitative type in which SPARK was applied for two months in a total sample of 223 subjects of an average age of 9.32 years. Study 2 (E2) is similarly a quasi-experimental design with two groups of quantitative type in which SPARK was applied in a sample of 288 subjects with an average age of 9.70 for four months. Finally, Study 3 (E3) is a panel study covering the four intakes over a 10-month period, which had a total sample of 117 subjects with an average age of 9.40 years and was divided equally into two groups. For the physical evaluation the EUROFIT evaluation battery was used and for the psychological evaluations self-esteem tests were used (Rosenberg, 1965), psychological well-being (García et al., 2015), stress (Cohen et al., 1983) and anxiety (Beck et al., 1988). Different results

were found in the three studies, however, all the groups that carried out the SPARK program improved in different physical and psychological variables, unlike those obtained by the control group, demonstrating that SPARK can be effective in improving physical and mental health levels in Mexican children. However, more studies are needed to verify these results in larger samples.

## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1. Fundamentos Teóricos.....</b>	<b>6</b>
<b>Salud.....</b>	<b>1</b>
<b>Actividad física .....</b>	<b>22</b>
<b>SPARK .....</b>	<b>27</b>
<b>Capítulo 2. Marco Metodológico.....</b>	<b>35</b>
<b>Diseño E1 .....</b>	<b>36</b>
<b>Diseño E2 .....</b>	<b>63</b>
<b>Diseño E3 .....</b>	<b>65</b>
<b>Capítulo 3. Resultados .....</b>	<b>69</b>
<b>Estudio 1 (E1).....</b>	<b>70</b>
<b>Estudio 2 (E2).....</b>	<b>87</b>
<b>Propiedades Psicométricas de los instrumentos.....</b>	<b>87</b>
<b>Estudio 3 (E3).....</b>	<b>109</b>
<b>Capítulo 4. Discusión .....</b>	<b>143</b>
<b>Estudio 1 .....</b>	<b>144</b>
<b>Estudio 2 .....</b>	<b>149</b>
<b>Estudio 3 .....</b>	<b>152</b>
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>157</b>
<b>Limitaciones .....</b>	<b>159</b>
<b>Futuras Líneas de Estudio .....</b>	<b>162</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>164</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>197</b>

# **INTRODUCCIÓN**

## Introducción

Diferentes instituciones como la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2017) indican el crecimiento en problemas de salud especialmente de las Enfermedades No Transmisibles (ENT) las cuales son causadas principalmente por problemas de obesidad e inactividad física. Más de una tercera parte de la población infantil en México cuenta con problemas de obesidad e inactividad física que puede ser causa de alguna ENT en un futuro. En la actualidad sabemos que la actividad física (AF) ayuda en muchos ámbitos en la mejora de la salud física y reduce el riesgo de padecer enfermedades (Guillen-Peralta, Romo-Cárdenas, Avilés-Rodríguez y Rodríguez-Antonio, 2015). Además, se demostró la eficacia de la AF sobre aspectos cognitivos (Cao y Lacruz, 2012), académicos (Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus y Dean, 2001; Linder, 2002; González y Portolés, 2014; Tremblay, Inman y Willms, 2000) y mentales, entre ellos para la disminución de la depresión o de la ansiedad (Cocca y Viciano, 2011; Dunn, Trivedi y O'Nea, 2001; Paluska y Schwenk, 2000; Sañudo, Corrales-Sánchez y Sañudo, 2013).

La AF puede ser llevada a cabo en el contexto escolar por medio de la Educación Física (EF), obteniendo los mismos beneficios (López, Sánchez y Delgado-Fernández, 2015; Mayorga-Vega y Viciano, 2015; Pérez-López, Sánchez y Delgado-Fernández, 2015). En base a lo anterior se planeó aplicar uno de los programas de EF más estudiados a nivel mundial Sport Play and Active Recreation for Kids (SPARK, Sallis et al, 1993). Este programa fue diseñado en el sur de Estados Unidos la cual cuenta con condiciones de población similares a las del norte de México y ayuda a optimizar el tiempo de AF dentro de las clases de EF, manteniendo la motivación para continuar con intensidad moderada o vigorosa de AF. Además, cuenta con áreas para crear hábitos relacionados a la salud además de la AF, como la higiene o alimentación e incluso datos históricos que se relacionan con algún deporte o ejercicio. Cabe mencionar que no existen estudios de la aplicación de este programa en México ni en ninguno de habla hispana, por lo que los resultados pueden ser relevantes para mejorar las clases de EF en escuelas públicas o privadas.

Este programa ha tenido mejoras en otros países en aspectos de la salud

física y salud mental, por lo que, para este estudio se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son los índices de obesidad actuales en la población de alumnos de primaria?

¿Cuál es el estado de la salud mental en la población de alumnos de primaria?

¿Cuál es el estado de condición física en la población de alumnos de primaria?

¿El modelo pedagógico SPARK para la EF tendrá efecto sobre la salud física y mental dentro del contexto escolar mexicano?

El presente estudio se encuentra dividido en tres diferentes estudios Cuasiexperimentales con dos grupos (Grupo Control y Grupo Experimental) de tipo cuantitativo, en el capítulo 2 se presenta de forma detallada los aspectos metodológicos de cada uno de estos estudios.

Esta tesis se divide en diferentes capítulos, iniciando con fundamentos teóricos en donde se muestra información relevante del problema y las variables con las que se trabajaron en esta tesis. Se inicia hablando de la salud ya que este es el problema principal que se busca resolver, posteriormente el enfoque principal que es la salud infantil enfocada en la obesidad y sobre peso y los daños que esto puede causar a nivel infantil. Se continúa con la AF ya que es una forma de atacar dicho problema. Por último, hablamos de la EF ya que es el área donde se trabajó, tocando de igual manera el tema del programa con el que se trabajó.

En el segundo capítulo se habla de los enfoques metodológicos utilizados para la elaboración de este estudio. Se dividió en tres estudios con objetivos distintos que ayudan a conocer el efecto del programa SPARK durante diferentes periodos y la aplicación adecuada de este.

El tercer capítulo se habla de los resultados divididos por cada uno de los estudios.

Posteriormente encontramos la discusión dividida de igual forma por cada uno de los estudios presentados y por último una conclusión general de todo el estudio.

Con este proyecto se espera tener impacto en el área científica, socioeducativa y en la comunidad. A continuación, se explica el aporte que se realiza

a cada una de estas áreas.

Impacto científico. Por medio de este proyecto, se aporta información actualizada referente a los niveles de sobrepeso y obesidad en jóvenes en edad escolar en el nivel primaria en el área urbana de Monterrey. Además, se espera obtener un perfil detallado de los índices de salud mental en la misma población. También, se agregaría información sobre los efectos del programa SPARK en la salud física y mental de niños mexicanos, siendo ésta la primera población de habla hispana donde se aplique una versión en castellano de dicho programa. De hecho, el programa SPARK se ha aplicado en diferentes países en Norte América, Asia y Europa, obteniendo un impacto sobre diferentes facetas de la salud en jóvenes, pero no hay respaldo de su aplicación en países de Latinoamérica, Centroamérica, o España. Finalmente, parte del proceso implicará la validación de cuestionarios para la evaluación psicológica en niños mexicanos, de modo que se aportarían nuevos instrumentos para medir la salud mental en poblaciones de jóvenes en el contexto de nuestro país.

Impacto socioeducativo. Puesto que no existe una versión en castellano del programa SPARK, su traducción podría contribuir a ampliar los conocimientos teórico-prácticos de los profesores de EF, ayudando en la planeación de las clases con una mayor optimización de tiempo y mejores resultados. Asimismo, se espera que SPARK constituya un elemento más en el bagaje profesional de los maestros de EF en escuelas mexicanas a todos los niveles educativos.

Impacto a la comunidad. Por medio de este proyecto, se espera tener un impacto sobre los niveles de obesidad y sobrepeso en el grupo poblacional al que se aplica. Asimismo, se espera que el programa SPARK tenga un efecto positivo sobre los niveles de salud mental de los participantes, de modo que se podría influir positivamente en la salud psicofísica general de los niños de la comunidad en la que el proyecto se llevará a cabo.

Por lo anterior, el *objetivo general* de la tesis doctoral es traducir, aplicar y evaluar el efecto del programa SPARK sobre variables de la salud psicofísica durante las clases de EF de escuelas primarias del área metropolitana de Monterrey.

Para lo anterior, se plantearon y llevaron a cabo tres estudios en distintos

tiempos de aplicación con objetivos particulares para cada uno:

Para el Estudio 1 (E1), los objetivos específicos fueron:

OE1.1. Traducir del inglés al castellano hablado en México los materiales, actividades, unidades y variantes del programa Sport Play and Active Recreation for Kids (SPARK).

OE1.2. Capacitar sobre el programa SPARK a los profesores de las escuelas primarias del municipio de Monterrey que participaron en el estudio y recibir su retroalimentación respecto a la traducción, conceptos y diseño de los materiales impresos del programa SPARK.

OE1.3. Realizar la primera puesta a prueba del programa SPARK por parte de los profesores, recibir la retroalimentación de ellos sobre su aplicación y, a su vez, lograr el primer acercamiento con los alumnos para asegurar su correcta aplicación.

OE1.4. Analizar si existen diferencias significativas entre las variables físicas (fuerza, resistencia, flexibilidad), antropométricas (peso, circunferencia de cintura e IMC) y psicológicas (estrés, ansiedad, autoestima y bienestar) antes y después de dos meses de aplicación del programa SPARK.

Para el Estudio 2 (E2), los objetivos específicos fueron:

OE2.1. Validar los cuestionarios psicológicos utilizados en este estudio

OE2.2. Calcular y clasificar a los participantes del estudio según el índice de masa corporal (IMC).

OE2.3. Establecer y clasificar a los participantes del estudio según el estado de salud mental.

OE2.4. Analizar si existen diferencias significativas entre las variables físicas (fuerza, resistencia, flexibilidad), antropométricas (peso, circunferencia de cintura e IMC) y psicológicas (estrés, ansiedad, autoestima y bienestar) antes y después de cuatro meses de aplicación del programa SPARK.

Para el Estudio 3 (E3) se plantearon las siguientes hipótesis:

H1. Los niveles de fuerza incrementaron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H2. Los niveles de resistencia incrementaron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H3. Los niveles de flexibilidad incrementaron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H4. Los valores obtenidos de peso disminuyeron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H5. Los valores obtenidos de circunferencia de cintura disminuyeron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H6. Los valores obtenidos de IMC mejoraron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H7. Los niveles de estrés disminuyeron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H8. Los niveles de ansiedad disminuyeron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H9. Los niveles de autoestima incrementaron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H10. Los niveles de bienestar incrementaron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

H11. Los niveles de salud mental mejoraron significativamente después de seis meses de aplicación del programa SPARK.

# **FUNDAMENTOS TEÓRICOS**

## Capítulo 1. Fundamentos Teóricos

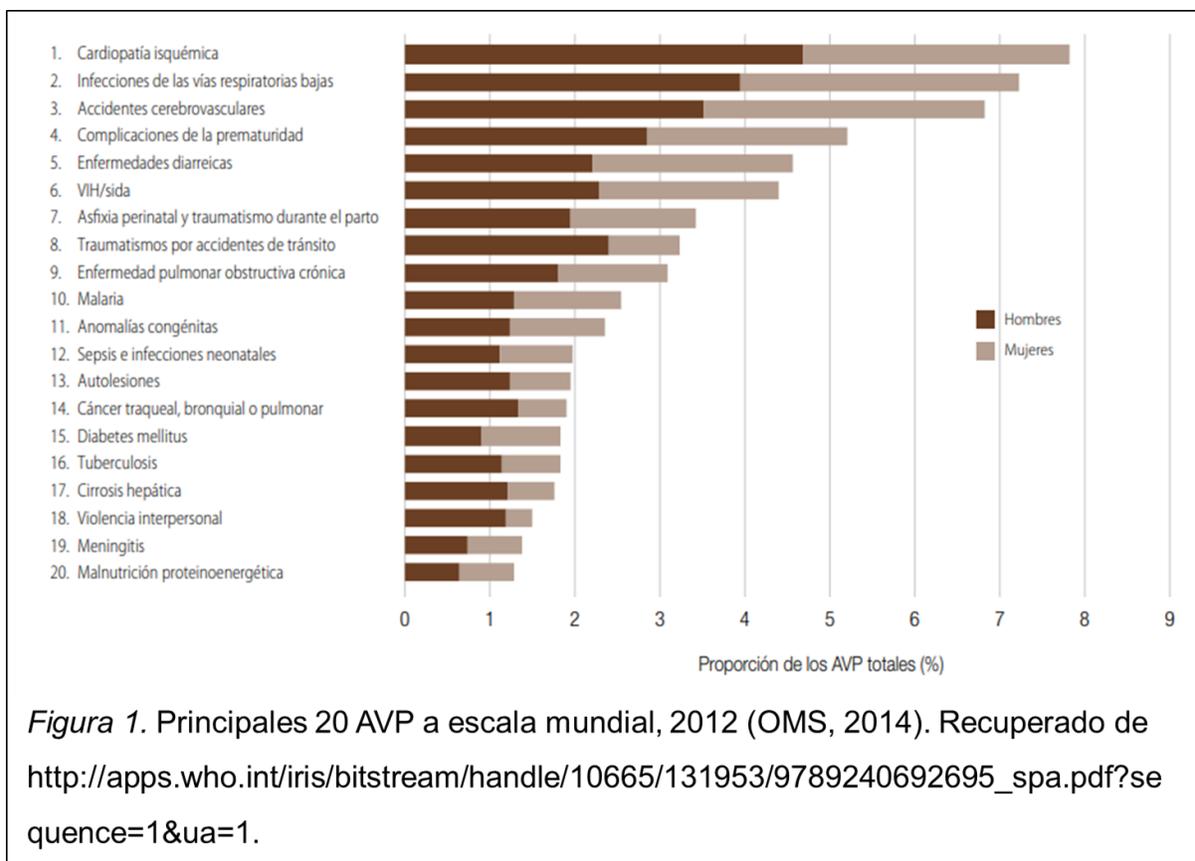
Dentro de este capítulo encontraremos definiciones, estudios anteriores e información sobre la salud física y mental y las diferentes variables que se evalúan como las psicológicas, la AF, la EF y SPARK.

### Salud

La definición de salud más utilizada en estos días fue propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1948) que la definió como un “estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (Official Records of the World Health Organization, N° 2, p. 100).

Herrador y Latorre (2003) mencionan que, si uno de estos factores ya sea el bienestar físico, mental o el social, se ve afectado de alguna manera, la salud no es plena. Por lo tanto, la salud no es sólo una responsabilidad individual, sino también colectiva. Según informes recientes de la OMS (2013), en el año 2012 fallecieron cerca de 56 millones de personas. Entre las principales causas de muerte, se reportó que el 68% dependió de enfermedades no transmisibles (ENT), lo cual pone de manifiesto un aumento importante con respecto al impacto de estas enfermedades en el año 2000 del 60%. Este dato incrementó para el año 2014 ya que el 77% de las muertes fueron causadas por estas mismas enfermedades, presentándose el 24% de enfermedades cardiovasculares, el 14% de enfermedades de diabetes y el 12% por cáncer (OMS, 2015).

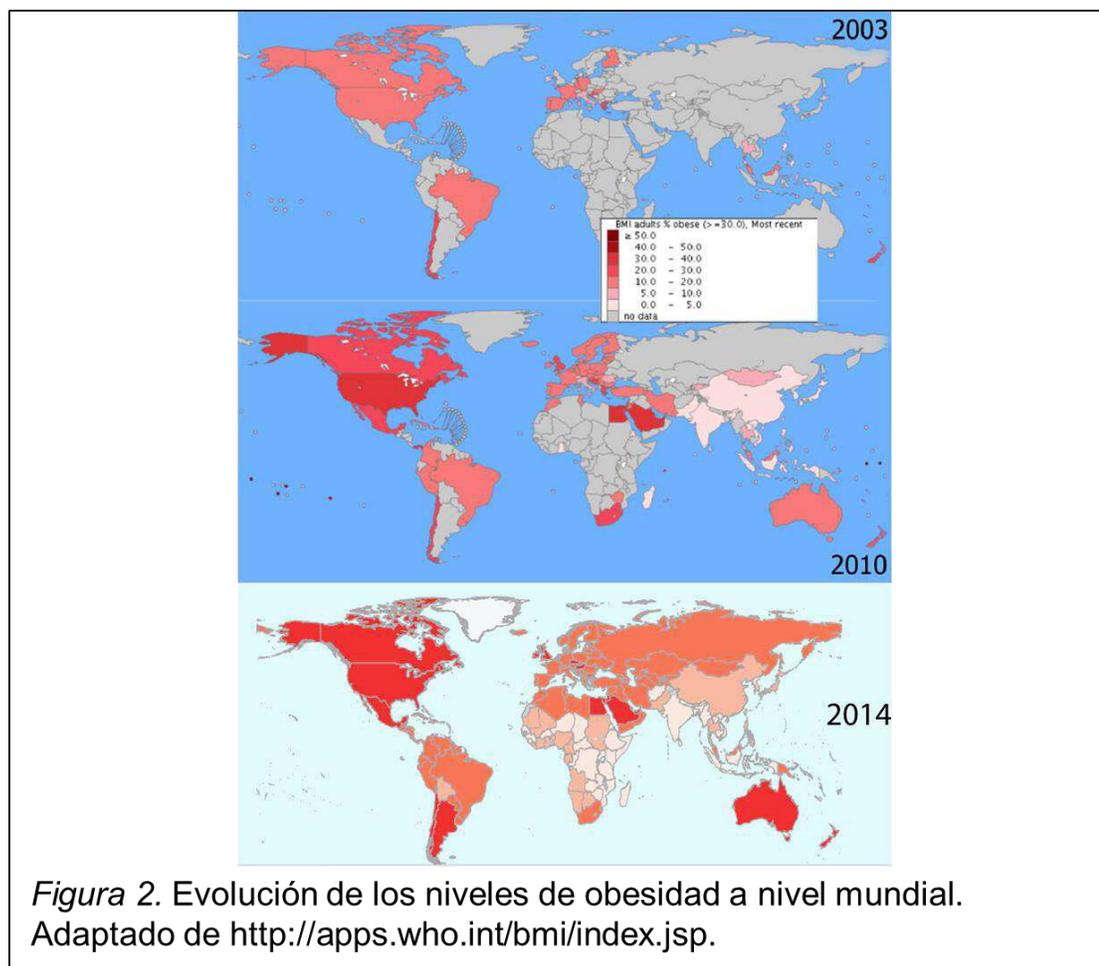
Las cuatro principales enfermedades que componen las ENT son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, las enfermedades pulmonares o respiratorias y el cáncer (OMS, 2015). En su informe anual, la OMS menciona que los años de vida perdidos por mortalidad prematura (AVP) debido a ENT han aumentado del 38% en el 2000 al 47% registrado en el último análisis llevado a cabo en el 2012. En la Figura 1 se muestran las principales causas de muertes.



Gran parte de estas enfermedades se deriva de dos de las problemáticas más actuales de la salud pública a nivel mundial, es decir la obesidad y el sobrepeso (Alegría, Castellano y Alegría, 2008). El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (Ariza et al., 2015; Kiekkas, Stefanopolus, Bakalis, Kefaliakos y Konstantinou, 2016; OMS, 2015). La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas (Pérez, Sandoval, Schneider y Azula, 2008). Por ende, teniendo en cuenta los datos alarmantes sobre la actual incidencia de la obesidad en todos los rangos de edades, es evidente que la población actual consume mayor cantidad de calorías que las que llega a gastar en su vida cotidiana (Fraser, Clarke, Cade y Edwards, 2012).

Según la OMS (2011), más de 1,900 millones de adultos tienen al menos problemas de sobrepeso y de estos más de 600 millones son obesos. En 2003, según la OMS, existían cerca de 300 millones de obesos en el mundo. En 2010

(OMS), la cantidad de obesos a nivel mundial continuó incrementando, teniendo en cuenta que 13 mil millones de personas tenían sobrepeso y el número de individuos obesos ya superaba significativamente los 300 millones detectados en 2003. En línea con este incremento paulatino, en el 2014 se halló que cerca de 2 billones de adultos padecían sobrepeso, de los cuales más de medio billón alcanzaban niveles de obesidad. En la Figura 2 se muestra el incremento en los niveles de sobrepeso y obesidad en diferentes países del mundo.



Se ha puesto de manifiesto que existe una relación entre padecer obesidad en edades tempranas y seguir padeciéndola en la adolescencia y en la edad adulta (Albañil et al., 2011). Se entiende por tanto la importancia y el impacto presente y futuro de la obesidad infantil. En las últimas décadas, el número de niños que padecen sobrepeso u obesidad ha incrementado, estimándose que para el 2014 existían alrededor de 42 millones de jóvenes con sobrepeso (OMS, 2015). Diferentes

estudios mencionan las causas principales del sobrepeso y la obesidad. McCaffrey et al. (2008) indican que la malnutrición como uno de los factores que crea cambios en la composición corporal en niños y jóvenes. Florito, Marini, Francis, Smiciklas-Wright y Birch (2009) comprueban que existe una relación entre las bebidas azucaradas y el incremento en el IMC. Haworth et al. (2008) señalan que existen predictores genéticos que demuestran que el exceso de masa grasa en niños y adolescentes es estimado por herencia familiar. Duckworth, Tsukayama y Geier (2010) examinaron el efecto del autocontrol y el aumento de peso en 105 niños de 5to grado. Este estudio encontró una relación opuesta entre estas dos variables ya que a mayor autocontrol se reducían los valores de IMC.

Dentro de los principales factores que causan la obesidad y el sobrepeso encontramos un estilo de vida sedentario, definido como todas aquellas actividades que tienen una unidad de 1.0 a 1.5 de gasto energético metabólico (Pate, O'Neill y Lobelo, 2008). Algunos autores realizaron estudios para analizar la relación entre un comportamiento sedentario y el exceso de grasa corporal (Basterfield et al., 2012; Fisher, Hill, Webber, Purlow y Wardle, 2011; Mitchell, Pate, Beets y Nader, 2013). Basterfield et al. mencionan que, en niños de seis y siete años se encuentra una relación entre un comportamiento sedentario y un exceso de grasa corporal, evaluando durante dos años, midiendo el tiempo de vida sedentaria y el IMC. En los resultados de este estudio se encontró que existe una relación significativa en la vida sedentaria y el IMC, principalmente en las mujeres. Por otra parte, Mitchell, et al. analizaron el tiempo de sedentarismo en 789 niños de 9 años. Este estudio puso de manifiesto la relación positiva entre el tiempo de vida sedentaria y el aumento en el IMC. Wolch et al. (2011) realizaron un estudio con 3,173 niños de 9 y 10 años en la cual buscaron alguna relación entre los espacios recreativos y los cambios en el IMC durante 8 años. Como resultado obtuvieron que promover los programas recreativos tienen un efecto a largo plazo en el IMC, por lo tanto, no basta sólo con tener los espacios recreativos.

En México, las ENT tienen un impacto negativo sobre todas las poblaciones. Hasta el año 2012, el 14.5% de las muertes eran provocadas por diabetes mellitus, seguida por la enfermedad isquémica del corazón (12.6%). Por otra parte, las

enfermedades que más se han presentado en el 2012 son las enfermedades cardiovasculares y la diabetes (Manrique-Espinoza et al., 2013).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (ENSANUT Romero-Martínez et al, 2013) muestra que el motivo principal de servicios ambulatorios curativos son los síntomas de enfermedades respiratorias agudas (36% de los casos), seguidos de las problemáticas derivadas de diabetes, enfermedades cardiovasculares y obesidad sumando un 11.5% de las causas de consulta.

En esta misma encuesta se muestra que los niños en edades comprendidas entre 5 y 11 años presentan una prevalencia del 34% de la combinación de sobrepeso y obesidad, donde el primero representaba el 19.8% y la segunda se asentaba en el 14.6%. En el mismo rango de edad, las niñas presentaron una prevalencia total del 31.8% (20% sobrepeso, 11.8% obesidad), mientras que en niños se mostró una prevalencia de sobrepeso de 19.5% y 17.4% de obesidad. Para jóvenes de 12 a 19 años se presentan datos similares, encontrándose que el 23.7% y el 12.1% de las mujeres padecían respectivamente sobrepeso y obesidad. En cuanto a los varones, el 19.6% padecía sobrepeso y el 14.5% obesidad (Barquera, Campos-Nonato, Hernández-Barrera, Pedroza-Tobías y Rivera-Dommarco, 2013).

La ENSANUT 2016 (Shamah-Levy et al, 2018) mostró que los problemas de obesidad y sobrepeso continúan aumentando en niños en el rango de 5 a 11 años. El 32.8% (20.6% sobrepeso, 12.2% obesidad) de niñas y el 33.7% (15.4 sobrepeso 18.3% obesidad) presentaron prevalencia en sobrepeso y obesidad. Mientras que esta misma encuesta evaluó la cantidad de AF realizada en esta población. Los resultados mostraron que un 80% de la población infantil no cumple con las recomendaciones para la salud.

Actualmente, la salud física de los niños mexicanos se ha visto afectada por la inactividad, que ha causado un incremento de hábitos sedentarios, llevando a la población infantil a grados muy elevados de sobrepeso y obesidad (Martínez-López, Fernández, Sánchez y Granados, 2009). Un estudio reciente demostró que, al tener una dieta muy similar, la vida sedentaria afecta negativamente la composición corporal de los niños, creando la diferencia entre niños con un peso normal y niños con sobrepeso (Vilchis-Gil, Galván-Portillo, Klünder-Klünder, Cruz y Flores-Huerta,

2015).

Es evidente que la AF no puede ser el único factor para la disminución de los índices de sobrepeso y obesidad en jóvenes. Por ejemplo, tener una alimentación saludable aporta beneficios importantes en la salud, aún más si ésta se combina con un estilo de vida activo (Doak, Visscher, Renders y Seindell, 2006). De hecho, una buena nutrición junto con la AF es capaz de prevenir o contrarrestar la obesidad (Hills, Andersen y Byrne, 2011). No obstante, determinar cambios en los hábitos nutricionales es muy complicado debido a que a menudo estos están radicados en cuestiones culturales, sociales y económicas y dependen en larga parte de la voluntad y posibilidad de las familias (Troncoso y Amaya, 2009). Por otro lado, la AF representa un método más sencillo y viable de intervención para la mejora de la salud de los jóvenes, especialmente cuando se proponga en un entorno seguro como las escuelas. La AF llevada a cabo en la fase de crecimiento es de gran ayuda para prevenir problemáticas relacionadas con el sedentarismo, la obesidad y las ENT en edad adulta (OMS, 2017).

**Salud psicofísica.** La OMS (1948) señala que la salud se constituye de tres componentes principalmente, la salud física, psicológica y social. Este estudio se enfoca en dos de estos tres componentes, es decir la salud física y la salud psicológica.

**Salud física.** El Colegio Americano de Medicina Deportiva (American College of Sports Medicine [ACSM], 2013) menciona que la salud física se compone de varios elementos claves, entre ellos la resistencia cardiorrespiratoria, la composición corporal, la flexibilidad, la fuerza muscular y la resistencia muscular.

**Estado antropométrico.** La composición corporal es uno de los aspectos básicos que se relacionan con la salud física. Los métodos para conocer la composición corporal son muy diversos y dependen en larga parte del objetivo de su aplicación. La antropometría es uno de los métodos que se emplean para este fin ya que a través de ella se realiza la medición del tamaño corporal, el peso y las proporciones, que constituyen indicadores sensibles de la salud, del desarrollo y del crecimiento en niños y jóvenes (Suverza y Haua, 2009).

El Índice de Masa Corporal (IMC) y la Circunferencia de Cintura (CC) representan indicadores antropométricos de los más conocidos y empleados tanto en estudios anteriores como en investigaciones recientes, con el fin de evaluar el riesgo de ENT causados por la obesidad y el sobre peso.

El IMC es una forma de evaluar la composición corporal. Se realiza a través del cálculo de la masa sobre la estatura al cuadrado (Quetelet, 1835). El IMC se ha utilizado en diferentes investigaciones para evaluar los beneficios de programas de AF (Parra-Sánchez et. al., 2015; Romero, Márquez-Rosa, Bernal, Camberos y de Paz, 2015). Este indicador es de los más utilizados para identificar problemas de obesidad y sobrepeso, aunque recientemente se ha reconocido que es limitado por su incapacidad de describir la distribución de la adiposidad (Canda, 2017; Moreno, 2017). Brito-Zurita et al. (2014) analizaron a una población infantil del noroeste de México con edades entre seis y 12 años, obteniendo una tabla de referencia, que puede ser utilizada para futuros estudios (Tabla 1).

Tabla 1

*IMC en niños y niñas de 8 a 12 años*

Edad (años/meses)	Niños				Niñas			
	Desnutrición moderada $\geq -3$ a $< -2$ DT (IMC)	Normal $\geq -2$ a $\leq +1$ DT (IMC)	Sobrepeso $> +1$ a $\leq +2$ DT (IMC)	Obesidad $> +2$ DT (IMC)	Desnutrición moderada $\geq -3$ a $< -2$ DT (IMC)	Normal $\geq$ $-2$ a $\leq +1$ DT (IMC)	Sobrepeso $> +1$ a $\leq +2$ DT (IMC)	Obesidad $>$ $+2$ DT (IMC)
8/00	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
9/00	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
10/00	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
11/00	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
12/00	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; DT = Desviación Estándar. Adaptado de “Medidas antropométricas en la población infantil urbana de 6 a 12 años del noreste de México”, por O. Brito-Zurita, J. López-Leal, O. Armenta-Llanes, B. Jorge Placencia, A. Domínguez-Banda, M. López-Morales...y E. Sabag-Ruiz, 2014, *Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social*, 52, p. 524-541.

Puig et al. (2014) mencionan que el IMC por si solo es cuestionable ya que no distingue entre masa adiposa y masa muscular y ello podría conducir a presunciones incorrectas en la asociación entre obesidad y mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca. Estos autores también mencionan que el aumento de la CC es el marcador más específico de obesidad central. Por ende, en años recientes los investigadores y profesionales en antropometría han propuesto usar una combinación de estos dos indicadores, IMC y CC, con el fin de obtener datos más precisos y detallados (Ariza et al., 2015; Kiekkas et al. 2016). La CC es un indicador de masa abdominal el cual se ha determinado que tiene una correlación con el porcentaje de masa grasa corporal y es utilizado como indicador significativo de adiposidad en la zona central del cuerpo en niños (Cossio-Bolaños, Pablos y Arrunda, 2012). El protocolo de medición es tomar el punto más estrecho entre el borde inferior costal y la cresta iliaca y colocar la cinta métrica alrededor del tronco (Marfell-Jones, Stewart y de Raider, 2012). La CC también es utilizada como predictor de varias ENT como la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, que se asocia a mayor riesgo cardiovascular (Wu, Huang, Lei y Yang, 2016). Existen percentiles de referencia en niños utilizados en México estas referencias mencionan que el percentil 90 o mayor es el que representa un riesgo para la salud (Arjona-Villicaña, Gómez-Díaz y Aguilar-Salinas, 2008; Tabla 2)

Tabla 2

*Circunferencia de cintura en niños y niñas según la y edad*

<i>Edad en años (niños y niñas)</i>	<i>Niños</i>				<i>Niñas</i>			
	<i>p25</i>	<i>p50</i>	<i>p75</i>	<i>p90</i>	<i>p25</i>	<i>p50</i>	<i>p75</i>	<i>p90</i>
<i>8</i>	<i>56</i>	<i>64.5</i>	<i>70</i>	<i>74.7</i>	<i>60</i>	<i>66</i>	<i>74.5</i>	<i>80.2</i>
<i>9</i>	<i>60.75</i>	<i>67</i>	<i>79</i>	<i>85</i>	<i>56.25</i>	<i>66</i>	<i>72.75</i>	<i>79</i>
<i>10</i>	<i>61.5</i>	<i>68</i>	<i>78.5</i>	<i>87.2</i>	<i>58</i>	<i>65</i>	<i>76</i>	<i>87</i>
<i>11y más</i>	<i>66.75</i>	<i>81.5</i>	<i>91.5</i>	<i>97.1</i>	<i>61.5</i>	<i>70</i>	<i>83</i>	<i>90</i>

*Nota.* p25 = porcentual 25%; p50 = porcentual 59%; p75 = porcentual 75%; p90 = porcentual 90. Adaptado de “Controversias en el diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas” por R. D. Arjona-Villicaña, R. A. Gómez-Díaz y C. A. Aguilar-Salinas, 2008, *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 65 (6), p. 488–501.

Cedeño et al. (2015) realizaron un estudio con 105 trabajadores a los que evaluaron durante dos años la CC, el IMC diferentes pliegues cutáneos y la presión arterial en la cual descubrieron una mayor correlación en la CC con el riesgo cardiometabólico. Ferreira Agüero et al. (2016) evaluaron a 112 estudiantes con una media de 24.8 años para conocer el riesgo de hipertensión arterial, utilizando el IMC y la CC como parámetros principales. De igual manera, Romero-Velarde et al. (2013) realizaron un estudio con niños y adolescentes realizando un análisis bioquímico y tomando la presión arterial. Los autores encontraron una correlación positiva entre IMC y CC con presión arterial, insulina y HOMA-IR. Además, estos últimos dos mostraron una correlación más estrecha con la CC que con el IMC. Kramer et al. (2016) evaluaron a más de 26 mil adultos de 45 años con enfermedades renales y lo relacionaron con el IMC y la CC descubriendo que estos dos indicadores tienen una alta correlación con el riesgo de contraer enfermedad renal en una etapa terminal. Otro estudio analizó la relación entre el IMC y la CC con el cáncer colorrectal, realizando un análisis con 4500 adultos en el cual demostraron un aumento en el riesgo para aquellos que no se encontraban en niveles saludables de IMC y CC (Gathirua-Mwangi et al., 2017).

Albrecht, Mayer-Davis y Popkin (2017) utilizan el IMC y la CC para hacer un análisis con 12,614 personas con diabetes de entre 20 y 74 años descubriendo que la prevalencia de la diabetes tipo II y III aumentó con el tiempo en personas con obesidad. Además, menciona que el resto de las medidas antropométricas no muestran los aumentos temporales en la prediabetes. Domínguez-Reyez et al. (2017) realizaron un estudio con 490 personas de entre 27 y 46 años a los cuales se les realizaron medidas antropométricas y parámetros bioquímicos. En este estudio se halló que la CC fue el mejor predictor de las medidas antropométricas para presentar uno o más factores de riesgo metabólico seguido del IMC sin importar si son hombres o mujeres. Pajuelo, Sánchez, Álvarez, Tarqui y Bustamante (2016) evaluaron a 8,236 adolescentes en Perú utilizando el percentil 90 de la CC como método principal para estimar el nivel de riesgo cardiovascular mostrando un 12% de la muestra en un riesgo de padecer algún problema cardiovascular.

Además de los datos antropométricos existen otras variables que ayudan a conocer los niveles de salud

**Condición física.** Se entiende por condición física la capacidad que tiene una persona para realizar ejercicio físico. Este concepto trata de reunir las capacidades físicas que una persona requiere para la práctica del ejercicio (Ortega, Ruiz y Castillo, 2013). La condición física no sólo ayuda a la disminución de riesgo de morbilidad y mortalidad causado por ENT, si no también se ha demostrado que la calidad de vida de las personas mejora al incrementar dicha capacidad (Peterson et. al., 2009). Entre los factores que componen la condición física directamente relacionados con la salud, la ACSM (2013) menciona la flexibilidad, la fuerza y la resistencia cardiorrespiratoria (Weisstaub, 2015).

**Fuerza.** La fuerza es la capacidad que tienen los músculos para producir tensión al activarse o contraerse (González y Gorostiaga, 2002). Por otra parte, la ACSM (2013) define la fuerza muscular como el máximo esfuerzo producido por un musculo en específico o un grupo muscular. Además, la ACSM menciona la resistencia muscular como la capacidad de un grupo muscular de mantener ejecutando contracciones durante un periodo de tiempo suficiente para causar fatiga muscular o mantener un porcentaje de contracción máxima voluntaria durante un tiempo en específico. Mejorar la fuerza es un factor que puede ayudar a prevenir algunas enfermedades que se producen principalmente en adultos (Gomes y Ferreira, 2014). Colón, Collado y Cuevas (2014) realizaron ejercicios de fuerza en adultos mayores para retrasar la sarcopenia y los eventos relacionados a esta condición. Este mismo estudio menciona que el entrenamiento de fuerza beneficia en evitar caídas y el deterioro cognitivo.

Barbieri y Zaccagni (2013) mencionan que el entrenamiento de fuerza en niños o adolescentes no implicaba mayor riesgo al que podría dar cualquier otra disciplina deportiva. Por otra parte, mencionan los beneficios del entrenamiento muscular en estas edades, es decir aumentar las habilidades motrices básicas, como la coordinación, fuerza y flexibilidad y además mejorar la composición corporal, disminuir la masa grasa y aumentar la salud de los huesos. Un estudio reciente que demuestran los beneficios de la fuerza para la salud reduciendo el riesgo de enfermedades cardio metabólicas en niños (Rioux et al., 2017). Por otra parte, Haraldstad et al. (2017) demuestra que un entrenamiento de fuerza ayuda a mejorar significativamente la salud y la calidad de vida. De manera similar, Oh et al. (2017) mencionan que un trabajo de fuerza utilizando bandas elásticas puede mejorar considerablemente la salud y la calidad de vida.

*Resistencia.* La resistencia cardiorrespiratoria es la capacidad que tiene el sistema respiratorio y circulatorio para recuperarse (Rodríguez, 1995). Gollnick y Hermansen (1973) descubrieron que después de dos semanas de entrenamiento de resistencia se observa un aumento en el volumen máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ), hubo un aumento de la superficie en las fibras lentas respecto a las rápidas aumentó mejorando con esto su fuerza. Algunos autores recientemente mencionan que una mayor resistencia cardiorrespiratoria permite el incremento de la salud ya que mejora los valores de colesterol, presión sanguínea y glucosa en la sangre (Bachmann et al., 2015; Willis et al., 2015).

Corte de Araujo et al. (2012) indican que mejorar la resistencia ayuda a reducir los niveles de grasa corporal, además del ascenso en el  $VO_{2max}$ , la frecuencia cardiaca y la recuperación. Gillen et al. (2016) menciona la importancia del entrenamiento de resistencia a través de intervalos para optimizar los índices de salud cardio metabólica. Además, sugiere que este entrenamiento tiene los mismos beneficios que el entrenamiento tradicional de resistencia. Por otra parte, el entrenamiento de resistencia cardiorrespiratoria también tiene mejora para personas con problemas pulmonares.

*Flexibilidad.* La flexibilidad es un factor de la salud que se relaciona con la amplitud de movimiento disponible en una articulación (Caspersen, Powell y Christenson, 1985). La flexibilidad tiene algunos beneficios, dentro de los cuales sobresalen algunos como: a) aumenta la temperatura muscular; b) disminución del dolor, c) mejora el rango de movimiento de una articulación, d) aumenta la tolerancia al estiramiento; e) reducción del riesgo de lesiones (Ayala y Sainz, 2008; Bandy, Irion y Briggler, 1997; Gajdosik, Giuliani y Bohannon, 1990; Halbertsma, van Bolhuis y Göeken, 1996; Hartig y Henderson, 1999; Henricson et al., 1984; Magnusson, 1998; Magnusson et al., 1995; Magnusson, Simonsen, Aagaard, Sorensen y Kjaer, 1996; Murphy, 1991; Sainz, 2009; Shellock y Prentice, 1985).

Existen distintas investigaciones donde se hace evidente el rol de la flexibilidad como componente de la salud, a la vez que se utiliza como medio para medirla o comprobar su mejora al utilizar programas de AF en niños y adolescentes (Plowman, 2014; Ramírez-Vélez, Rodrigues-Bezerra, Correa-Butista, Izquierdo y Lobelo, 2015). Milanović, Pantelic, Sporis Mohr y Krusturup (2015) mencionan a la flexibilidad como una de las variables que inciden en la mejora de la salud. En dicho estudio se realizó una intervención basada en el fútbol soccer, por medio de la cual se obtuvieron resultados positivos al compararlos con corredores aficionados. Recientemente, Silva et al. (2017) evaluaron la flexibilidad como uno de los componentes principales de la salud física en la salud de diabéticos.

***La salud mental.*** La OMS (2013) define la salud mental no sólo como la ausencia de trastornos mentales sino también como un estado de bienestar en el cual el individuo es consciente de sus propias capacidades, puede afrontar las tensiones normales de la vida, puede trabajar de forma productiva y fructífera y es capaz de hacer una contribución a su comunidad.

A mediados del siglo pasado no se hablaba de salud mental ya que esto no existía, solamente se hablaba de enfermedad mental y las distintas enfermedades que podría tener alguna persona (Antaramian, 2015). En 2001, Greenspoon y Saklofske introdujeron un modelo explicativo en el que no sólo se incluía el concepto de enfermedad, sino también de salud mental. Este modelo es

conocido como Modelo Dual de la Salud Mental de Dos Factores (Dual-Factor Model of Mental Health [DFM]), caracterizado por dos factores principales: la buena salud mental y la psicopatología.

*Buena salud mental.* La buena salud mental es caracterizada por dos variables psicológicas positivas, es decir bienestar psicológico y autoestima ya ampliamente estudiadas en diferentes investigaciones anteriores (Biddle y Asare, 2011; Rodríguez-Hernández, Cruz-Sánchez, Feu y Martínez-Santos, 2011).

*Bienestar psicológico.* El bienestar psicológico es definido por algunos autores como satisfacción por la vida (García, Corral-Verdugo y Benavides, 2015). Algunos autores también comentan que el bienestar representa la percepción individual de cómo una persona se siente en un determinado momento (Atienza, Pons, Balaguer y García-Merita, 2000; Cabañero et al., 2004; Diener, 1984; Veenhoven, 1994).

El bienestar psicológico es un constructo que incorpora indicadores positivos de salud mental más allá de la ausencia de factores negativos (Antaramian, 2015). Este constructo tiene altos niveles de emoción positiva y bajos niveles de emoción negativa. La satisfacción de vida es un componente cognitivo del bienestar subjetivo que incluye una valoración global del individuo acerca de su calidad de vida (Diener, 1984)

Existe evidencia que indica que el bienestar subjetivo tiene un efecto positivo en diferentes áreas de la persona. Específicamente, un nivel positivo de bienestar puede elevar la calidad de las relaciones sociales e incrementar la satisfacción de las relaciones (de Juanas Oliva, Mendizábal, Rosario y Navarro Asencio, 2013). Las personas con un nivel de bienestar subjetivo positivo también llegan a tener mejores entrevistas de trabajo y sus trabajos son calificados como buenos por sus supervisores (Arocena, Ceballos y Rezola, 2014). El bienestar subjetivo también mejora la salud física e incrementa la longevidad de las personas (Garrido, García, Flores y de Mier, 2012). Hill (2017) encontró una relación entre obesidad y deterioro del bienestar psicológico en poblaciones infantiles esto debido a todo el contexto que los rodea en el ámbito social ya que existe un mayor número de niño con sobrepeso que sufren de

problemas de humillación por compañeros.

*Autoestima.* Rosenberg (1965) propuso una definición de autoestima que en la actualidad se sigue utilizando: autoestima es una actitud integral que tiene la persona sobre sí misma, que puede ser positiva o negativa. Cuando la autoestima es negativa, se asocia con trastornos de personalidad y síntomas psicopatológicos (Erol, Tropack y Yazici, 2002); por otro lado, la autoestima positiva es la que más se relaciona con un buen estado de salud mental (Suarez y Mendoza, 2014).

Arenas y Martínez (2015) analizaron la autoestima con la imagen corporal en niños mexicanos de 8 a 11 años con problemas de obesidad mostrando que existe aquellos niños que tenían problemas de obesidad en su mayoría (94%) también tenían problemas de autoestima al igual que una relación con la imagen corporal. Abril-Valdez et al. (2012) hallaron que la autoestima puede mejorar al realizar una intervención al incrementar sus conocimientos en la alimentación, actividad física entre otras, esto aplicado en una primaria en México. De igual manera otro estudio realizado en 231 niñas de entre 10 y 13 años de la Ciudad de México a los que se dividió en diferentes grupos según su insatisfacción corporal y se les aplicó una prueba de autoestima y una escala de depresión, llegando a la conclusión que entre menor autoestima existe una mayor insatisfacción corporal y depresión en niños mexicanos de primaria (Contreras-Valdez, Hernández-Guzmán y Freyre, 2016). Otro estudio realizado a 264 mexicanos descubre una relación con el IMC y el autoconcepto demostrando que entre mayor sea el valor encontrado del IMC en el individuo, menores son el autoconcepto y en la autoestima (Linares-Manrique et al., 2016).

*Psicopatología.* La psicopatología, o enfermedad mental, hace referencias a las enfermedades mentales. Se ha definido como una ciencia que se dedica a estudiar las desviaciones patológicas de la vida psíquica (Dorsch, 1976). Por otra parte, ésta es también definida como el estudio sistemático y científico de la etiología, sintomatología y procesos de la conducta anormal (Lemos, 2000). Este problema se ha encontrado en cualquier ámbito, incluso en personas que practican constantemente deporte (Romero, Zapata, Brustad, García y Aguayo,

2013). Los elementos que constituyen esta dimensión son la ansiedad y el estrés, cuya relación con la psicopatología está ampliamente demostrada en literatura (Colorado y Mendoza, 2014; Silove et al., 2015).

*Ansiedad.* Una de las variables más influyentes de la psicopatología es la ansiedad. Spielberger, Pollans y Worden (1984) definieron la ansiedad como una reacción emocional en la cual aparecen sentimientos de tensión, aprehensión, nerviosismo e inquietud, que producen la activación o la descarga del sistema nervioso autónomo. Vázquez et al. (2015) menciona la división del ansiedad en diferentes factores, entre ellos el factor subjetivo, el cual indica como una persona percibe la ansiedad; el neurofisiológico, que concierne sensaciones físicas que una persona percibe en eventos de ansiedad, como hormigueos, temblores, entumecimiento etc.; el autonómico, que incorpora todas aquellas percepciones que acompañan a un estado ansioso, por ejemplo sensación de ahogo, taquicardia o dificultades para respirar; y por último, síntomas vasomotores que son sensaciones de calor, sudor y rubor facial.

Guajardo y Flores (2013) encontraron una relación entre los niveles de sobrepeso u obesidad con los niveles de ansiedad. Parker et al. (2016) compararon una intervención psicológica con un programa de AF para reducir los niveles de ansiedad, teniendo resultados satisfactorios para ambos, pero se obtuvo una reducción de ansiedad mayor con el programa de actividad física. Brown, Kroenke, Theobald, Wu y Tu (2010) mencionan que la ansiedad tiene una asociación fuerte con la salud mental por lo tanto se puede utilizar para evaluaciones o para lograr mejorar la salud mental. Además, Gudmundsson et al. (2006) menciona que detectar los niveles de ansiedad ayuda a identificar personas con niveles bajos de calidad de vida y puede necesitar apoyo psicológico.

*Estrés.* El estrés se define como demandas frustrantes que afectan la estabilidad de la persona (Kanner, Coyne, Schaefer y Lazarus, 1981). Colligan y Higgins (2006) definen el estrés como el cambio físico o psicológico que tiene una persona en respuesta a una situación que representa una amenaza, conocida como “estresor”. Los mismos autores también proponen una

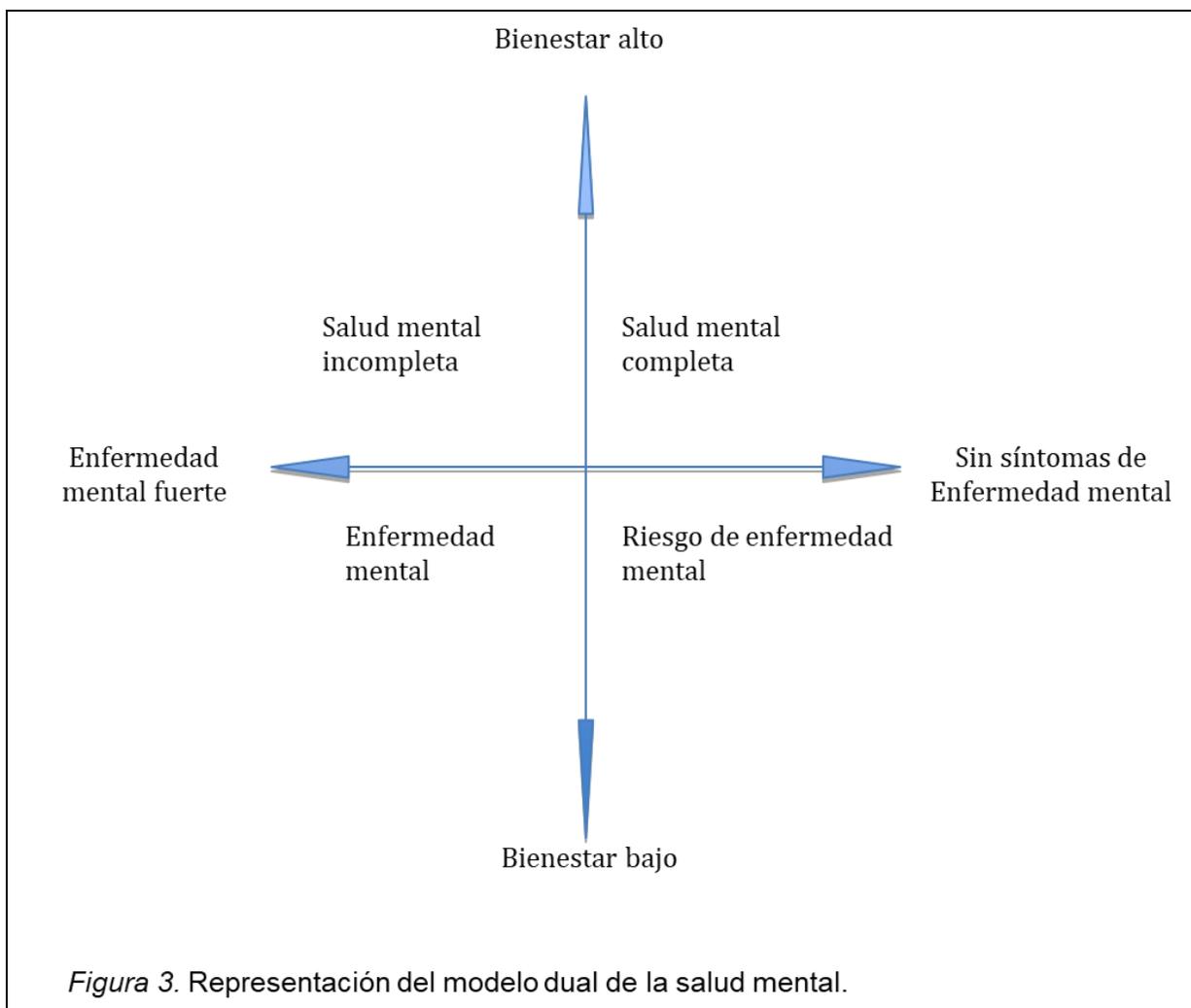
clasificación del estrés: el estrés positivo, o “eustres”, en el cual la persona percibe un evento estresor como algo positivo o algo retador; y el estrés negativo, o “distrés”, que interviene cuando una persona reacciona de manera negativa a un estresor. Otros autores proponen una clasificación diferente, poniendo de manifiesto la presencia un estrés agudo y un estrés crónico (Planes, 1992). Planes menciona que el estrés agudo determina una respuesta fisiológica nerviosa para enfrentar con éxito una situación, caracterizada por un incremento en la secreción de adrenalina.

Por otra parte, el autor menciona que el estrés crónico es producido principalmente por repeticiones de episodios de estrés. Al igual que todas las variables anteriores relacionadas a la salud mental, el estrés es una variable que se ha estudiado poco en niños. Por otra parte, Trianes et al. (2009) mencionan que existen múltiples factores estresantes dentro de los cuales se encuentran enfermedades, violencia familiar, preocupaciones por la aceptación grupal, imagen corporal, los estudios, calificaciones académicas y presiones por sobre salir en el ámbito escolar. Tal como para la ansiedad, se ha hallado una relación estrecha de esta variable con la obesidad o el sobrepeso (Pompa y Meza, 2017). Michels et al. (2015) realizaron un estudio en 312 niños de 5 a 12 años, en el cual evaluaron durante dos años el estilo de vida y el nivel de estrés demostrando que el estrés influye fuertemente haciendo que aumentaran su alimentación provocando un posible sobrepeso. Shin, Lee y Ham (2016) realizaron un estudio con 800 niños en los cuales descubrieron que el nivel de estrés infantil se puede relacionar fuertemente con la desesperanza y la falta de vinculación de los padres. Tanenbaum et al. (2017) realizaron un estudio longitudinal con 2,179 niños en china en la cual evaluaron su nivel de sobrepeso y el nivel de estrés, se encontró una fuerte relación entre altos niveles de estrés y altos niveles de sobrepeso, incluso se encontró una mayor probabilidad de sobrepeso en niñas. Briones, Vega, López y Suarez (2014) realizaron un estudio en niños mexicanos de 9 y 10 años donde evaluaron el nivel de estrés encontrando un alto porcentaje de estrés (43.1%) notando un mayor número de niñas que niños estresados.

Keyes (2005) probó el DFM mediante un análisis factorial confirmatorio en

el que colocó variables positivas y negativas en una sola dimensión, mientras que en otro colocaba los dos factores como constructos distintos pero correlacionados. Los resultados mostraban que el modelo de dos factores era significativamente mejor, sugiriendo por lo tanto tomar estas variables como dos constructos separados en lugar de opuestos. En base a esto, el modelo propone cuatro posibles perfiles para la descripción de la salud mental de una persona. Estos perfiles van de una buena salud mental a la enfermedad mental.

Las variables de salud mental y de psicopatología se combinan para formar cuatro cuadrantes emergentes (Figura 3). El primer cuadrante contiene sujetos con alta psicopatología y bajo bienestar subjetivo. Estos sujetos son catalogados como “angustiados” en la escala del DFM. Aquellas personas que se encuentren en este cuadrante tienen una elevada probabilidad de padecer una grave enfermedad mental. El segundo cuadrante incluye individuos que reportan altos niveles de psicopatología y de bienestar subjetivo. Estas personas son catalogadas como “externamente inadaptadas”, lo que significa que podrían tener un mayor riesgo de sufrir alguna enfermedad mental. Estos dos grupos representan personas que son típicamente identificadas como perturbadas emocionalmente o con conductas desordenadas, de acuerdo con la evaluación tradicional de salud mental basada solamente en las dimensiones de enfermedad mental. Sin embargo, el DFM propone dos grupos más, como mencionamos anteriormente. El tercer cuadrante es compuesto por personas con un nivel bajo de psicopatología y un alto nivel de bienestar subjetivo. Las personas en este grupo son catalogadas como “bien adaptadas”, es decir tienen una salud mental completa. Por último, en el cuarto cuadrante se encuentran aquellos individuos con bajo nivel de psicopatología y bajo nivel de bienestar subjetivo. Este cuadrante incorpora a las personas catalogadas como “insatisfechas”, con niveles reducidos de salud mental. Esta categoría no está contemplada en la proyección tradicional de salud mental (Antaramian, Huebner, Hills y Valois, 2010; Suldo y Shuafer, 2008).



Existen varios estudios de investigación en la aplicación del DFM en niños y en adolescentes (Antaramian et al. 2010; Greenspoon y Saklofske, 2001; Lyons, Huebner, Hills y Shinkareva, 2012; Suldo y Shaffer, 2008). Antaramian et al. (2010) realizaron un estudio con 414 estudiantes de 7mo y 8vo grado en la cual encontró el 67% de los sujetos se encontraba en una salud mental positiva aproximadamente. El 8% se encontraba en un estado de vulnerable. El 17% se encontraba con dificultades, pero con buen estado de bienestar. Solo el 8 % se encontraba en un estado negativo de salud mental. Lyons et al. (2012) analizaron si existía alguna relación entre la salud mental y los resultados académicos. En los resultados encontró que los estudiantes que se encontraban en el grupo de salud mental positiva tenían buenos resultados académicos. Mientras que los

alumnos que estaban con un bajo nivel de bienestar y bajo nivel de psicopatología tenía diferencias significativas con el grupo con alta salud mental. Lo mismo ocurría con los otros dos grupos.

Suldo y Shaffer (2008) realizaron un estudio en 349 estudiantes de la edad de 10 a 16 años. Descubrieron que el 57% tenía una buena salud mental. El 13% no se encontraba en riesgo de salud mental, pero se encontraban con resultados bajos de bienestar, mencionan que ellos deberían tener algún tipo de tratamiento, pero los psicólogos tradicionales no lo agregan dentro de la psicopatología. Otro 13% se encontraba con cierta psicopatología, pero con un bienestar positivo. Y por último el 17% sufría de psicopatologías y bajos niveles de bienestar. Antaramian (2015) evaluó 561 estudiantes de universidad. En los resultados encontró que el 47.4% se encontraba en un buen estado de salud mental. El 26% se encontraba en riesgo, esto es, con bajo grado de bienestar y bajo grado de psicopatología. El 5.6% se salud mental incompleta, quiere decir que se encontraba con alto grado de psicopatología y alto grado de bienestar. Y por último el 21% que se encontraba con enfermedad completa. En estos estudios los participantes fueron calificados basándose en que su bienestar fuera elevado o bajo y su nivel de psicopatología fuera alto o bajo creando así los 4 distintos grupos antes mencionados. Por lo tanto, el DFM se ha utilizado para detectar a niños y adolescentes con diferentes perfiles de salud mental (Antaramian et al., 2010, 2015; Greenspoon y Saklofke, 2001; Lyons et al., 2012; Suldo y Shaffer, 2008). Trompetter, Lamers, Westerhof, Fledderus y Bohlmeijer (2017) mencionan en su estudio que el uso de las variables negativas y positivas para la evaluación de la salud mental aporta un mejor resultado al compararlo con la clásica evaluación al utilizar solo los aspectos negativos o psicopatológicos.

Suldo, Thalji-Raitano, Kiefer y Ferron (2016) evaluaron estudiantes de secundaria utilizando el DFM como instrumento lo cual mostraba un grupo muy grande que se encontraba en salud mental completa y los relacionaron con los resultados académicos, salud física apoyo social y relaciones románticas y el desarrollo de la identidad. Estos resultados demostraron una relación entre una

salud mental completa con resultados positivos de estas variables. Además, aquellos que tenían resultados en problemas de salud mental se encontraron con resultados más bajos en estas mismas variables. Renshaw y Cohen (2014) utilizaron este modelo con estudiantes confirmando que el uso de este modelo para la evaluación da un resultado más completo de salud ya que se utilizan aspectos positivos que previo a este modelo no existían. De igual forma, Nichols y Graves (2018) mencionan que el usar este modelo da más fuerza a los resultados comparándolos con la evaluación tradicional basada únicamente en el aspecto negativo. Rose, Lindsey, Xiao, Finigan-Carr y Joe (2017) utilizaron estrés modelo recientemente para evaluar la salud mental en jóvenes. El estudio demostró una fuerte asociación entre la vinculación escolar y la salud mental. Es por esto por lo que una de las mejores formas de mejorar la salud es por medio de la actividad física (AF).

### **Actividad física**

La Actividad Física (AF) es definida por la OMS (2015) como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Este tipo de actividad puede tener diferentes beneficios hacia la salud si se realiza por un tiempo prolongado a una intensidad moderada-alta. Entre los beneficios que se han comprobado a través de estudios y prácticas de campo, se encuentran aquellos psicológicos y físicos.

En cuanto a los beneficios psicológicos, de la Cerda, Cervelló, Cocca y Viciano (2011) demostraron que al realizar AF es posible reducir los niveles de síntomas depresivos en pacientes diagnosticados con depresión moderada. Dunn et al. (2001) demostraron la reducción de los niveles de estrés en personas que realizaban actividad física. Kim et al. (2012) hallaron que los niveles de ansiedad, depresión y estrés eran menores cuando las personas realizaban de 2.5 a 7.5 horas de AF a la semana. González y Portolés (2014) demostraron que aquellas personas que practicaban AF obtenían medias académicas significativamente mayores en comparación con los que no practicaban. Sibley y Etnier (2002) hacen un análisis de la relación que existe entre procesos cognitivos y actividad física. Los autores

confirman ampliamente los beneficios que la práctica regular de AF tiene para el desarrollo cognitivo de los niños. Concluyen argumentando que los beneficios de la AF son bastante altos y que por ello es necesario que se adopten políticas para estimular la AF en esta población. Otros autores apoyan lo mencionado por los anteriores (González y Portolés, 2014).

Davis et al. (2011) han demostrado la influencia de la AF en la mejora de varios parámetros en el área cognitiva, incluyendo funciones ejecutivas (Angevaren Aufdemkampe, Verhaar, Aleman y Vanhees, 2008; Erikson y Kramer, 2009) y memoria (Flöel et al., 2010). Por otro lado, Larson (2008) afirma que la AF reduce el riesgo de padecer demencia. Estos hallazgos se confirmaron en otros estudios similares (Dwyer et al., 2001; Linder, 2002; Tremblay et al., 2000). Además, Sañudo et al. (2013) demostraron que aquellos pacientes con fibromialgia que practicaban AF moderada además de reducir los niveles de depresión también mejoraban su calidad de vida.

En cuanto al impacto de la AF sobre la salud física, Guillen-Peralta et al. (2015) encontraron que al realizar AF se reducen considerablemente los niveles de masa grasa y con esto disminuye el riesgo de padecer algunas enfermedades como diabetes o enfermedades cardíacas. McKinney et al. (2016) mencionan que el mantener un estilo de vida activo disminuye el riesgo de padecer alguna enfermedad crónica prematura. Algunas de las enfermedades que señalan son hipertensión, diabetes, cáncer, depresión y la función cognitiva. Algunos estudios recientes indican que diferentes tipos de AF pueden mejorar la salud cardiovascular. Aberg et al. (2015) mencionan que existen beneficios potenciales en el entrenamiento de fuerza muscular en jóvenes, que ayudan a prevenir problemas cardíacos que se presentan en la edad adulta. Por otra parte, Horner et al. (2015) proponen que el entrenamiento de resistencia puede reducir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en adolescentes con obesidad.

Además de la salud cardiovascular, Lavie et al. (2015) indican que existen múltiples evidencias de los beneficios de la AF aeróbica sobre la salud, reflejadas en la reducción de obesidad, la mejora de la densidad ósea y la reducción de enfermedades respiratorias. Por lo tanto, se podría sugerir que el realizar actividad

física disminuye el riesgo de contraer algunas Enfermedades No Transmisibles (ENT). Algunos autores obtuvieron resultados positivos en el análisis de adultos mayores y jóvenes que lograron disminuir el riesgo de ENT al realizar AF de forma constante y programada. Un estudio reciente de Gavric, Culafic y Markovic (2011) en el cual se evaluaron 92 personas entre 19 y 24 años demuestra que la AF puede reducir el riesgo de padecer ENT. Un estudio de Esteghamati et al. (2009) encontró una relación significativa inversa entre la AF y la resistencia a la insulina, demostrando con esto que al realizar AF moderada o intensa se pueden reducir los niveles de diabetes. Por lo tanto, es evidente que la actividad física puede ayudar a reducir el riesgo de tener alguna ENT. Se ha demostrado que a nivel infantil aquellos niños con problemas de obesidad o sobre peso pueden mantener o aumentar este problema para la edad adulta incluso el riesgo de mantener riesgo de obesidad es dos veces más alto que para los niños que no tienen obesidad (Aznar y Webster, 2006).

Además de los beneficios en la salud, la AF también ayuda a mejorar la calidad de vida. Gu, Chang y Solmon (2016) realizaron un estudio con 201 niños de escuelas primarias. Se usaron auto reportes de actividad física, podómetros, test de condición física y un cuestionario para evaluar la calidad de vida que valora funcionamiento físico y mental. Los resultados obtenidos en este estudio muestran una relación significativa entre la AF y las funciones físicas y mentales con relación a la calidad de vida. También se ha demostrado que la falta de AF afecta considerablemente la salud. Stensel, Gorely y Biddel (2008) muestran que aquellas personas que eran inactivas tenían un menor bienestar. A raíz de estos resultados, parece evidente que, si por un lado la AF aporta beneficios importantes a la salud individual y colectiva, por el otro el no realizarla puede afectar negativamente el bienestar de las personas.

Estos mismos beneficios se pueden obtener dentro de un entorno escolar, por medio de la Educación Física (EF). Varios estudios demuestran el impacto positivo de la EF sobre la salud cuando se lleven a cabo programas adecuados. Faigenbaum et al. (2015) examinaron la relación con la fuerza, resistencia cardiopulmonar y flexibilidad en un grupo de 41 niños de primaria ( $M_{edad} = 9.5$ ,  $DT$

= .03) encontrando mejoras en el grupo al que se le aplicó el programa de EF enfocado a la mejora de la condición física. Del mismo modo, Pesce, Faigenbaum, Crova, Marchetti y Bellucci (2012) demostraron mejorías similares en una población de 125 niños (10 y 11 años) en la cual se aplicó al grupo experimental un programa de EF durante 8 meses incrementando la condición física y habilidades motrices, mientras que el grupo control no tuvo mejoras. Por otra parte, Sollerhen y Ejilestsson (2008) analizaron los efectos en 132 niños de 6 a 9 años dándole seguimiento por tres años. De igual forma se dividió en un grupo control y un grupo experimental demostrando que el programa de EF durante tres años obtuvo beneficios en cuanto a fuerza, resistencia, habilidades motrices y mejora del índice de masa corporal (IMC), mientras que el grupo control no obtuvo beneficios significativos.

Boyle-Holmes et al. (2010) menciona los beneficios de un programa de EF enfocado en las habilidades motrices. El programa tuvo una duración de dos años, demostrando, a través de diferentes evaluaciones físicas, mejoras en la fuerza, resistencia y flexibilidad. Un estudio en 724 niños llevado a cabo en Alemania demostró los efectos de un programa de EF de la duración de un año en la reducción de la circunferencia de cintura (CC) de  $62.5 \pm 8.2$  a  $61.6 \pm 8.4$  y en el aumento del número de días por semana en que se realiza AF por una hora o más, de  $4.6 \pm 2.0$  a  $5.1 \pm 2.0$  (Siegrist, Lammel, Haller, Christle y Halle, 2013). Según un estudio de Morgan y Hansen (2008) en el cual se entrevistaron a profesores de EF para conocer su percepción de los beneficios de la AF, se demostró que estos son conscientes de los beneficios físicos, sociales, emocionales y cognitivos de los programas de EF.

A pesar de que la EF puede ser muy efectiva para la mejora de la salud, esto depende en gran parte de las características del profesor. La forma en que se dan las clases también es un factor importante para la mejora de la AF moderada o intensa (MVPA) y esto es un factor muy importante de los diferentes métodos y/o programas de EF (Lonsdale et. al., 2013). Taylor, Spray y Pearson (2014) realizaron un estudio con estudiantes de primaria de Reino Unido, en el cual se halló que existe una correlación significativa entre las variables de apoyo

psicológico, realizar actividad física por gusto, motivación, falta de motivación, AF y autoconcepto físico. Además, se encontró una correlación significativa entre la falta de motivación y la AF durante las clases de EF. Taylor et al. (2014) explicaban que esto es porque realizaban AF en otros contextos y las clases de EF no los motivaban por diferentes razones, entre ellas el profesor y sus compañeros de clase.

Gao, Chen y Stodden (2015) realizaron una comparación entre la AF en las clases de EF, en los recesos y la llevada a cabo por medio de videojuegos activos (exergames). Para las evaluaciones se utilizaron acelerómetros ActiGraph por 6 días de la semana, dentro de las cuales hubo 3 clases de EF, 3 clases de exergames y 6 recesos. Los resultados muestran que la mayoría de los niños realizan AF de moderada a intensa en el receso y en los videojuegos exergames. Jarani et al. (2016) pusieron a prueba dos diferentes programas de EF. El primero fue un programa de intervención el cual resaltaba la actividad física, incluyendo ejercicios de marcha para mejorar la velocidad. El segundo se enfocaba en diferentes juegos para mejorar las habilidades motrices. El estudio incluía un grupo control de alumnos realizando las clases de EF regulares. La investigación tuvo una duración de 5 meses, demostrando que ambos programas de EF mejoraban la salud de manera significativa. De hecho, comparado con el grupo control, el primer grupo obtuvo mejoras significativas en el aumento del Vo<sub>2</sub>max al igual que en la prueba de 10x5m shuttle run, además de mejora en características antropométricas como el IMC y el porcentaje de masa grasa. También el grupo de juegos obtuvo mejores resultados que el grupo control, tanto en el Vo<sub>2</sub> máx. como en la prueba de 10 x 5 shuttle run.

Gharib et al. (2015) menciona que el contexto de las clases de EF tiene influencia sobre el comportamiento de los alumnos y existen diferentes programas o modelos pedagógicos que se han utilizado en el contexto de la EF. Algunos de ellos han puesto de manifiesto buenos resultados en cuanto a la mejora de la salud en niños. Uno de ellos es el *Sport Education*, creado por Siedentop et. al. (1994). Este modelo se apoya en las características fundamentales del deporte institucionalizado a las que Siedentop confirió un

matiz educativo: temporada, afiliación, competición formal, registros sistemáticos, festividad y día de fiesta final. Un estudio llevado a cabo en España compara este modelo con el modelo tradicional en estudiantes de bachillerato. Los autores obtuvieron resultados favorables en cuanto a las metas de logro, necesidades psicológicas básicas y en deportividad (Méndez-Giménez, Fernández-Rio y Méndez-Alonso, 2015).

Otro programa, llamado *Teaching Games for Understanding*, es conocido por el desarrollo de juegos para elevar los niveles de AF y hacer las clases más dinámicas. Hay estudios en los que se ha comparado este modelo con el modelo tradicional, obteniéndose mejoras evidentes (Memmert, et al., 2015; Tallir, Musch, Lenoir y Valcke, 2004). No obstante, algunos autores se han dedicado a buscar la forma adecuada de evaluar este modelo ya que anteriormente su evaluación sólo fue parcial, por lo que los resultados positivos obtenidos en estudios anteriores podrían no ser totalmente fiables (Harvey, Cushion, Wegirs y Massa-Gonzalez, 2010; Kirk y MacPhail, 2002). Los citados solo son dos ejemplos de una variedad de propuestas educativas orientadas al desarrollo y promoción de la salud en el entorno escolar por medio de la EF. Entre ellas, una de las más conocidas y utilizadas en diferentes zonas del mundo es el Sports, Play, and Active Recreation for Kids (SPARK, Sallis et al., 1993).

## **SPARK**

El Sports, Play, and Active Recreation for Kids (SPARK) es un programa diseñado para la mejora de la salud. Cuenta con programas dirigidos a alumnos desde preescolar hasta grados universitarios, enfocados a la promoción de la AF dentro y fuera de las escuelas. Dentro del programa SPARK se encuentran actividades de mejora física, habilidades motrices y juegos (Sallis et al., 1997). El objetivo de SPARK es que los participantes disfruten de la AF y que desarrollen y mantengan niveles óptimos de la misma. Además, se busca que se desarrollen habilidades motrices. Esta mejora de las habilidades puede ofrecer experiencias exitosas. Todo lo anterior para que se mejore la motivación dentro de la AF y con esto los niveles de AF fuera de la escuela.

SPARK cuenta con nueve unidades deportivas que ayudan a mejorar la capacidad cardiovascular y las interacciones sociales de los niños utilizando juegos. Algunas actividades que regularmente se utilizan para estas edades que son de baja intensidad SPARK las modifica para elevar los niveles de intensidad de AF y mantener la clase con niveles de moderados o intenso. También tiene un programa de autogestión cuyo propósito es que los estudiantes aprendan habilidades de cambio para mantener lo aprendido de la AF. Todo esto no se puede lograr si el profesor no está capacitado. Por esta razón SPARK cuenta con un programa para el desarrollo profesional del profesor. De hecho, este programa fue diseñado para desarrollar la organización de clases y habilidades para la mejora en las indicaciones durante las sesiones de EF y para el programa de autogestión antes mencionado. Para esto se utiliza personal capacitado por los creadores del programa que educa a profesores con la práctica de actividades y métodos de enseñanza y los formadores proporcionan elogios y retroalimentación correctiva. Durante estas sesiones de entrenamiento, los profesores reciben asistencia en la planificación del programa.

SPARK cuenta con diferentes estrategias que ayudan a los profesores a cumplir los objetivos. Dentro de ellos, se encuentra el construir un entorno de aprendizaje positivo, en donde se hace hincapié en aspectos de seguridad, normas y habilidades sociales; organización y gestión en el que se toman en cuenta la organización del material, señales de inicio y fin y transiciones; se encuentran además sugerencias para mantener el comportamiento apropiado, dar instrucciones, crear retos, formar grupos y enseñar en equipo. En las actividades de mejora física, se encuentra danza aeróbica, juegos, saltar la cuerda. La diferenciación de los estímulos es determinada por la modulación de la intensidad, duración y complejidad de las actividades. Cada sesión comienza con una breve revisión de las habilidades o información presentada durante la sesión anterior y una discusión sobre el progreso de los alumnos en los objetivos de la actividad durante la semana anterior.

La sesión de SPARK se divide en dos partes, la primera de las cuales se enfoca en diferentes actividades para promover la condición física. Dentro de

estas actividades se encuentran circuitos de condición física, juegos como “persigue y atrapa”, saltos de cuerda, caminar, trotar y correr, juegos aeróbicos entre otros. La segunda parte de la sesión se enfoca en habilidades motrices, enfocadas en actividades deportivas o predeportivas como soccer, baile, voleibol, baloncesto, juegos cooperativos, entre otros.

El programa está diseñado para aprovechar la mayor cantidad de tiempo en actividades de diferente intensidad. Cuenta con alrededor de 20 actividades por cada uno de los enfoques. Además, cada una de estas actividades tiene diferentes dificultades que se van aplicando de forma progresiva, dependiendo del nivel de los alumnos, su ritmo de aprendizaje, así como de la edad y nivel escolar en las que se utilizan. Estas variantes permiten incrementar los estímulos facilitados a los alumnos durante el tiempo planificado. De esta manera, el alumno puede mejorar de forma progresiva sus habilidades (Tabla 3).

Tabla 3

*Ejemplo de la programación de SPARK*

Mes	Enfoque en condición física	Puntos importantes de habilidades motrices
1	Circuito de condición física	Juegos cooperativos
2	Persigue y atrapa	Soccer
3	Saltar la cuerda	Baile
4	Retos de orientación	Voleibol
5	Rutinas diarias	Acrobacias
6	Fitness colectivo	Basquetbol
7	caminar/trotar/correr	Disco volador
8	Bandas elásticas	Hockey
9	Juegos aeróbicos	Softbol
10	Retos de condición física	Futbol americano

Cada sesión tiene dos diferentes enfoques, con un formato similar. Cada sesión cuenta con un área para la preparación de la clase y las instrucciones que el maestro debe de dar a los alumnos, además de un gráfico que ayuda a la organización y algunos retos y consejos que ayudan a los alumnos a motivar y esforzarse más por hacer las actividades. En la Figura 4 se ve un ejemplo de lo anterior mencionado.



## El bombo cordial

JUEGO SAERÓBIOS

**Preparados**

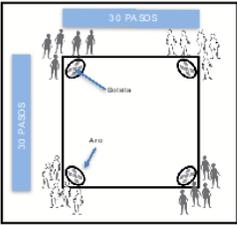
- 4 aros
- 1 bolista (u otro objeto) por alumno

**Listos**

- Cree un espacio de juego grande (30x30 pasos) con un aro en cada esquina.
- Estudiantes en 4 equipos, uno por esquina.
- Cada equipo tiene 1 bolista dentro del aro.

**Ya!**

1. El objetivo es recoger bolistas de otros aros y llevarlas a su propia casa (aro).
2. A la señal, caminen rápidamente hacia el aro de otro equipo, y recuperen una bolista. Lévenla a su aro, y repitan hasta la señal.
3. El equipo con el mayor número de bolistas anota 1 punto en este turno.
4. **Normas**
  - Sólo se puede agarrar 1 bolista a la vez.
  - Hay que ir al menos una vez a cada aro antes de volver a uno al que ya estuvieron.
  - Las bolistas se deben depositar en el aro, no lanzar.
  - No se puede defender el aro "casa".
5. (Juegue varios partidos cortos [12 minutos cada turno]. Cambie la forma de desplazarse en cada turno, desde formas más ligeras a otras más intensas. Reduzca los puntos por victoria).



**Retos**

- ¿De cuántos aros logran agarrar bolistas antes de la señal?
- ¿Qué te hace llegar a otro aro antes, caminando en zigzag, en curva, o derecho?

**Notas**

- Sólo agarran una bolista.
- Eviten golpearse con los demás

13

Figura 4. Ejemplo de la primera página de una actividad de SPARK.

La segunda página de cada actividad presenta un área llamada SPARK IT UP, que incluye y propone variantes de la actividad. También cuenta con diferente información de interés para que los alumnos aprendan aspectos de la historia de la humanidad, de higiene, nutrición y bienestar entre otros. Por último, dos áreas al final de la segunda página facilitan información sobre cuales aspectos físicos, cognitivos o sociales se desarrollan por medio de la actividad en

relación con los estándares determinados por la Secretaría de Educación y consejos sobre el desarrollo de esta, respectivamente. En la Figura 5 se ve un ejemplo de este contenido

## El bombo cordial

**\*SPARK\* IT UP!**

- **Wild card**  
(Antes de empezar, dígalas a los estudiantes que escogerá a una bolsita de un color específico para que sea la wild card. Al final del juego, comente cuál es el color elegido. Los equipos que lleven estas bolsitas puntúan doble.
- **Versión deportiva**  
(Use balones de fútbol, de basket, palos y pelotas de hockey, etc.). Esta vez, traerán las pelotas de otros aros al suyo, botándola.
- **Elección saludable**  
(Agregue pelotas ligeras y pesadas en cada aro). Lleve la grasa saludable (pelotas ligeras) de otros aros al suyo, y la no saludable (pelotas pesadas) de su aro al de otros. Enseñe a sus alumnos que la grasa saludable es colesterol HDL y la no saludable, LDL.

**Bien estar**

"Los quiero con todo mi corazón". "Sempre habló con el corazón". "Les doy mi corazón". El corazón tiene muchos usos importantes, pero ninguno más que el de hacer circular la sangre. Este órgano en forma de pera bombea sangre oxigenada a todas las partes del cuerpo, dándoles los nutrientes que necesitan. Cuiden su corazón. Coman bien, hagan ejercicio, duerman suficiente, no fumen.

**Estándares**

**Estándares Nacionales de EF**

**Habilidades/movimiento:**  
Habilidades espaciales

**Fitness**  
Resistencia cardiovascular

**Personal/Social:**  
Cooperación, aceptación de retos

**Tu estado** (Escribe aquí)

**Los consejos de Toño**

- Los estudiantes que agarren más de una bolsita, las deben regresar al aro donde estaban, y correr alrededor del área de juego antes de volver a jugar.

Notas

14

*Figura 5. Ejemplo de la segunda página de una actividad del programa SPARK.*

SPARK fue puesto a prueba por especialistas en EF de diferentes escuelas durante un periodo de cinco años. A raíz de ello, se demostró que el programa SPARK es efectivo, obteniendo resultados positivos en cuanto al tiempo dedicado a AF intensa en las clases de EF (McKenzie, Sallis, Kolody y Faucette, 1997). Además, la efectividad del programa SPARK ha sido puesta en comparación con el programa regular de EF demostrando que tiene mayores beneficios en habilidad locomotora y habilidades de control (Mostafavi, Ziaee, Akbari y Haji-Hosseini, 2013). En consecuencia, se propuso con éxito su difusión tanto dentro de Estados Unidos como en otros países. De hecho, este programa se ha distribuido en más de 350 escuelas de 14 estados de Estados Unidos de América (McKenzie, 2012).

Sallis et al. (1997) evaluaron el efecto de la aplicación del programa SPARK durante dos años. Se seleccionaron siete escuelas de manera aleatoria y se dividieron en tres grupos: un grupo control, uno aplicado por el profesor entrenado y otro por un especialista. Para la evaluación del programa se utilizaron auto-reportes de AF fuera de la escuela y acelerómetros. De acuerdo con los resultados obtenidos, en la escuela con el especialista se obtuvieron mejores resultados en las pruebas físicas, seguida de profesor con entrenamiento y por último la escuela control.

Verstraete, Cardon, de Clercq y de Bourdeaudhuij (2007) evaluaron el efecto de la aplicación del programa SPARK durante dos años en escuelas primarias de Bélgica. Se contaba con 16 escuelas que fueron seleccionadas aleatoriamente, de las cuales 8 escuelas de intervención y 8 escuelas de control. Para el pretest se logró evaluar 39 grupos de cuarto y quinto grado (20 del grupo de intervención, 203 niños y 209 niñas, 19 grupos de control, 289 niños y 190 niñas). Después de los dos años de intervención, participaron en el posttest 38 grupos (19 grupos de intervención, 196 niños y 203 niñas; 19 grupos de control 175 niños y 190 niñas). Todas las clases de EF fueron impartidas por un especialista. La evaluación se llevó a cabo por medio de acelerómetros Actigraph y de un sistema de observación llamado System for Observing Fitness Instruction Time (SOFIT), que evalúa la intensidad de la AF y el contexto de la clase. En

este estudio se obtuvieron mejoras significativas en el tiempo de intensidad de moderado e intenso. De la misma forma, en el contexto de la clase, se aumentó el porcentaje de tiempo invertido en la práctica de habilidades motrices y en juegos.

Lounsbery, McKenzie, Trost y Smith (2011) realizaron un estudio para conocer la satisfacción de los profesores de EF y de los directores de diferentes escuelas. Se incluyeron 154 escuelas, 75 que adoptaron el programa durante más de 2 años y 79 que no adoptaron el programa. Los resultados de las encuestas demuestran que los profesores de EF y los directores juegan un rol fundamental en la adopción del programa de EF. Además, los profesores de EF están más interesados que los directores en aprender acerca del programa. Se encontró también que los directores de las escuelas tienen limitantes al familiarizarse a fondo con los programas de EF. Por otra parte, los profesores de EF y los directores tienen una alta satisfacción con los programas de EF.

Mostafavi et al. (2013) realizaron un estudio en el cual se seleccionaron 90 niños de 4-6 años de 6 preescolares diferentes en Irán. Se utilizó una prueba de desarrollo motor llamada TGMD-2 la cual evalúa principalmente habilidades motrices como saltar, correr, trotar, así como habilidades de control como patear, atrapar, golpear una pelota entre otras. En este estudio se comparó un grupo al que se aplicó el programa SPARK, un segundo grupo que realizaba un programa de gimnasia y un tercer grupo que seguía la rutina normal de actividades. El programa se aplicó durante 8 semanas, con materiales y espacios adecuados y por profesores capacitados. Se halló que el grupo de SPARK tenía una mejoría significativa en las habilidades motrices en comparación con los dos grupos anteriores.

Nigg, Fleary, Eklund y Quitugua (2017) aplicaron este programa SPARK durante todo el año escolar a un grupo de estudiantes de primaria y secundaria en el cual se evaluó el tiempo de actividad física y el nivel de intensidad dentro de las clases de EF bajo el Sistema para observar el tiempo de instrucción de acondicionamiento físico (SOFIT). Los resultados revelaron un incremento en la intensidad de la actividad dentro de las clases, además un incremento en

actividades de acondicionamiento físico y juegos y el tiempo de instrucciones, observación o demostración de las aptitudes del maestro disminuyo, aumentando con esto el tiempo de actividad física dentro de la clase. Fu, Burns yang, Brusseau y Hannon (2017) realizaron un estudio en el cual separaron a un grupo de estudiantes de la clase de EF de manera aleatoria al cual se le aplicó el programa SPARK durante 9 semanas, teniendo el resto del grupo como control. Los resultados muestran que el grupo que realizó SPARK tiene mejoría en el contenido general de la clase teniendo un énfasis en el tiempo de actividad física comparado con el grupo de la clase normal de EF. Otro estudio aplico el programa SPARK en un grupo de 28 niños con autismo de 5 a 12 años y el programa se aplicó en 36 sesiones (3 sesiones por semana). El resultado muestra un aumento en la coordinación bilateral, el equilibrio y la interacción social entre los participantes (Najafabadi, Hemayattalab, Amir, Rezaii y Hafizi, 2018)

# MARCO METODOLÓGICO

## Capítulo 2. Marco Metodológico

En este capítulo se encuentra la metodología que se utilizó para la realización de cada estudio, además de la muestra e instrumentos utilizados.

### Diseño E1

El Estudio 1 (E1) tiene un diseño cuasi experimental con dos grupos (control y experimental) de tipo cuantitativo de modo que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento, en este caso, los grupos escolares (Sampieri, 2014). Se aplicó el programa SPARK durante dos meses para que los maestros se familiarizarán con el mismo ya que, como se mencionó previamente, no se encontró registros de su aplicación en México.

### Muestra

La población de estudio son los alumnos de dos primarias en turno matutino y vespertino del municipio de Monterrey. Puesto que la intervención se llevó a cabo en escuelas y por ende los estudiantes se encuentran en grupos naturales ya conformados (las clases), la selección de la muestra se realizó mediante uno de los enfoques más comunes en ciencias sociales, es decir, el muestreo no probabilístico por cuotas. Este tipo de muestreo toma en cuenta la imposibilidad de separar grupos preexistentes (los grupos-clase), de modo que, en lugar de enfocarse en la selección aleatoria de individuos, se seleccionan conglomerados enteros, o “cuotas” (en nuestro caso, las escuelas). Así pues, la muestra es determinada por todos los individuos elegibles para el estudio que se encuentren dentro de los conglomerados seleccionados. Las escuelas participantes se seleccionaron de acuerdo con una técnica no probabilística incidental ya que solo se pudieron incluir aquellas que autorizaron el desarrollo de esta investigación en sus instalaciones. Para establecer cuáles escuelas eran elegibles, consideramos los siguientes criterios de inclusión:

- Contar con cancha o áreas para la práctica de la actividad física
- Contar con material necesario para la aplicación del programa

- Contar con la disponibilidad de los maestros de EF, de los directores y de los inspectores escolares para participar en el programa

Puesto que el programa SPARK es específico para clases de EF y es dirigido a niños de cuarto a sexto grado de primaria, de modo de asegurar la participación exclusiva de aquellos alumnos que cumplieran con los requisitos de la investigación se agregó una segunda lista de criterios de inclusión que se muestran a continuación:

- Cursar el cuarto o quinto grado
- Estar autorizado a llevar a cabo actividad física

Se obtuvo una muestra total de 223 sujetos con edad media de 9.32 años ( $\pm 0.762$ ), estatura media de 135.25 cm ( $\pm 7.28$ ) y peso medio de 36.06 ( $\pm 11.00$ ). Los participantes fueron distribuidos al azar en un grupo experimental (GE), al que se aplicó el programa SPARK en la fase de implementación de la investigación y un grupo control (GC), que siguió con las actividades regularmente planificadas para las clases de EF. Además, se realizó una división entre grupos matutinos y vespertinos ya que la rutina de los alumnos en cada turno puede ser muy distinta y por ende puede incidir en los resultados finales del estudio. Una descripción más detallada de las características de la muestra final en el grupo experimental se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Experimental (E1)*

Turno	Género	<i>n</i>	Edad	Peso	Estatura
			<i>M ± DT</i>	<i>M ± DT</i>	<i>M ± DT</i>
Matutino	Masculino	36	9.50±.69	35.84±11.18	134.46±6.38
	Femenino	29	9.17±.71	35.63±9.76	135.43±8.01
	Total	65	9.35±.717	35.75±10.489	134.89±7.11
Vespertino	Masculino	45	9.22±.74	33.80±9.67	134.30± 6.69
	Femenino	27	9.22±.75	35.10±10.20	134.44±6.97
	Total	72	9.22±.74	34.29±9.82	134.36±6.75
Total		137	9.28±.727	34.98±10.13	134.61±6.90

Una descripción más detallada de las características de la muestra final en el grupo control se presenta en la Tabla 5.

Tabla 5

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Control (E1)*

Turno	Género	<i>n</i>	Edad	Peso	Estatura
			<i>M ± DT</i>	<i>M ± DT</i>	<i>M ± DT</i>
Matutino	Masculino	30	9.87±.68	39.99±12.95	136.62±5.97
	Femenino	24	9.63±.77	42.15±13.31	139.85±9.48
	Total	54	9.76±.73	40.95±13.03	138.06±7.82
Vespertino	Masculino	14	8.93±.27	35.31±8.94	133.50±6.79
	Femenino	18	8.61±.61	30.12±6.78	133.04±7.04
	Total	32	8.75±.508	32.39±8.10	133.24±6.82
Total		86	9.38±.81	37.77±12.13	136.26±7.78

### **Instrumentos de Medición**

Para llevar a cabo el estudio, se seleccionaron diferentes instrumentos en función de las variables incluidas en cada una de las áreas de la salud, para la medición de la composición corporal y para la evaluación del desarrollo de las

clases de EF. El resumen de las variables estudiadas y los instrumentos correspondientes se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10

*Variables estudiadas e instrumento de evaluación correspondiente.*

Variable	Instrumento	Autor
Salud física	Eurofit	Council of Europe (1988)
	Escala de autoestima de Rosenberg	Rosenberg (1965)
Salud mental	Cuestionario de Bienestar Psicológico	García (2015)
	Escala de Estrés Percibido (EEP)	Cohen et al. (1983)
	Escala de Ansiedad de Beck	Beck, Steer y Carbin (1988)

Además de estos instrumentos, se tomó en cuenta la composición corporal, evaluada por medio del Índice de Masa Corporal (IMC) junto con la Circunferencia de cintura (CC).

### **Pruebas Físicas**

Para las evaluaciones físicas se utilizó la batería de evaluación Eurofit (Council of Europe, 1988). Esta batería de test incluye diferentes pruebas físicas, que se describen en detalle a continuación.

#### **Peso.**

*Objetivo:* Medir el peso corporal.

*Instalación:* En cualquier lugar.

*Material:* Báscula marca SECA modelo 813 con precisión de 100 g.

*Descripción:* los participantes deben subir a la báscula descalzos y desprovistos de ropa pesada, de preferencia en camiseta y pantalón corto. Los evaluados se quedan en posición erecta y estática hasta que el dial se detenga y sea posible efectuar una lectura correcta. Se muestra el grafico de percentil para las diferentes edades (Figura 6 y 7).



*Figura 6.* Percentiles de niñas de 5 a 10 años. Recuperado de [http://www.who.int/growthref/cht\\_wfa\\_girls\\_perc\\_5\\_10years.pdf?ua=1](http://www.who.int/growthref/cht_wfa_girls_perc_5_10years.pdf?ua=1).

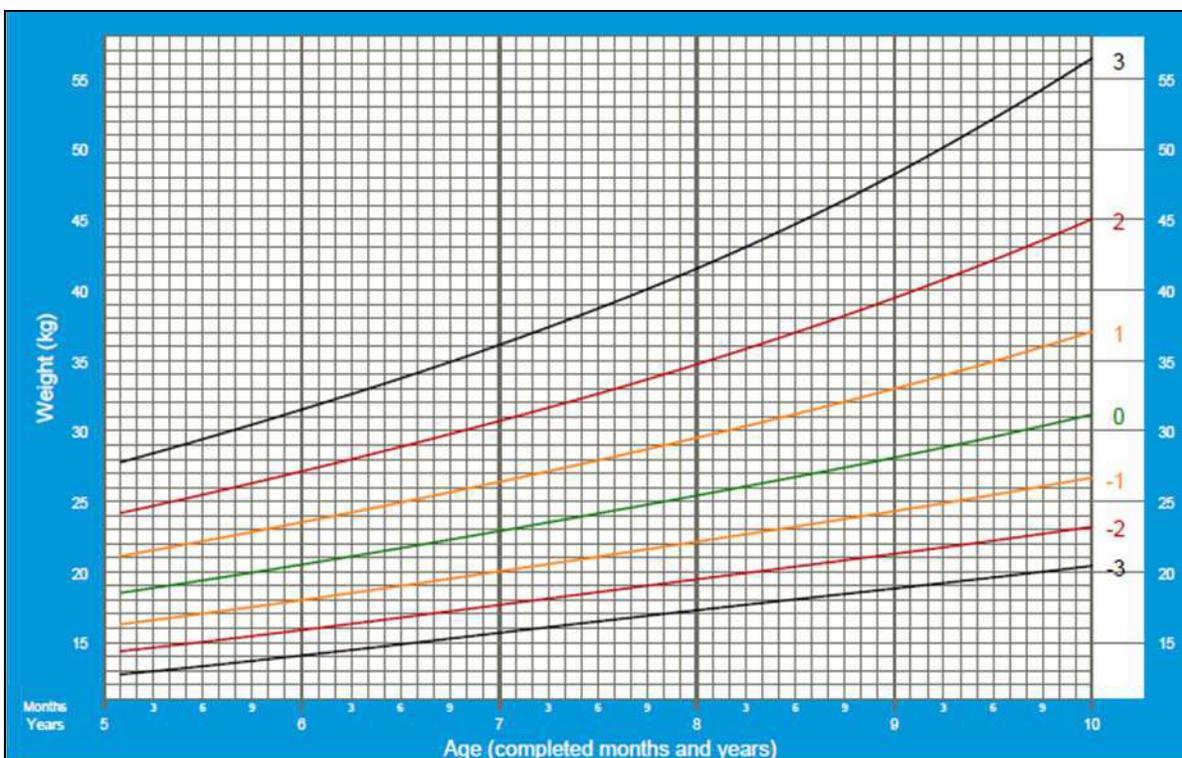


Figura 7. Percentiles de niños de 5 a 10 años. Recuperado de [http://www.who.int/growthref/cht\\_wfa\\_boys\\_perc\\_5\\_10years.pdf?ua=1](http://www.who.int/growthref/cht_wfa_boys_perc_5_10years.pdf?ua=1).

### **Estatura.**

*Objetivo:* Medir la estatura corporal.

*Instalación:* En cualquier lugar.

*Material:* estadiómetro marca SECA modelo 213.

*Descripción:* Sin calzado, situarse en posición erguida de espaldas a la regla y mirando la frente. Los talones estarán en contacto con la base del estadiómetro. La espalda debe estar pegada a la barra del aparato. Bajar el cursor hasta tocar la cabeza. A continuación, se saldrá del aparato agachándose para que se proceda con la lectura. Se muestra la gráfica de percentil para las diferentes edades (Figura 8 y 9).

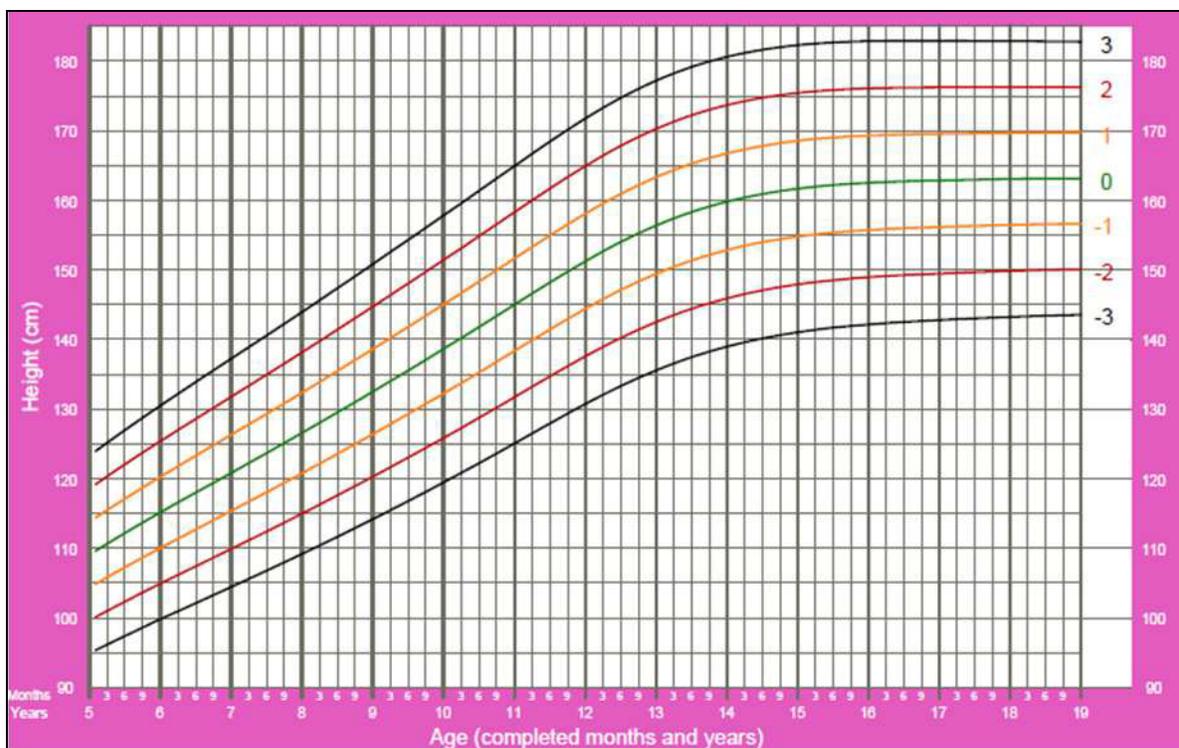


Figura 8. Percentiles de estatura de niñas en diferentes edades. Recuperado de [http://www.who.int/growthref/cht\\_hfa\\_girls\\_perc\\_5\\_19years.pdf?ua=1](http://www.who.int/growthref/cht_hfa_girls_perc_5_19years.pdf?ua=1).

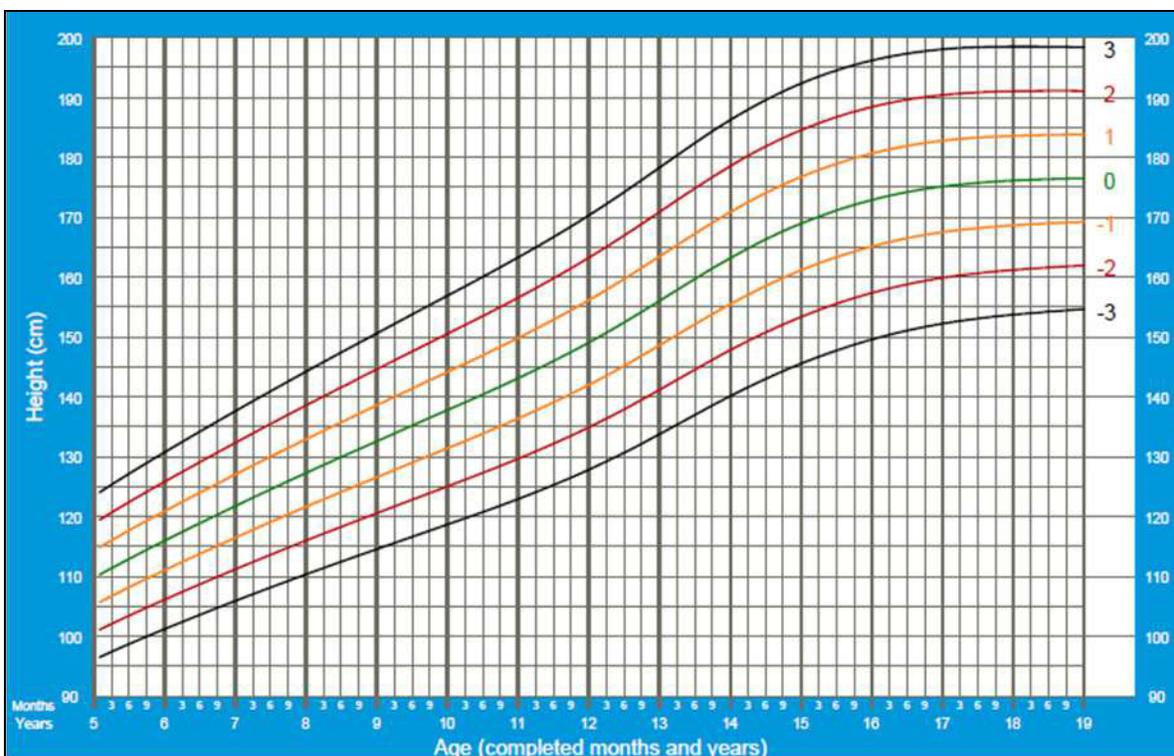


Figura 9. Percentiles de estatura de niños en diferentes edades. Recuperado de [http://www.who.int/growthref/cht\\_hfa\\_boys\\_perc\\_5\\_19years.pdf?ua=1](http://www.who.int/growthref/cht_hfa_boys_perc_5_19years.pdf?ua=1).

### **Circunferencia de cintura.**

*Objetivo:* Valorar la acumulación de masa grasa en la zona abdominal, siendo ésta la más relacionada con ENT (Wu et al., 2016).

*Instalación:* En cualquier lugar

*Material:* Cinta métrica flexible.

*Descripción:* Se le pide al sujeto que levante los brazos a los laterales y posteriormente se coloca la cinta métrica alrededor de la cintura pasando por el ombligo y se anota la medida que marque la cinta. La tabla de referencia para la evaluación de la CC se muestra en el apartado correspondiente del marco teórico (Tabla 3).

### **Course navette.**

*Objetivo:* Medir la resistencia aeróbica

*Instalación:* Terreno plano con 2 líneas paralelas separadas 20 m. entre sí

y con un margen de 1 m. por los exteriores como mínimo.

*Material:* Grabación con el registro de los ritmos de paso en cada periodo.  
Una Bocina de suficiente potencia.

*Descripción:* Situarse detrás de una línea. Se pone en marcha la grabación. Al oír la señal deben desplazarse hasta pisar la línea contraria (20 m). Así sucesivamente siguiendo el ritmo marcado. Se trata de correr durante el máximo tiempo posible en un trazado de ida y vuelta de 20 metros, siguiendo la velocidad que se impone y que aumenta cada minuto por medio de la grabación. En esta grabación se producen sonidos a intervalos regulares, indicando el momento en que debe recorrer los 20 metros de distancia del campo. La línea debe pisarse en el mismo momento en que suena la señal no pudiendo ir a la contraria hasta haberla oído. La grabación anunciará el número de periodo en que se encuentra en cada ocasión. Cuando el corredor no pueda pisar la línea en dos señales sucesivas, abandonará la prueba anotándose el número del último periodo que realizó con éxito. El resultado final es una representación indirecta del máximo consumo de oxígeno ( $VO_2$  máx.), siendo esto un indicador de la capacidad aeróbica. A continuación, se muestra la Tabla de baremos en la prueba de course navette (Tabla 11).

Tabla 11  
Baremos de Course Navette en niños de 9 a 12 años

	Varonil			Femenil		
	9-10 años	11 años	12 años	9-10 años	11 años	12 años
<i>Baremo</i>	Periodos			Periodos		
5	3.0	3.0	4.0	2.0	2.5	3.0
10	3.5	4.0	4.5	2.5	3.0	3.5
15	4.0	4.0	5.0	3.0	3.5	4.0
20	4.5	5.0	5.5	3.5	3.5	4.0
25	4.5	5.0	6.0	3.5	3.5	4.5
30	4.5	5.0	6.0	3.5	4.0	4.5
35	5.0	5.5	6.5	4.0	4.0	5.0
40	5.5	5.5	6.5	4.0	4.5	5.0
45	5.5	6.0	7.0	4.0	4.5	5.0
50	5.5	6.0	7.0	4.5	5.0	5.0
55	6.0	6.5	7.0	4.5	5.0	5.5
60	6.0	7.0	7.5	5.0	5.0	5.5
65	6.5	7.0	7.5	5.0	5.5	6.0
70	7.0	7.5	8.0	5.0	6.0	6.0
75	7.0	7.5	8.0	5.5	6.0	6.5
80	7.5	8.0	8.5	5.5	6.5	6.5
85	7.5	8.5	9.0	6.0	7.0	7.0
90	8.5	9.0	9.5	6.5	7.0	7.5
95	8.5	9.5	10.0	7.0	8.0	7.5
99	10.0	10.0	11.0	7.5	9.0	9.0

*Nota.* Extraído de “Test de la condición física” de M. Grosser y S. Starischka, 1988.

### **Abdominales.**

*Objetivo:* Medir la fuerza de los músculos abdominales.

*Instalación:* En cualquier lugar

*Material:* Colchoneta y espaldera.

*Descripción:* Decúbito supino con las piernas flexionadas y los pies apoyados entre el primer y segundo peldaño de la espaldera. Las manos entrelazadas y situadas detrás de la nuca. Se trata de realizar el máximo número de flexo-extensiones en 30 segundos, saliendo de la posición de decúbito supino y terminando el ciclo de movimiento tocando las rodillas con los codos (Figura 10).



*Observaciones:* Previo a la prueba pueden hacerse algunas flexiones de ensayo. Esta prueba sólo se efectuará una vez. En la Tabla 12 se muestran los valores de referencia de esta prueba.

Tabla 12

*Baremos de la prueba de abdominales*

<i>Baremo</i>	Varonil			Femenil		
	9-10 años	11 años	12 años	9-10 años	11 años	12 años
	Repeticiones					
5	10	11	14	8	9	10
10	12	13	15	10	10	12
15	13	14	16	11	11	14
20	14	15	16	12	12	15
25	15	16	17	12	13	15
30	15	17	17	13	13	16
35	15	17	18	13	14	16
40	16	18	19	14	15	17
45	17	19	20	14	16	17
50	17	19	20	15	16	18
55	18	20	20	15	17	18
60	18	20	21	16	18	19
65	19	20	21	17	18	20
70	19	21	22	17	19	20
75	20	22	23	18	20	21
80	21	22	24	19	20	22
85	22	24	25	20	21	23
90	23	27	25	21	23	24
95	26	28	28	24	25	25
99	29	32	32	28	29	30

*Nota.* Extraído de “Test de la condición física” de M. Grosser y S. Starischka, 1988.

**Salto horizontal.**

*Objetivo:* Medir la fuerza explosiva de piernas.

*Material:* Foso de arena o colchoneta fina.

*Descripción:* Situarse con los pies ligeramente separados y detrás de la

línea de partida. Con ayuda del impulso de brazos se ejecutará un salto hacia delante sin ningún movimiento previo. Se debe impulsar con ambos pies a la vez y no pisar la línea de salida. La medición se efectuará desde la línea de impulso hasta la huella más cercana dejada tras el salto por cualquier parte del cuerpo.

*Observaciones:* Se realizarán 3 intento anotándose el mejor de ellos. En la Tabla 13 se muestran los percentiles de esta prueba.

Tabla 13

*Baremos de la prueba de salto horizontal*

<i>Baremo</i>	<i>Varonil</i>			<i>Femenil</i>		
	<i>9-10 años</i>	<i>11 años</i>	<i>12 años</i>	<i>9-10 años</i>	<i>11 años</i>	<i>12 años</i>
				<i>Cm.</i>		
5	112	115	128	110	110	118
10	120	128	135	114	118	122
15	125	131	141	118	120	128
20	130	135	145	122	125	130
25	131	138	149	125	129	133
30	135	139	151	126	130	137
35	138	140	152	129	134	140
40	140	144	155	130	136	142
45	140	145	158	130	140	148
50	143	150	160	133	140	150
55	145	150	162	135	142	150
60	149	153	164	139	145	152
65	150	156	168	140	148	155
70	150	158	170	142	152	158
75	152	160	173	145	155	160
80	157	162	177	148	158	163
85	159	165	180	150	160	165
90	161	170	185	154	165	170
95	168	179	192	159	173	174
99	175	190	200	170	181	185

*Nota.* Extraído de “Test de la condición física” de M. Grosser y S. Starischka, 1988.

**Flexión de tronco.**

*Objetivo:* Medir la flexibilidad de la cintura.

*Instalación:* En cualquier lugar

*Material:* Cajón diseñado para esta prueba, el cual cuenta con área para

apoyar los pies y otra para apoyar las manos. También cuenta con una regla en medio para medir la distancia alcanzada durante la prueba (Figura 11).



*Descripción:* Situarse descalzo frente al lado más ancho del cajón teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón. Flexionar el tronco hacia delante manteniendo las piernas extendidas. Extender los brazos y las palmas de las manos sobre la regla lo más posible. Se anotará la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos (Figura 12)



*Figura 12.* Ejemplo de prueba de flexión de tronco.

*Observaciones:* Todos los dedos estarán paralelos. En caso contrario se anotará donde llegue el más atrasado. No se doblarán las piernas ni se podrán efectuar movimientos y contrabalanceo para alcanzar distancias mayores. Se podrán realizar 2-3 intentos. En la Tabla 14 se muestra los valores de referencia.

Tabla 14

*Baremos de la prueba de flexión de tronco*

	Varonil			Femenil		
	9-10 años	11 años	12 años	9-10 años	11 años	12 años
<i>Baremo</i>				<i>Cm.</i>		
5	9.0	9.0	10.0	14.0	14.0	15.0
10	11.0	11.0	11.0	15.0	15.0	17.0
15	12.0	13.0	12.0	17.0	16.0	19.0
20	13.0	14.0	13.0	18.0	18.0	20.0
25	14.0	15.0	15.0	20.0	19.0	21.0
30	15.0	16.0	16.0	21.0	20.0	22.0
35	16.0	16.0	16.0	21.0	21.0	23.0
40	17.0	17.0	17.0	22.0	22.0	24.0
45	18.0	18.0	17.0	22.5	23.0	25.0
50	19.0	19.0	18.0	23.0	23.0	25.0
55	19.0	20.0	19.0	24.0	24.0	26.0
60	20.0	20.0	19.5	24.0	25.0	26.5
65	21.0	21.0	21.0	25.0	26.0	27.0
70	22.0	22.0	22.0	26.0	26.0	28.0
75	22.0	23.0	23.0	27.0	27.0	28.0
80	23.0	24.0	24.0	27.0	28.0	29.0
85	24.0	25.0	25.0	28.0	28.5	31.0
90	25.0	26.5	27.0	29.0	30.0	32.0
95	26.5	29.0	28.0	30.0	32.0	43.0
99	29.5	31.0	33.0	32.0	35.5	48.0

*Nota.* Extraído de “Test de la condición física” de M. Grosser y S. Starischka, 1988.

**Dinamometría manual.**

*Objetivo:* Medir la fuerza de manos.

*Instalación:* En cualquier lugar

*Material:* Dinamómetro con presión adaptable y de precisión hasta 500

gramos.

*Descripción:* De pie con el brazo extendido a lo largo del cuerpo y sin tocar ninguna parte del cuerpo. Con la mano se agarrará el dinamómetro. A la señal apretar la mano hasta conseguir el máximo grado de presión. El marcador del dinamómetro deberá estar visible y no tocar ninguna parte del cuerpo. En la Tabla 15 se muestran los mejores niveles en niños y niñas.

Tabla 15  
Mejores niveles para dinamometría en niños

	Varonil			Femenil		
	9-10 años	11 años	12 años	9-10 años	11 años	12 años
<i>Baremo</i>				Cm.		
5	12.0	13.5	16.0	12.0	12.0	14.0
10	13.0	14.0	17.0	12.0	13.0	16.0
15	14.0	15.0	17.5	12.5	14.0	17.0
20	14.5	16.0	18.0	13.0	15.0	17.5
25	15.0	16.0	19.0	13.5	15.0	18.0
30	15.5	17.0	19.5	14.0	16.0	19.0
35	16.0	17.0	20.0	14.0	16.5	19.5
40	16.0	17.5	20.0	15.0	17.5	20.0
45	16.5	18.0	21.0	15.0	17.0	20.5
50	17.0	18.5	21.0	15.0	18.0	21.0
55	17.0	19.0	22.0	16.0	18.0	21.5
60	17.5	20.0	22.0	16.0	19.0	22.5
65	18.0	20.0	23.0	16.5	19.0	23.0
70	18.5	20.5	23.5	17.0	19.5	23.5
75	19.0	21.0	24.5	17.5	20.0	25.0
80	19.0	21.5	25.0	18.0	21.0	26.0
85	20.0	22.5	27.0	19.0	22.0	27.0
90	20.0	24.0	28.5	19.5	22.5	27.5
95	21.0	26.0	31.0	21.0	24.5	30.0
99	25.0	27.5	37.0	26.0	27.5	33.0

*Nota.* Extraído de “Test de la condición física” de M. Grosser y S. Starischka, 1988.

**Antecedentes.** La batería EUROFIT ha sido ampliamente utilizada para la evaluación física de poblaciones de diferente edad y procedencia. Gulías-González, Sánchez-López, Olivas-Bravo, Solera-Martínez y Martínez-Vizcaíno (2014) utilizaron EUROFIT en niños de 6 a 12 años con el objetivo de evaluar la asociación entre capacidades físicas y riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. En este estudio se encontró que los niños deben aumentar los esfuerzos para reducir el riesgo de padecer enfermedades cardíacas. Por otra parte, Van Dusen, Kelder, Kohl, Ranjit y Perry (2011) utilizaron EUROFIT para buscar la relación entre la actividad física y rendimiento académico en niños de primaria. En este estudio se encontró una fuerte relación entre los niveles de condición física y los niveles de rendimiento académico.

Otro estudio reciente en el que fue utilizado EUROFIT muestra que el sedentarismo y las actividades de baja intensidad se relacionan fuertemente con los problemas de sobrepeso en niños entre 10 y 14 años (Beare, Philippaerts, de Martelaer y Lefevre, 2016). Ranson, Stratton y Taylor (2015) utilizan EUROFIT para evaluar la capacidad física de 922 niños y 835 niñas y utilizarlo compararlo con niveles hormonales, descubriendo que en niños los niveles altos de testosterona se relacionan con niveles altos de fuerza, velocidad y resistencia mientras que en las niñas los niveles altos de estrógeno se asocian con un gran tamaño corporal.

Purohit, Pradhan y Nagendra (2016) utilizan esta batería para evaluar el efecto del Yoga en 72 adolescentes de una edad media de 12.69 años. Se aplicó un programa de 3 meses de Yoga obteniendo buenos resultados para el grupo de Yoga comparado con un grupo control. Otro estudio realizado por Popović et al., (2017) evalúa la condición física de un grupo de 28 estudiantes de EF en la que aplicaron dos programas diferentes de EF, un grupo con clases de gimnasia rítmica y otro con las clases normales de EF, obteniendo mejores resultados en el grupo que realizó gimnasia rítmica. Para este estudio se utilizaron 9 test del EUROFIT en los cuales evaluaban, fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.

Palomino-Devia, Otero-Saborido y González-Jurado (2016) realizaron un estudio utilizando EUROFIT en 1150 estudiantes de entre 10 y 20 años en el cual solo se utilizaron cuatro de las pruebas para evaluar la condición física relacionada a la salud y una báscula de bioimpedancia para medir los niveles de adiposidad. Los resultados mostraron una mayor cantidad de adiposidad en las mujeres y una mejor condición física en los hombres que mejoraba con los años. Houwen, Vissche, Hartman y Lemmink (2006) realizaron una validación con un grupo de niños de entre 6 y 12 años, con el que ejecutaron el test-retest y analizaron la correlación inter-clase obteniendo resultados de .63 a .91 y el coeficiente de correlación de concordancia obteniendo resultados de .54 a .90. De igual manera, Vancampfort et al. (2015) realizaron una validación de esta prueba obteniendo un rango de coeficiente de correlación inter-clase de .71 a .98 demostrando su validez y recomendando el uso de este test para diferentes estudios.

### **Pruebas Psicológicas**

Para evaluar la salud psicológica, nos basamos en el DFM de Greenspoon y Saklofske (2001), como se menciona en el marco teórico (ver apartado de La salud mental). El DFM se basa en el análisis de cuatro variables psicológicas principales, dos positivas (autoestima y bienestar psicológico) y dos negativas (estrés y ansiedad). Estas cuatro variables se evalúan por medio de instrumentos que describimos a continuación.

**Bienestar Psicológico.** El primer test es el cuestionario de bienestar psicológico (García et al.,2015). Este instrumento está conformado por 8 ítems que se puntúan en una escala tipo Likert entre 1 (Nunca) y 4 (Muchas veces) puntos, teniendo como puntuación mínima 8 puntos y máxima 32 puntos. Los rangos para determinar los niveles de bienestar psicológico se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16

*Niveles del cuestionario de Bienestar Psicológico*

Niveles de bienestar psicológico	Puntos
Elevado	>23
Medio	16-23
Bajo	<16

Este instrumento fue creado recientemente y se seleccionó porque se creó en el contexto mexicano y más en específico en el contexto de Monterrey, adaptándose perfectamente a las características de la muestra de estudio. Ejemplos de ítem son: *Me siento feliz; estoy contento con lo que soy; me gusta lo que está pasando en mi vida*. Esta escala se utilizó recientemente por García et al. (2015) en jóvenes universitarios de Monterrey obteniendo una aceptable bondad de ajuste de la estructura ( $\chi^2/gl = 2.11$ ; IFI = .90; TLI = .88; CFI = .90; RMSEA = .06). Por otra parte, no se encontraron estudios que validaran el instrumento en niños de primaria mexicanos.

**Autoestima.** Para esta variable, se utilizó la Escala de Autoestima de Rosenberg (1965) originalmente conformada por 10 ítems. No obstante, teniendo en cuenta nuestra población de estudio, se tomó la decisión de reducir el cuestionario a 5 ítems manteniendo sólo las preguntas positivas, siguiendo un protocolo ya validado en otras investigaciones (Agrawal, Gupta, Mishra y Agrawal, 2015; Arenas y Martínez, 2015; Martín-Albo, Nuñez, Navarro y Grijalvo, 2007). Ejemplos de ítems son: *puedo hacer algunas cosas bien; pienso que soy bueno en lo que hago; estoy contento conmigo mismo*. Para obtener los resultados en cada uno de los ítems se puntúa entre 1 (Nunca) y 4 (Muchas veces) puntos, lo que permite obtener una puntuación mínima de 5 y máxima de 20. Los rangos para determinar el nivel de autoestima son explicados en la Tabla 17.

Tabla 17

*Niveles de la Escala de Autoestima de Rosenberg (1965)*

Niveles de Autoestima	Puntos
Elevado	>15
Medio	13-14
Bajo	<12

La versión reducida del cuestionario, compuesta exclusivamente por los 5 ítems positivos, ha sido validada y utilizada en diferentes investigaciones. Martín-Albo et al. (2007) comprobaron la validez del instrumento por medio de análisis de diferentes modelos estructurales, teniendo el Modelo 1 (unidimensional) y el Modelo 2 (dos factores sin relación). Los resultados obtenidos en el Modelo 1 no fueron buenos ( $\chi^2 = 367.06$ ;  $df = 35$ ;  $SRMR = .13$ ;  $IFI = .76$ ;  $CFI = .75$ ;  $RMSEA = .15$ ). No obstante, el modelo compuesto de dos factores obtuvo resultados más sólidos ( $\chi^2 = 131.17$ ;  $gl = 35$ ;  $\chi^2/gl = 3.75$ ;  $SRMR = .08$ ;  $IFI = .93$ ;  $CFI = .93$ ;  $RMSEA = .08$ ), demostrándose que estos pueden ser utilizados de manera separada. De igual manera, Santos y Maia (2003) realizaron un análisis del instrumento revisando un modelo unifactorial y un modelo de dos factores. De nuevo, se obtuvieron mejores resultados para el modelo bifactorial ( $\chi^2 = 69.22$ ;  $df = 34$ ;  $CFI = .94$ ;  $RMSEA = .05$ ) que para el unifactorial ( $\chi^2 = 112.79$ ;  $df = 35$ ;  $CFI = .81$ ;  $RMSEA = .08$ ). Resultados similares se obtuvieron en el estudio de Roth, Decker y Brähler (2008), como demuestran los indicadores obtenidos para el modelo bifactorial ( $GFI = .97$ ;  $NFI = .96$ ;  $TLI = .97$ ;  $CFI = .96$ ;  $RMSEA = .05-.08$ ). El cuestionario de 5 ítems se ha además utilizado en estudios recientes sobre adolescentes y niños (Agrawal et al., 2015; Arenas y Martínez, 2015). Por otra parte, no se encontraron estudios con validación en niños de primaria mexicanos.

**Ansiedad.** Utilizaremos el Inventario de Ansiedad de Beck (Beck et al., 1988) el cual está conformado por 19 ítems. Se puntúan en una escala tipo Likert entre 1 (Nunca) y 4 (Muchas veces) puntos, teniendo una puntuación mínima de 19 puntos y una máxima de 76. En la Tabla 18 se muestran los niveles de referencia. Ejemplos de ítems: *Me duele la cabeza cuando estoy en mi casa; Me dan mareos cuando estoy en mi casa; Cuando estoy en mi casa me siento agitado.*

Tabla 18

*Niveles del Inventario de Ansiedad de Beck*

Niveles de Ansiedad	Puntos
Elevado	>54
Medio	38-54
Bajo	<38

Este instrumento se aplicó recientemente por Ahlberg, Skårberg, Brus y Kjellin (2016) para conocer si los niveles de ansiedad se reducían con dos diferentes tratamientos de acupuntura. Rodríguez-Martínez (2016) lo empleó para evaluar el nivel de ansiedad en niños que sufrían problemas de desestructuración familiar.

**Estrés.** Por último, la Escala de Estrés Percibido ([EEP], Cohen et al., 1983) es utilizada para evaluar el estrés y cuenta con 12 ítems. Se puntúan en una escala tipo Likert entre 1 (Nunca) y 4 (Muchas veces) puntos, teniendo una puntuación máxima de 48 puntos y una mínima de 12 puntos. Los rangos para determinar los niveles de estrés se muestran en la Tabla 19. Ejemplos de ítems: *¿te afecta cuando ocurre algo sin que lo esperes?; ¿Has estado seguro de manejar problemas personales?; ¿te has sentido nervioso o estresado?*

Tabla 19

*Niveles de la Escala de Estrés Percibido*

Niveles de Estrés	Puntos
Elevado	>36
Medio	24-36
Bajo	<24

Esta escala fue utilizada por González, Landero y Ruiz (2008) para buscar posibles predictores del estrés, poniéndolo en relación con el apoyo social, autoestima y la salud física y mental. Brito, Nava y Juárez (2015) lo emplearon en México para evaluar la relación entre el apoyo social, el estrés percibido y el burnout en enfermeras. Laures-Gore, Garina, Morrey, Russel (2016) lo usaron de manera más reciente para evaluar el estrés y la depresión.

De acuerdo con el DFM, se deben de realizar varios pasos para obtener valores generales que reflejen el estado de salud mental de los individuos estudiados: 1) obtener el porcentaje de cada una de las variables, para esto se calcula el valor total de cada variable por cada uno de los alumnos y luego se multiplica por 100 y se divide por la cantidad posible máxima. Por ejemplo, si el sujeto uno tiene un total de 16 puntos en autoestima, en el cual se puede tener hasta 20 puntos, este total se multiplica por 100 y se divide entre los 20 puntos que son los máximos, obteniendo un total de 80 puntos; 2) se obtiene un porcentaje promedio de las variables positivas y un segundo porcentaje promedio de las variables negativas. Por ejemplo, si el sujeto uno tiene 80 puntos en autoestima y 90 en bienestar psicológico se realiza una suma y se divide entre dos para obtener un resultado de 85 puntos en las variables positivas. Lo mismo se realiza para las variables negativas; 3) se resta el promedio de la variable negativa a la variable positiva obteniendo el valor final de salud mental. Por ejemplo, si se tiene un promedio de 85 puntos en las variables positivas y 50 puntos en las variables negativas la fórmula sería  $85-50= 35$  puntos de salud mental. Este resultado puede oscilar de -100 (cuando el porcentaje promedio de las variables negativas es 100% y el de las positivas es 0%) hasta 100 (cuando el porcentaje promedio de las

variables positivas es 100% y el de las negativas es 0%). Finalmente, cada sujeto es asignado a uno de cuatro diferentes cuadrantes de acuerdo con el porcentaje final obtenido. Los cuadrantes se dividen de la siguiente manera (Greenspoon y Saklofske, 2001):

1) -100 a -51: El sujeto tiene problemas de salud mental ya que la presencia de las variables positivas es muy baja o nula.

2) -50 a 0: El sujeto tiene una probabilidad alta de padecer problemas de salud mental ya que las variables negativas superan a las variables positivas, pero hay presencia de las variables positivas.

3) 1 a 50: El sujeto se encuentra en una salud mental incompleta ya que presenta niveles altos de las variables positivas, pero existe presencia de las variables negativas.

4) 51 a 100: el sujeto se encuentra salud mental completa ya que la presencia de las variables negativas es muy baja o nula.

### **Procedimiento**

El Estudio 1 se aplicó durante dos meses, esto con el fin de que los maestros se familiarizaran con SPARK. El primer paso para la organización del proyecto fue invitar a alumnos de la Facultad de Organización Deportiva (FOD) para participar en el mismo. Posteriormente se realizó una capacitación para que los que aceptaron la invitación conocieran las pruebas físicas y psicológicas. También se llevó a cabo un ensayo entre los mismos alumnos de la FOD, para que no existieran problemas o dudas en relación con las pruebas. Al momento de ir a las escuelas, la primera acción fue solicitar permiso a la coordinadora de los profesores de EF al director de la escuela y al profesor de EF (anexo 1) para que se permitiera el acceso a los investigadores. Una vez obtenida la autorización, se procedió a presentar a los directores de las escuelas toda información acerca del proceso que se realizaría. Sucesivamente, se pasó a la programación y aplicación de las mediciones iniciales

de todos los niños de 4to y 5to año que asistieron. El proceso de evaluación se constituyó de diferentes etapas: en la primera, los investigadores entregaron a los niños una hoja con el formato de las pruebas físicas e información general (anexo 2), así como dos hojas tamaño carta con los diferentes test psicológicos (anexo 3). Al mismo tiempo, se midieron peso, talla y CC. Al terminar la recogida de datos de los test psicológicos y de las medidas antropométrica, se continuaba con el resto de las pruebas. Para el orden de las pruebas, se inició con el test de velocidad y se terminó con el course navette, dando así tiempo de recuperación ya que ambas pruebas pueden provocar fatiga. Este proceso duro aproximadamente 1 hora y media por cada grupo y se repitió en cada etapa de evaluación. Se realizó una evaluación antes de iniciar el programa y posteriormente se realizaron tres tomas más, al final del primer semestre de clases, al principio del semestre sucesivo y al final de este mismo semestre.

### **Procesamiento de datos**

Antes de realizar los análisis estadísticos que dan respuesta a los objetivos del trabajo, se exploró la fiabilidad y estructura factorial de los instrumentos utilizados para evaluar las variables del estudio.

En primer lugar, se realizaron análisis descriptivos y de fiabilidad de las escalas utilizando el programa estadístico SPSS Statistics V.24.0. Se considerará que la distribución de los datos es normal cuando los índices de asimetría y curtosis se encuentren en un rango entre -1 y 1 (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010; Muthén y Kaplan, 1985, 1992). La consistencia interna de cada sub-escala de los instrumentos se evaluó mediante el alfa de Cronbach (1951) siendo los rangos aceptables mayores a .70.

En segundo lugar, se realizaron análisis factoriales confirmatorios (AFC) de los instrumentos del estudio con el programa Amos V 21.0 (Arbuckle, 2012). Debido a que las variables observadas son de tipo ordinal y para corregir la posible falta de

normalidad de los datos, para el AFC se utilizó como input la matriz de correlaciones Múltiples y la matriz de covarianzas asintóticas.

La adecuación de los modelos fue analizada a través de diferentes índices de ajuste: el valor chi-cuadrado dividido por los grados de libertad ( $\chi^2/gf$ ), el índice de ajuste normativo (NFI), el índice de ajuste comparativo (CFI), la raíz cuadrada promedio del error de aproximación (RMSEA). Según Hair, Black, Babin y Anderson, (2010) un cociente  $\chi^2/gf$  inferior a cinco indica un buen ajuste del modelo. Valores de CFI y NFI por encima de .90 indican un ajuste aceptable (Hu y Bentler, 1995). Para el RMSEA se consideran aceptables valores entre .05 y .10 (satisfactorio igual o inferior a .08; Cole y Maxwell, 1985). Además, se realizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar las muestras de grupo control y experimental y el Análisis de varianza de dos vías por rangos de Friedman para comparar los resultados dentro de los grupos. Además, se analizaron las frecuencias para conocer los percentiles y baremos de cada variable.

## **Diseño E2**

El segundo es un estudio cuasiexperimental en donde se aplicó el programa por un periodo de 4 meses. Esto ayudó a conocer el efecto al aplicarlo durante un semestre escolar completo.

## **Muestra**

La muestra fue seleccionada de la misma forma que en el E1 manteniendo los mismos criterios de inclusión.

Se obtuvo una muestra de 288 sujetos con edad media de 9.70 años ( $\pm 0.68$ ), estatura media de 137.43 cm ( $\pm 7.71$ ) y peso medio de 38.306 ( $\pm 11.10$ ). De igual forma los participantes fueron distribuidos en un grupo experimental (GE) y un grupo control (GC). De nuevo, se realizó una división entre grupos matutinos y vespertinos. Una descripción más detallada de las características de la muestra final del grupo experimental se presenta en la Tabla 6.

Tabla 6

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Experimental (E2)*

Turno	Género	n	Edad	Peso	Estatura
			$M \pm DT$	$M \pm DT$	$M \pm DT$
Matutino	Masculino	65	9.70±.61	40.63±11.79	136.79±6.52
	Femenino	40	9.68±.58	39.18±9.22	138.82±7.41
	Total	105	9.69±.60	40.08±10.86	137.57±6.91
Vespertino	Masculino	45	9.48±.70	33.90±9.66	136.29±8.50
	Femenino	30	9.57±.86	37.31±12.46	137.43±8.45
	Total	75	9.51±.76	35.26±10.92	136.75±8.44
Total		180	9.61±.68	38.07±11.11	137.23±7.57

En la Tabla 7 se puede observar detalladamente la muestra del grupo control del E2.

Tabla 7

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Control (E2)*

Turno	Género	n	Edad	Peso	Estatura
			$M \pm DT$	$M \pm DT$	$M \pm DT$
Matutino	Masculino	43	9.77±.65	36.69±8.31	136.21±6.92
	Femenino	40	9.93±.69	40.80±12.62	139.97±8.86
	Total	83	9.84±.67	38.67±10.74	138.03±8.09
Vespertino	Masculino	13	10±.71	35.28±9.06	135.23±7.77
	Femenino	12	9.58±.52	42.59±15.09	138.80±7.21
	Total	25	9.80±.66	38.79±12.62	136.85±7.57
Total		108	9.83±.66	38.70±11.14	137.78±7.95

## **Instrumentos de Medición**

Los instrumentos utilizados son los mismos que en el E1

## **Procedimiento**

Para el E2 se aplicó el programa SPARK durante 4 meses. El primer paso para la organización del proyecto fue invitar a alumnos de la Facultad de Organización Deportiva (FOD) para participar en el mismo. Posteriormente se realizó una capacitación para que los que aceptaron la invitación conocieran las pruebas físicas y psicológicas. También se llevó a cabo un ensayo entre los mismos alumnos de la FOD, para que no existieran problemas o dudas en relación con las pruebas. Al momento de ir a las escuelas, la primera acción fue solicitar permiso a la coordinadora de los profesores de EF al director de la escuela y al profesor de EF (anexo 1) para que se permitiera el acceso a los investigadores. Una vez obtenida la autorización, se procedió a presentar a los directores de las escuelas toda información acerca del proceso que se realizaría. Sucesivamente, se pasó a la programación y aplicación de las mediciones iniciales de todos los niños de 4to y 5to año que asistieron. El proceso de evaluación se constituyó de diferentes etapas: en la primera, los investigadores entregaron a los niños una hoja con el formato de los test físicos e información general (anexo 2), así como dos hojas tamaño carta con los diferentes test psicológicos (anexo 3). Al mismo tiempo, se midieron peso, talla y CC. Al terminar la recogida de datos de los test psicológicos y de las medidas antropométrica, se continuaba con el resto de las pruebas. Para el orden de las pruebas, se inició con el test de velocidad y se terminó con el course navette, dando así tiempo de recuperación ya que ambas pruebas pueden provocar fatiga. Este proceso duro aproximadamente 1 hora y media por cada grupo y se repitió en cada etapa de evaluación. Se realizó una evaluación antes de iniciar el programa y posteriormente se realizaron tres tomas más, al final del primer semestre de clases, al principio del semestre sucesivo y al final de este mismo semestre.

## **Diseño E3**

Por último, un estudio tipo panel que abarca cuatro tomas durante un periodo de 10 meses, utilizando las evaluaciones de los estudios anteriores y

descartando aquellos que no participaron durante ambos estudios ya que se quiso dar seguimiento a los valores estudiados y revisar si existía alguna tendencia en los resultados. Todos los anteriores son estudios de dos grupos pre-post de carácter cuasiexperimental basados en el método cuantitativo. Esto se debe a la forma en la que se distribuyeron los participantes en los grupos control y experimental: la naturaleza de los grupos con los que se llevó a cabo el trabajo, es decir grupos escolares, no permitió la asignación aleatoria de participantes en los dos grupos de investigación, de modo que se mantuvieron intactos los salones de clase existentes, como se explica en el apartado a continuación.

### Muestra

La muestra fue seleccionada de con las muestras anteriores excluyendo aquellos sujetos que no se encontraban en las cuatro evaluaciones.

Se obtuvo una muestra total de 117 sujetos con edad media de 9.40 años ( $\pm 0.683$ ), estatura media de 135.64 cm ( $\pm 8.87$ ) y peso medio de 36.43 ( $\pm 11.82$ ). De igual forma los participantes fueron distribuidos en un grupo experimental (GE) y un grupo control (GC). De nuevo, se realizó una división entre grupos matutinos y vespertinos. Una descripción más detallada de las características de la muestra final del grupo experimental se presenta en la Tabla 8.

Tabla 8

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Experimental (E3)*

Turno	Género	n	Edad <i>M ± DT</i>	Peso <i>M ± DT</i>	Estatura <i>M ± DT</i>
Matutino	Masculino	34	9.41±.74	34.70±10.18	133.74±6.43
	Femenino	20	9.20±.61	35.41±10.82	135.22±8.39
	Total	54	9.33±.70	34.98±10.33	134.29±7.18
Vespertino	Masculino	19	9.42±.769	34.65±11.209	137.45±11.86
	Femenino	15	9.20±.56	36.53±12.05	134.19±9.07
	Total	34	9.32±.68	35.48±11.45	136.01±10.69

Total	88	9.33±69	35.18±10.72	134.96±8.69
-------	----	---------	-------------	-------------

Se encontraron dificultades en la selección del grupo control debido a variables externas que no podían ser controladas, como la disponibilidad de los maestros o la accesibilidad durante la clase. Esto causó que la muestra final se redujera. Una descripción más detallada de las características de la muestra final del grupo control se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9

*Descriptivos de los participantes asignados al Grupo Control (E3)*

Turno	Género	n	Edad <i>M ± DT</i>	Peso <i>M ± DT</i>	Estatura <i>M ± DT</i>
Matutino	Masculino	11	9.91±.30	40.02±14.02	137.55±6.55
	Femenino	11	9.82±.41	45.69±14.71	141.99±11.13
	Total	22	9.86±.35	42.85±14.32	139.77±9.20
Vespertino	Masculino	3	9.00±.00	26.67±9.73	129.87±3.87
	Femenino	4	8.75±.96	33.08±12.10	132.28±7.99
	Total	7	8.86±.69	31.61±10.39	131.24±6.21
Total		29	9.62±.69	40.14±14.17	137.71±9.25

### **Instrumentos de Medición**

Se utilizaron los mismos instrumentos que en el E1 y E2.

### **Procedimiento**

Se realizó una depuración de la base de datos eliminando todos aquellos que no se encontraban en las 4 evaluaciones realizadas durante el ciclo escolar posteriormente se realizaron las pruebas estadísticas para obtener los resultados. Se realizó un análisis estadístico de asimetría y curtosis para conocer la normalidad de la muestra. Posteriormente se realizó un análisis de dos vías por rangos Friedman por cada una de las variables para realizar la comparación entre cada toma dentro

del mismo grupo. También se realizó la prueba U de Mann-Whitney para comparar las muestras entre grupos además se analizaron las frecuencias para conocer los percentiles y baremos de las distintas variables.

# RESULTADOS

### Capítulo 3. Resultados

Los resultados se presentan por cada uno de los diferentes estudios (ver 2.1). A continuación, se muestran los resultados descriptivos del grupo experimental dividiéndolos por cada una de las tomas.

#### Estudio 1 (E1)

Una vez realizado el análisis de la muestra esta presenta resultados de distribución no normales. En la Tabla 20 se presentan los resultados descriptivos y de normalidad de antropometría y de condición física de la primera evaluación

Tabla 20

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E1)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	19.07 $\pm$ 4.72	.64	1.51
Circunferencia de Cintura	64.88 $\pm$ 11.25	.08	1.31
Flexión de Tronco	23.35 $\pm$ 6.34	.18	.10
Course Navette	2.32 $\pm$ 1.48	1.21	1.25
Salto Horizontal	37.03 $\pm$ 10.73	.96	.62
Abdominales	11.19 $\pm$ 5.95	.14	1.18
Dinamometría	4.27 $\pm$ 5.59	2.22	3.59

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

De igual manera, en la Tabla 21 se muestran los resultados de las variables psicológicas de esta misma evaluación. Se puede percibir que los resultados son no paramétricos.

Tabla 21

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E1)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
--	------------	-----------	----------

Estrés	2.46 ± .31	-.41	.072
Ansiedad	2.16 ± .64	.36	-.28
Autoestima	2.97 ± .66	-.64	.18
Bienestar psicológico	3.38 ± .44	-.98	1.21

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la segunda evaluación se muestran en la Tabla 22. Encontrándose resultados no paramétricos

Tabla 22

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E1)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	19.64 ± 4.44	.97	1.07
Circunferencia de Cintura	67.00 ± 11.15	.91	.76
Flexión de Tronco	23.34 ± 7.81	.24	1.20
Course Navette	2.15 ± 1.42	1.18	.54
Salto Horizontal	112.17 ± 22.49	-.15	.79
Abdominales	13.51 ± 7.12	.24	.23
Dinamometría	14.35 ± 4.16	.30	.70

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 23 se pueden observar los resultados de las variables psicológicas de esta misma evaluación. Se logra percibir que los resultados no son paramétricos.

Tabla 23

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E1)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.42 ± .35	-.55	.99
Ansiedad	2.20 ± .69	.13	-.82
Autoestima	2.98 ± .66	-.46	.15

Bienestar psicológico	3.36 ± .62	-.76	.27
-----------------------	------------	------	-----

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

De igual manera se realizó un análisis descriptivo del grupo control dividiéndolos por cada una de las tomas. En la Tabla 24 se muestran los resultados de antropometría y de condición física de la primera evaluación. Observando resultados no paramétricos.

Tabla 24

*Condición física de los participantes del grupo control. Primera toma (E1)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	19.44 ± 4.51	1.36	2.24
Circunferencia de Cintura	65.04 ± 10.37	.38	.124
Flexión de Tronco	29.54 ± 12.41	1.29	1.51
Course Navette	2.47 ± .97	1.95	6.64
Salto Horizontal	106.36 ± 26.82	.01	3.13
Abdominales	8.95 ± 5.83	-.01	-1.06
Dinamometría	14.55 ± 3.76	.28	.45

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 25 se muestran los resultados de la primera evaluación de las variables psicológicas. Encontrando resultados no paramétricos.

Tabla 25

*Salud mental de los participantes del grupo control. Primera toma (E1)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.28 ± .43	.11	.54
Ansiedad	2.16 ± .57	-.09	-.74
Autoestima	2.91 ± .70	-.47	.28
Bienestar psicológico	3.39 ± .51	-.91	.08

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Se pueden observar los resultados descriptivos antropométricos y de condición física en la Tabla 26. Se logra percibir que los resultados son no paramétricos.

Tabla 26

*Condición física de los participantes del grupo control. Segunda toma (E1)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	19.95 ± 4.07	.61	-.01
Circunferencia de Cintura	68.18 ± 9.78	.26	-.50
Flexión de Tronco	21.88 ± 5.70	.15	-.34
Course Navette	2.24 ± 1.50	-.93	-.78
Salto Horizontal	100.02 ± 26.39	-.56	2.58
Abdominales	9.35 ± 5.37	-.23	-1.06
Dinamometría	12.90 ± 4.65	1.26	2.94

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 27 se observan los resultados de las variables psicológicas de esta misma evaluación. Encontramos que los resultados son no paramétricos.

Tabla 27

*Salud mental de los participantes del grupo control. Segunda toma (E1)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.33 ± .39	-.24	.39
Ansiedad	2.00 ± .63	.34	-.59
Autoestima	2.93 ± .67	-.32	-.23
Bienestar psicológico	3.40 ± .45	-.77	.04

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

La Tabla 28 se presenta la comparación entre la toma uno y dos de las variables antropométricas y pruebas físicas en el grupo experimental. Se realizó la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas reveló diferencias significativas en

IMC, CC, Fuerza Abdominal y la prueba de Dinamometría. En los valores de IMC y CC se observan valores elevados en la toma dos obteniendo resultados no favorables. Por otra parte, luego de la aplicación del programa los estudiantes realizaron una mayor cantidad de abdominales y mejoraron sus valores en dinamometría

Tabla 28

*Resultados del E1 en el grupo experimental*

Variable	M1	M2	$p$
IMC	19.44	19.97	<.01
Circunferencia de cintura	64.83	68.20	<.01
Flexión de tronco	23.35	23.34	.81
Course navette	2.32	2.15	.42
Salto Horizontal	112.79	112.17	.74
Abdominales	11.19	13.51	<.01
Dinamometría	4.27	14.35	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Mientras que en la Tabla 29 se muestra los resultados obtenidos en las variables psicológicas. Se utilizó la misma prueba sin encontrar resultados significativos en las variables presentadas.

Tabla 29

*Resultados del E1 en el grupo experimental*

Variable	M1	M2	$p$
Estrés	2.46	2.42	.13
Ansiedad	2.16	2.20	.31
Autoestima	2.97	2.98	.94
Bienestar psicológico	3.38	3.24	.68

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Por otra parte, se realizaron las mismas mediciones en el grupo control. En la Tabla 30 se pueden observar los resultados de las mediciones antropométricas junto con las pruebas físicas. Encontrando diferencias significativas en IMC, CC, Flexión de tronco, course navette y dinamometría. Los valores presentados en la segunda evaluación son negativos para las variables antes mencionadas.

Tabla 30

*Resultados del E1 en el grupo control*

Variable	M1	M2	<i>p</i>
IMC	19.44	19.95	<.01
Circunferencia de cintura	65.04	68.18	<.01
Flexión de tronco	29.54	21.88	<.01
Course navette	2.47	2.24	<.01
Salto Horizontal	106.36	100.02	.08
Abdominales	8.95	9.35	.04
Dinamometría	14.55	12.90	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

De igual forma, los resultados de las pruebas psicológicas se presentan en la Tabla 31. Encontrando diferencia significativa en las variables de Estrés y Ansiedad. En la variable de Estrés el valor es más elevado por lo que es un resultado negativo. Por el contrario, la variable de ansiedad disminuyó por lo que es un resultado positivo para esta variable.

Tabla 31

*Resultados del E1 en el grupo control*

Variable	M1	M2	<i>p</i>
Estrés	2.28	2.33	<.01
Ansiedad	2.16	2.00	<.01
Autoestima	2.91	2.93	.62

Bienestar psicológico	3.39	3.40	.60
-----------------------	------	------	-----

Nota. El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

En la Tabla 32 se observan los resultados de las medias y la  $p$  de ambos grupos en la primera toma. Para esto se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Encontrando diferencia significativa en las variables de flexión de tronco, Course navette, Abdominales y Dinamometría.

Tabla 32

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de Eurofit de la toma uno (E1)*

Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
IMC	19.07 $\pm$ 4.72	19.44 $\pm$ 4.51	.14
Circunferencia de cintura	64.88 $\pm$ 11.25	65.04 $\pm$ 10.37	.10
Flexión de tronco	23.35 $\pm$ 6.34	29.54 $\pm$ 12.41	<.01
Course navette	2.32 $\pm$ 1.48	2.47 $\pm$ .97	.04
Salto Horizontal	37.03 $\pm$ 10.73	106.36 $\pm$ 26.82	.11
Abdominales	11.19 $\pm$ 5.95	8.95 $\pm$ 5.83	.03
Dinamometría	4.27 $\pm$ 5.59	14.55 $\pm$ 3.76	<.01

Nota. IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC= Grupo Control.

En la Tabla 33 se muestra los resultados de las medias y la  $p$  entre el grupo control y el grupo experimental de la toma dos. Se utilizó la misma prueba que en la toma 1. Al encontrar diferencias significativas en cuatro variables se realizó un análisis de la  $p$  calculando la diferencia entre la toma uno y dos. Se encontraron diferencias significativas en flexión de tronco, course navette, salto horizontal, abdominales y dinamometría. Las variables de Flexión de tronco, salto horizontal, abdominales y dinamometría se muestran más elevadas para el grupo experimental

después de la aplicación de SPARK. Por otra parte, el grupo control obtuvo un mejor resultado en la prueba de course navette en el mismo periodo.

Tabla 33

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la toma 2 (E1)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	19.64 ± 4.44	19.95 ± 4.07	.48
Circunferencia de cintura	67.00 ± 11.15	68.18 ± 9.78	.61
Flexión de tronco	23.34 ± 7.81	21.88 ± 5.70	<.01*
Course navette	2.15 ± 1.42	2.24 ± 1.50	<.01*
Salto Horizontal	112.17 ± 22.49	100.02 ± 26.39	<.01
Abdominales	13.51 ± 7.12	9.35 ± 5.37	.05*
Dinamometría	14.35 ± 4.16	12.90 ± 4.65	<.01*

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control; \**p* calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

De igual manera en la Tabla 34 se muestran los resultados de las pruebas psicológicas. Encontrando diferencia significativa solamente en la variable de bienestar psicológico.

Tabla 34

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma uno (E1)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
Estrés	2.46 ± .31	2.28±.43	.47
Ansiedad	2.16 ± .64	2.16±.57	.72

Autoestima	2.97 ± .66	2.91±.70	.99
Bienestar psicológico	3.38 ± .44	3.39±.51	<.01

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

Los resultados de las medias y la *p* de la segunda toma se pueden observar en la Tabla 35. Encontrando diferencia significativa solamente en la variable de ansiedad teniendo mejores resultados el grupo control. En la variable de bienestar psicológico se calculó la *p* con la diferencia de la toma uno y dos al igual que en las pruebas físicas encontrando que los resultados de esta variable no fueron significativos.

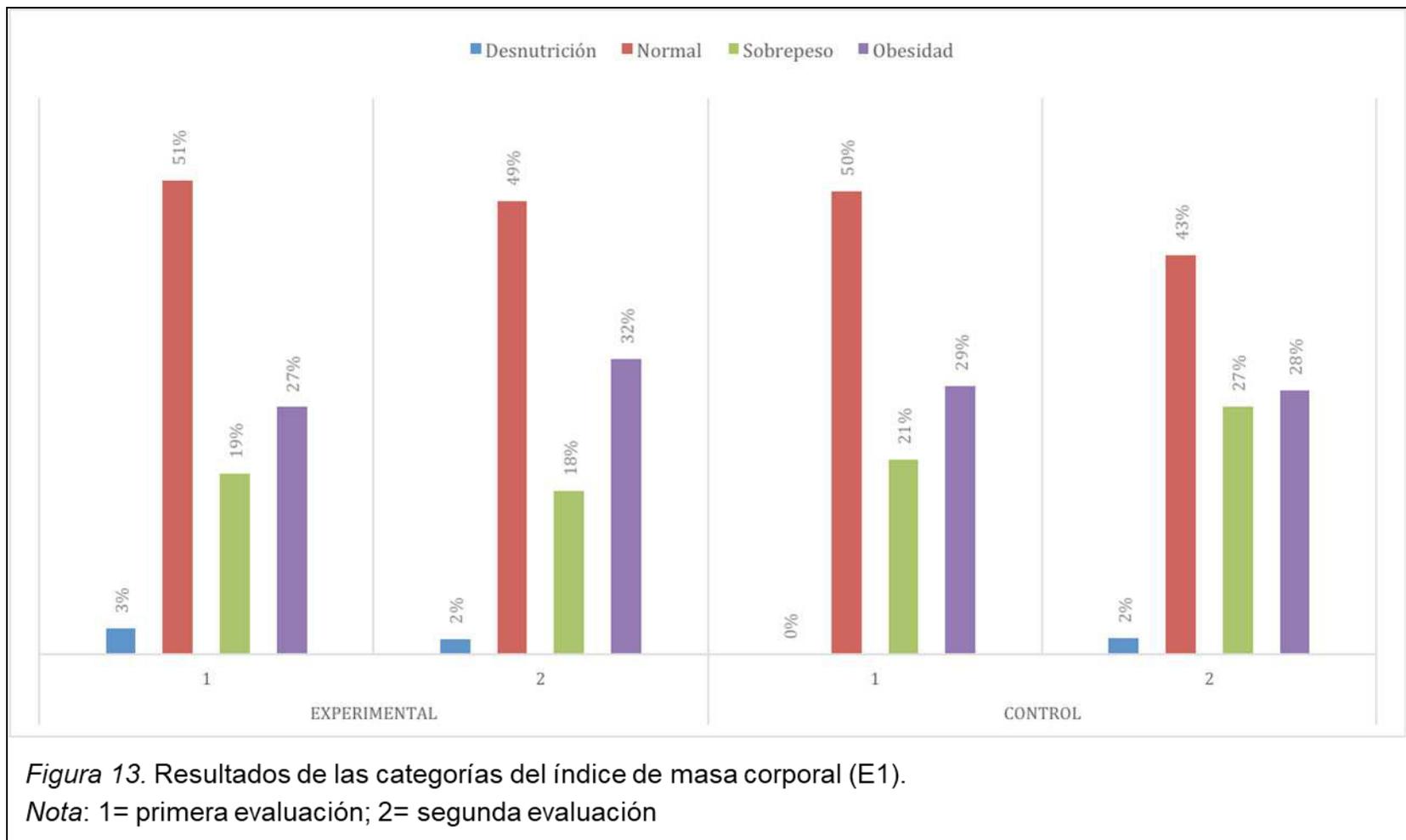
Tabla 35

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma dos (E1)*

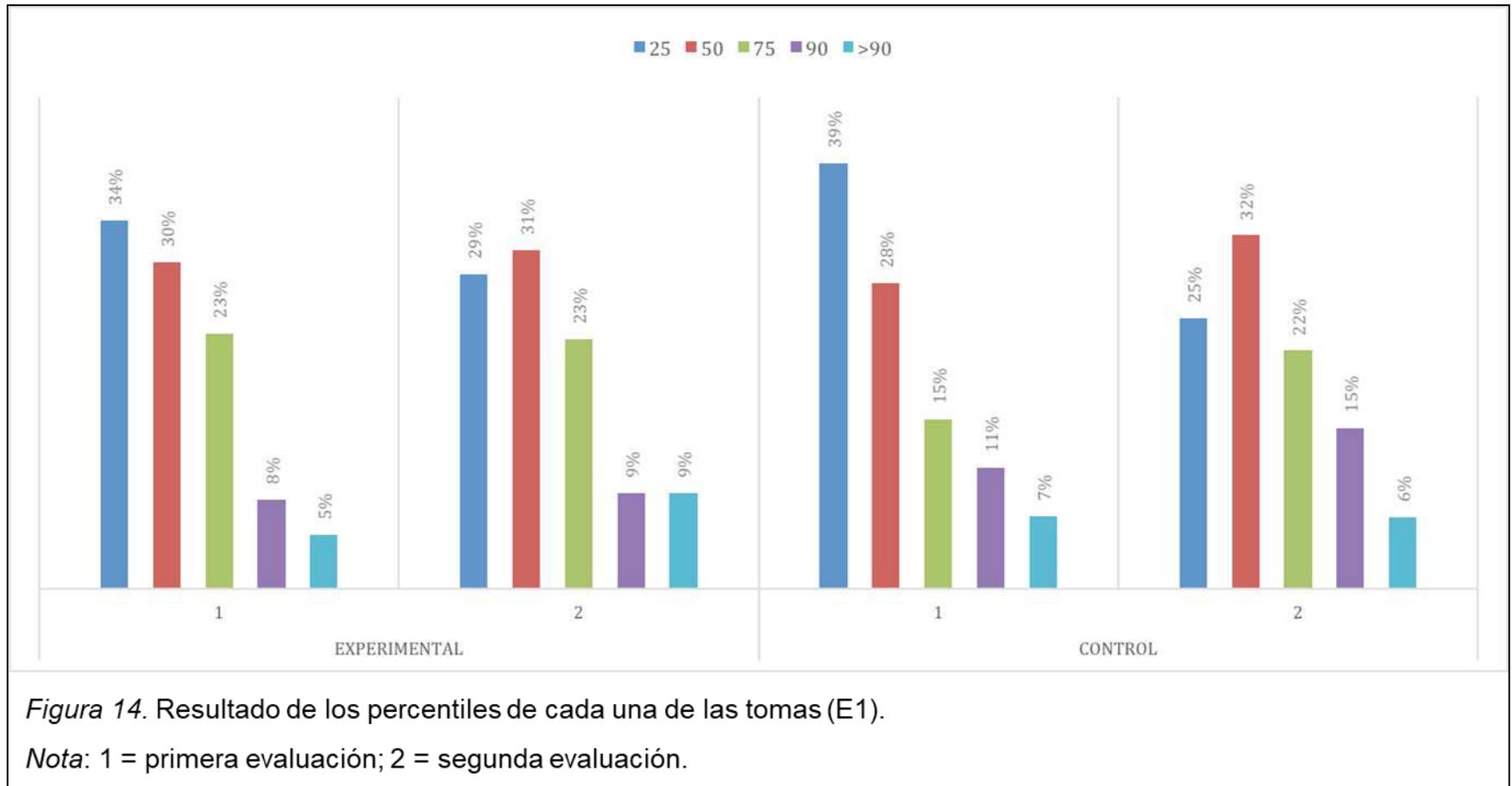
Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
Estrés	2.42 ± .35	2.33±.39	.09
Ansiedad	2.20 ± .69	2.00±.63	<.01
Autoestima	2.98 ± .66	2.93±.67	.31
Bienestar psicológico	3.36 ± .62	3.40±.45	.38*

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control \**p* calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

En el E1 se dividió las diferentes categorías del Índice de masa corporal y se obtuvo los porcentajes de la primera y segunda evaluación. En la Figura 13 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control en las cuatro evaluaciones. Encontrando mayor cantidad de niños que se encuentran en la normalidad de peso seguido de obesidad y luego sobrepeso.



Por otra parte, en la Figura 14 se muestran los resultados de la circunferencia de cintura divididos en el grupo experimental y control y en los diferentes percentiles. Encontrando los porcentajes más altos en los percentiles 25 y 50.



También se realizaron categorías para el nivel de salud mental basado en el DFM. En la Figura 15 se muestran las diferentes categorías y los resultados en la prueba piloto. Encontrando a la mayoría de los niños en niveles de salud mental incompleta.

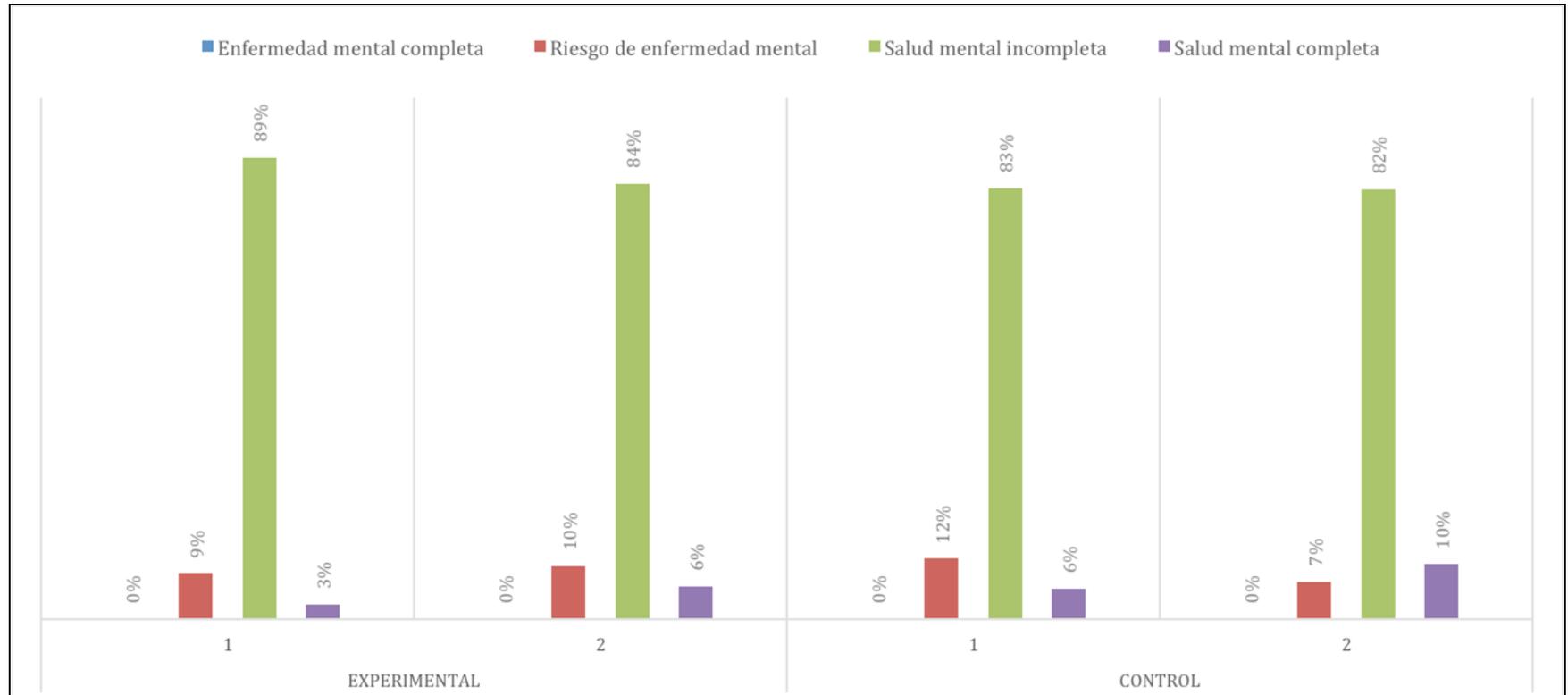


Figura 15. Resultados de las categorías de salud mental (E1).

Nota: 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

Se analizaron los datos de condición física dividiendo cada una de las pruebas según los baremos estándares de la prueba de Eurofit. En la Tabla 36 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de flexión de tronco. Encontrando una mayor cantidad en los baremos alto.

Tabla 36

*Resultados de Flexión de tronco E1*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	-	1.50	-	-
10	-	-	-	-
15	-	.70	-	-
20	-	.70	-	1.20
25	1.50	1.50	3.50	-
30	1.50	-	-	-
35	.70	1.50	-	1.20
40	.70	.70	-	3.50
45	-	2.20	-	1.20
50	2.20	1.50	-	1.20
55	1.50	.70	-	-
60	1.50	3.70	1.20	4.70
65	3.70	2.90	2.30	8.20
70	3.70	2.20	2.30	1.20
75	2.90	1.50	3.50	3.50
80	2.20	2.20	3.50	-
85	6.60	3.70	3.50	12.90
90	4.40	5.10	8.10	10.60
95	5.90	9.60	2.30	2.40
99	61.00	58.10	69.80	48.20

*Nota.* 1 = Toma uno; 2 = Toma dos.

En la Tabla 37 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de salto horizontal. Encontrando una mayor cantidad en el baremo cinco

Tabla 37

*Resultados de Salto Horizontal E1*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	53.30	45.90	63.10	76.50
10	9.60	14.10	7.10	10.60
15	3.70	5.20	6.00	3.50
20	5.20	13.30	6.00	3.50
25	8.90	4.40	2.40	-
30	1.50	2.20	2.40	-
35	1.50	1.50	-	1.20
40	1,50	2.20	-	-
45	2.20	1.50	2.40	-
50	2.20	.70	1.20	1.20
55	1.50	2.20	1.20	1.20
60	.70	.70	1.20	-
65	1.50	2.20	-	-
70	.70	-	2.40	-
75	2.20	1.50	-	2.40
80	.70	-	1.20	-
85	.70	.70	-	-
90	.70	-	-	-
95	.70	.70	-	-
99	.70	.70	3.60	-

*Nota.* 1 = Toma uno; 2 = Toma dos.

En la Tabla 38 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de abdominales. Encontrando porcentajes elevados en el baremo cinco.

Tabla 38

*Resultados de Abdominales E1*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	39.70	30.60	50.00	38.10
10	11.00	13.40	10.50	13.10
15	3.70	3.00	4.70	10.70
20	5.10	6.00	2.30	4.80
25	3.70	3.00	3.50	3.60
30	3.70	2.20	-	-
35	9.60	3.00	9.30	9.50
40	1.50	-	2.30	4.80
45	2.90	4.50	2.30	2.40
50	1.50	4.50	5.80	2.40
55	4.40	30	-	1.20
60	5.90	.70	2.30	4.80
65	-	1.50	-	-
70	2.90	3.00	2.30	3.60
75	2.20	2.20	4.70	1.20
80	.70	3.70	-	-
85	.70	3.70	-	-
90	-	.70	-	-
95	-	4.50	-	-
99	.70	6.70	-	-

*Nota:* 1 = Toma uno; 2 = Toma dos.

En la Tabla 39 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de dinamometría. Observando una mayor cantidad en los primeros baremos de la tabla

Tabla 39

*Resultados de Dinamómetro E1*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	56.80	23.10	12.80	32.90
10	31.40	17.20	26.70	34.10
15	1.70	12.70	5.80	7.10
20	-	.70	2.30	-
25	.80	3.00	3.50	-
30	-	-	1.20	-
35	-	6.00	9.30	2.40
40	-	5.20	9.30	5.90
45	-	-	-	-
50	.80	.70	3.50	-
55	-	2.20	2.30	-
60	1.70	3.00	1.20	3.50
65	1.70	4.50	5.80	2.40
70	-	3.00	1.20	-
75	-	-	-	-
80	-	6.00	5.80	1.20
85	.80	-	-	-
90	1.70	2.20	1.20	1.20
95	1.70	5.20	4.70	4.70
99	.80	5.20	3.50	4.70

*Nota.* 1 = Toma uno; 2 = Toma dos.

En la Tabla 40 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de course navette. Se logra percibir los porcentajes más elevados en los primeros baremos.

Tabla 40

## Resultados de Course Navette E1

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	45.30	44.90	71.80	81.20
10	28.90	31.60	-	-
15	11.70	8.10	11.80	10.60
20	-	-	-	-
25	-	-	-	-
30	.80	-	-	-
35	6.30	7.40	5.90	3.50
40	-	-	-	-
45	2.30	2.90	3.50	1.20
50	-	-	-	-
55	-	-	-	-
60	.80	3.70	3.50	1.20
65	-	-	-	-
70	.80	1.50	2.40	-
75	2.30	-	1.20	2.40
80	-	-	-	-
85	.80	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-
99	-	-	-	-

*Nota.* 1 = Toma uno; 2 = Toma dos.

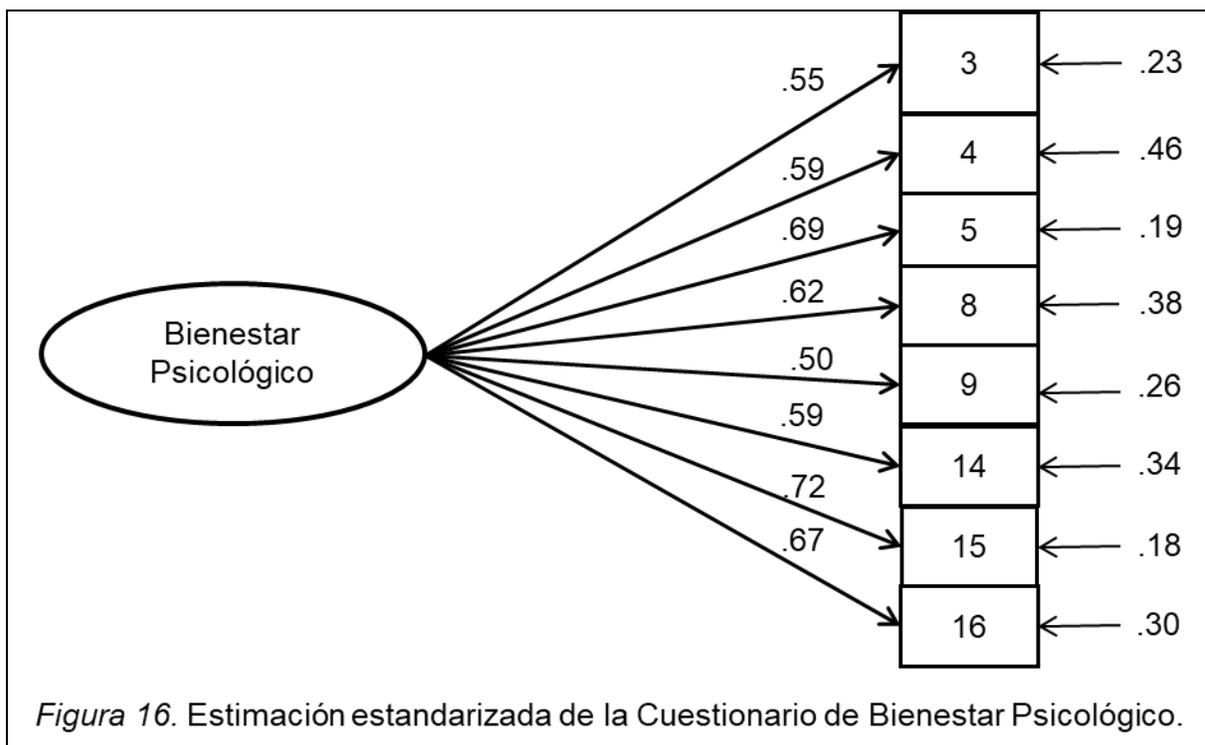
## Estudio 2 (E2)

Para el E2 se aplicó el programa de SPARK en un periodo de 4 meses. Primero se realizaron los análisis psicométricos de los instrumentos psicológicos utilizados en el estudio.

### Propiedades Psicométricas de los instrumentos.

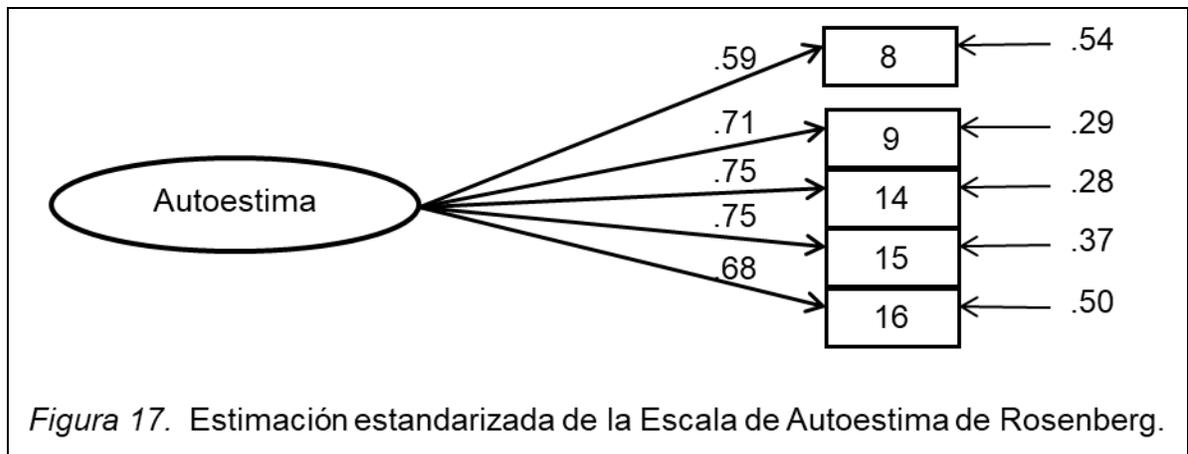
Previo a la aplicación se realizó la validez de los instrumentos con 511 sujetos de entre 4 y 5 de primaria siendo 291 niños y 220 niñas. A continuación, se presentan las propiedades psicométricas de cada uno de los instrumentos psicológicos.

Bienestar Psicológico. Los resultados obtenidos en el estudio piloto son satisfactorios ( $\alpha = .83$ ;  $\chi^2/gf = 1.80$ ; RMSEA = .04; NFI = .95; CFI = .96). En la Figura 13 se muestra la estimación estandarizada de cada ítem.

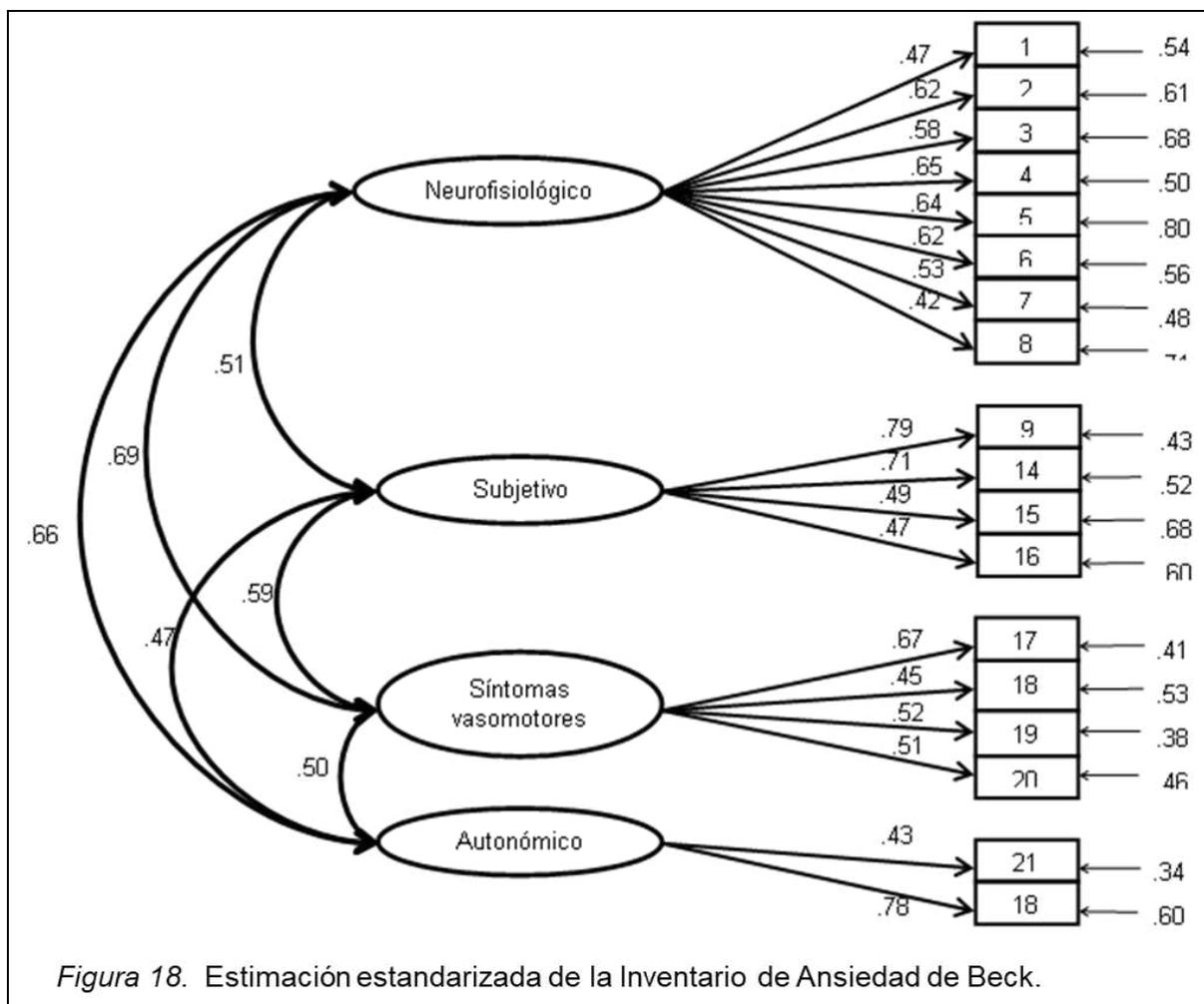


Autoestima. Los resultados del estudio piloto demostraron valores satisfactorios para el modelo de un factor compuesto por cinco ítems ( $\alpha = .82$ ;  $\chi^2/gf =$

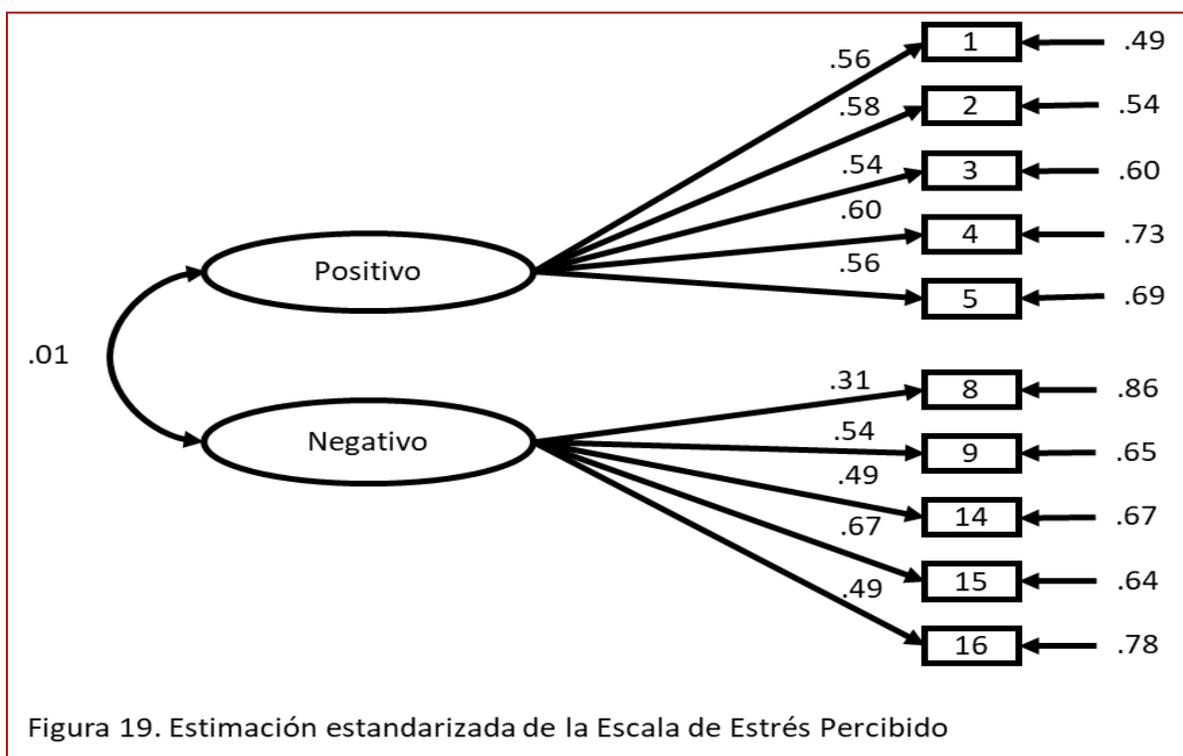
1.299; RMSEA .027; NFI = .995; CFI = .998). En la Figura 14 se muestra la estimación estandarizada de cada ítem.



Ansiedad. Los resultados de la prueba piloto son satisfactorios ( $\alpha = .85$ ;  $\chi^2/gl = 2.75$ ; RMSEA = .06; NFI = .91; CFI = .92). En la Figura 15 se muestra la estimación estandarizada de cada ítem.



Estrés. Al igual que los instrumentos anteriores, antes de aplicar el instrumento se decidió llevar a cabo un estudio piloto para la validación en alumnos de 4to y 5to obteniendo resultados aceptables ( $\alpha = .643$ ;  $\chi^2/gf = 1.13$ ;  $RMSEA = .01$ ;  $NFI = .98$ ;  $CFI = .98$ ). En la Figura 16 se muestra la estimación estandarizada de cada ítem.



De manera similar al E1 se realizó una evaluación antes de iniciar el programa y posteriormente se realizaron nuevamente las pruebas al final. En la Tabla 41 se muestran los resultados descriptivos antropométricos y de condición física de la primera evaluación, encontrando datos de distribución no normales.

Tabla 41

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	20.07 $\pm$ 4.63	.93	.48
Circunferencia de Cintura	58.45 $\pm$ 23.43	-.40	1.95
Flexión de Tronco	24.21 $\pm$ 6.72	.44	1.12
Course Navette	2.33 $\pm$ 1.38	1.05	.52
Salto Horizontal	102.99 $\pm$ 24.34	-1.06	3.14
Abdominales	12.66 $\pm$ 6.49	-.43	-.41
Dinamometría	14.69 $\pm$ 4.72	.64	1.51

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 42 se muestran los resultados de las variables psicológicas de esta misma evaluación. Observando datos de distribución no normales

Tabla 42

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E2)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.37 ± .37	.03	2.23
Ansiedad	1.91 ± .67	.47	-.90
Autoestima	2.90 ± .73	-.31	-.63
Bienestar psicológico	3.24 ± .62	-.76	.27

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4.

Además, se cuenta con los resultados de los niveles de AF dentro de la clase de EF. Los resultados de la evaluación de los niveles de AF antes de la aplicación del programa SPARK se muestran en la Tabla 43. Observando que los niveles de AF moderado e intenso se encuentran en cero.

Tabla 43

*Nivel de actividad física en clases de educación física antes de la aplicación del programa SPARK en el grupo experimental (E2)*

Variable	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
kcal	75.93 ±49.05	2.97	19.97
met	3.48 ±0.67	-1.27	1.76
sedentario	13.47 ±10.38	1.39	1.53
ligero	38.46 ±8.13	-2.12	5.41
Moderado	0.00 0.00	-	-
Intenso	0.00 0.00	-	-

*Nota.* Met = unidad de medida de índice metabólico.

En la Tabla 44 se pueden observar los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la segunda evaluación, encontrando datos de distribución no normales

Tabla 44

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	20.44 $\pm$ 4.58	.71	0.39
Circunferencia de Cintura	68.65 $\pm$ 10.17	.91	.40
Flexión de Tronco	22.79 $\pm$ 6.12	.31	-.41
Course Navette	3.28 $\pm$ 2.20	1.96	5.40
Salto Horizontal	106.58 $\pm$ 20.59	.11	-.48
Abdominales	14.04 $\pm$ 8.00	2.17	.234
Dinamometría	17.61 $\pm$ 4.65	5.98	.70

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Los resultados de las pruebas psicológicas de la última evaluación se presentan en la Tabla 45, en los cuales se pueden observar datos de distribución no normales.

Tabla 45

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.25 $\pm$ .36	-.56	.01
Ansiedad	1.91 $\pm$ .56	.43	-.53
Autoestima	3.02 $\pm$ .69	-.56	-.19
Bienestar psicológico	3.35 $\pm$ .57	-.84	-.06

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4.

Por último, en la Tabla 46 se muestran los resultados de los niveles de AF en la clase de EF con el uso del programa SPARK, encontrando los niveles de moderado e intenso en cero.

Tabla 46

*Nivel de actividad física en clases de educación física antes de la aplicación del programa SPARK en el grupo experimental (E2)*

Variable	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
kcal	89.32 $\pm$ 57.11	3.72	24.61
Met	3.66 $\pm$ 0.60	-1.74	4.88
sedentario	8.11 $\pm$ 9.44	1.79	3.22
ligero	41.60 $\pm$ 9.37	-1.75	3.18
Moderado	0.00 0.00	-	-
Intenso	0.00 0.00	-	-

*Nota.* Met = unidad de medida de índice metabólico.

La Tabla 47 se muestran los resultados descriptivos antropométricos y de condición física de la primera evaluación en el grupo control, encontrando datos de distribución no normales.

Tabla 47

*Condición física de los participantes del grupo control. Primera toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	20.10 $\pm$ 4.12	.77	.120
Circunferencia de Cintura	68.28 $\pm$ 13.59	3.47	20.12
Flexión de Tronco	25.06 $\pm$ 5.90	.71	2.56
Course Navette	2.83 $\pm$ 1.88	.91	.12
Salto Horizontal	106.05 $\pm$ 21.32	-.56	2.58
Abdominales	11.22 $\pm$ 5.99	-.46	-.67
Dinamometría	13.01 $\pm$ 4.71	.21	.68

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Los resultados de las variables psicológicas de esta misma evaluación se presentan en la Tabla 48, encontrando datos de distribución no normales.

Tabla 48

*Salud mental de los participantes del grupo control. Primera toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.38 ± .32	-.72	.15
Ansiedad	1.89 ± .72	.63	-.55
Autoestima	2.99 ± .70	-.22	-.85
Bienestar psicológico	3.41 ± .53	-.87	.11

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4.

En la Tabla 49 se muestran los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la segunda evaluación, observando datos de distribución no normales.

Tabla 49

*Condición física de los participantes del grupo control. Segunda toma (E2)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	19.77 ± 4.72	1.23	1.39
Circunferencia de Cintura	67.60 ± 11.24	1.20	1.51
Flexión de Tronco	26.22 ± 7.30	-0.03	-0.45
Course Navette	3.20 ± 1.81	0.70	-0.36
Salto Horizontal	106.34 ± 17.98	0.47	-0.03
Abdominales	13.47 ± 4.96	-.048	0.36
Dinamometría	22.39 ± 9.07	0.61	-0.60

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Por último, Los resultados de las pruebas psicológicas se presentan en la Tabla 50. Se logra observar que los resultados presentan datos de distribución no normales.

Tabla 50

*Salud mental de los participantes del grupo control. Segunda toma (E2)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.26 ± .37	-.69	.64
Ansiedad	1.78 ± .60	.66	-.26
Autoestima	3.00 ± .68	-.60	-.22
Bienestar psicológico	3.29 ± .60	-.95	-.60

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4.

A continuación, se presentan los resultados relativos a los análisis inferenciales aplicados para dar respuesta a los objetivos del estudio. Para mayor claridad, estos se organizan y son presentados de forma separada de acuerdo con el objetivo al que refieren.

La Tabla 51 presenta la comparación entre la toma uno y dos de las pruebas antropométricas y pruebas físicas del grupo experimental. Se realizó la prueba Wilcoxon, revelando diferencias significativas en las variables de CC, Course navette y dinamometría. Mostrando resultados positivos para las variables de course navette y dinamometría. Por otro lado, la CC tuvo un aumento significativo siendo este un resultado negativo

Tabla 51

*Resultados en el grupo experimental (E2)*

Variable	M1	M2	<i>p</i>
IMC	20.07	20.44	.14
Circunferencia de cintura	58.45	68.65	.01
Flexión de tronco	24.21	22.79	.10

Course navette	2.33	3.28	<.01
Salto Horizontal	102.99	106.58	.41
Abdominales	12.66	14.04	.15
Dinamometría	14.69	17.61	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Mientras que en la Tabla 52 se muestra los resultados obtenidos en las variables psicológicas. Se utilizó la misma prueba encontrando resultados significativos solamente en la variable de estrés, siendo un resultado positivo

Tabla 52

Resultados en el grupo experimental (E2)

Variable	M1	M2	<i>p</i>
Estrés	2.37	2.25	<.01
Ansiedad	1.91	1.91	.56
Autoestima	2.90	3.02	.21
Bienestar psicológico	3.24	3.35	.11

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Los resultados de la comparación de los niveles de actividad física se presentan en la Tabla 53, encontrando diferencias en kcal, met y los niveles de AF sedentario y ligero, siendo todo estos positivos para la toma dos.

Tabla 53

Resultados en el grupo experimental de los niveles de actividad física durante la clase de educación física (E2)

Variable	M1	M2	<i>p</i>
kcal	75.93	89.32	.01
met	3.48	3.66	.03
sedentario	13.47	8.11	<.01

ligero	38.46	41.60	<.01
Moderado	0.00	0.00	-
Intenso	0.00	0.00	-

*Nota.* M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

La Tabla 54 muestra la comparación antropométrica y de las pruebas físicas de la toma uno y dos en el grupo control. Se observan resultados significativos en las variables de IMC, CC, Flexión de tronco, abdominales y dinamometría. Teniendo resultados positivos en cada uno de ellos.

Tabla 54

*Resultados en el grupo control (E2)*

Variable	M1	M2	$p$
IMC	20.10	19.77	<.01
Circunferencia de cintura	68.28	67.60	<.01
Flexión de tronco	25.06	26.22	.03
Course navette	2.83	3.20	.09
Salto Horizontal	106	106.34	.22
Abdominales	11.22	13.47	<.01
Dinamometría	13.01	22.39	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Mientras que en la Tabla 55 se muestra los resultados obtenidos en las variables psicológicas en este mismo periodo, sin obtener resultados significativos en ninguna de ellas.

Tabla 55

*Resultados en el grupo control (E2)*

Variable	M1	M2	$p$
Estrés	2.38	2.26	.06
Ansiedad	1.89	1.78	.49

Autoestima	2.99	3.00	.91
Bienestar psicológico	3.41	3.29	.08

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; M1 = Toma uno; M2 = Toma dos.

Los resultados de las medias y la  $p$  del grupo control y experimental del E2 se muestran en la Tabla 56. Para estos resultados se realizó la prueba U de Mann-Whitney encontrando diferencias significativas en course navette, abdominales y dinamometría.

Tabla 56

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma uno (E2)*

Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
IMC	20.07 $\pm$ 4.63	20.10 $\pm$ 4.12	.83
Circunferencia de cintura	58.45 $\pm$ 23.43	68.28 $\pm$ 13.59	.16
Flexión de tronco	24.21 $\pm$ 6.72	25.06 $\pm$ 5.90	.19
Course navette	2.33 $\pm$ 1.38	2.83 $\pm$ 1.88	.03
Salto Horizontal	102.99 $\pm$ 24.34	106.05 $\pm$ 21.32	.36
Abdominales	12.66 $\pm$ 6.49	11.22 $\pm$ 5.99	<.01
Dinamometría	14.69 $\pm$ 4.72	13.01 $\pm$ 4.71	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

En la Tabla 57 se muestra los resultados de las medias y la  $p$  entre el grupo control y el grupo experimental de la toma dos (E2). Se utilizó la misma prueba que la anterior tomando en cuenta las diferencia entre la toma uno y dos de las variables de abdominales, course navette y dinamometría ya que estas resultaron significativas en la toma uno. Se logra observar diferencias significativas solamente en las variables de flexión de tronco y dinamometría teniendo mejores resultados el grupo control.

Tabla 57

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma dos (E2)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	20.44 ± 4.58	19.77 ± 4.72	.19
Circunferencia de cintura	68.65 ± 10.17	67.60 ± 11.24	.26
Flexión de tronco	22.79 ± 6.12	26.22 ± 7.30	<.01
Course navette	3.28 ± 2.20	3.20 ± 1.81	.15*
Salto Horizontal	106.58 ± 20.59	106.34 ± 17.98	.82
Abdominales	14.04 ± 8.00	13.47 ± 4.96	.11*
Dinamometría	17.61 ± 4.65	22.39 ± 9.07	<.01*

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control; \**p* calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

En la Tabla 58 se observan el resultado de las medias y la *p* de las pruebas psicológicas de la primera toma. Se utilizó la misma prueba estadística que en las pruebas físicas, obteniendo resultados significativos solamente en la variable de bienestar psicológico.

Tabla 58

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma 1 (E2)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
Estrés	2.37 ± .37	2.38 ± .32	.20
Ansiedad	1.91 ± .67	1.89 ± .72	.58

Autoestima	2.90 ± .73	2.99 ± .70	.33
Bienestar psicológico	3.24 ± .62	3.41 ± .53	.02

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

En la tabla 59 se observa la comparación de las medias y la  $p$  de las variables psicológicas de la toma 2 (E2). Se realizó el análisis al igual que la segunda toma en las pruebas físicas. Se encontraron resultados en la variable de ansiedad y bienestar psicológico. En la primera se obtiene un resultado positivo para el grupo control. Por otra parte, el bienestar psicológico obtiene mejor resultado el grupo experimental.

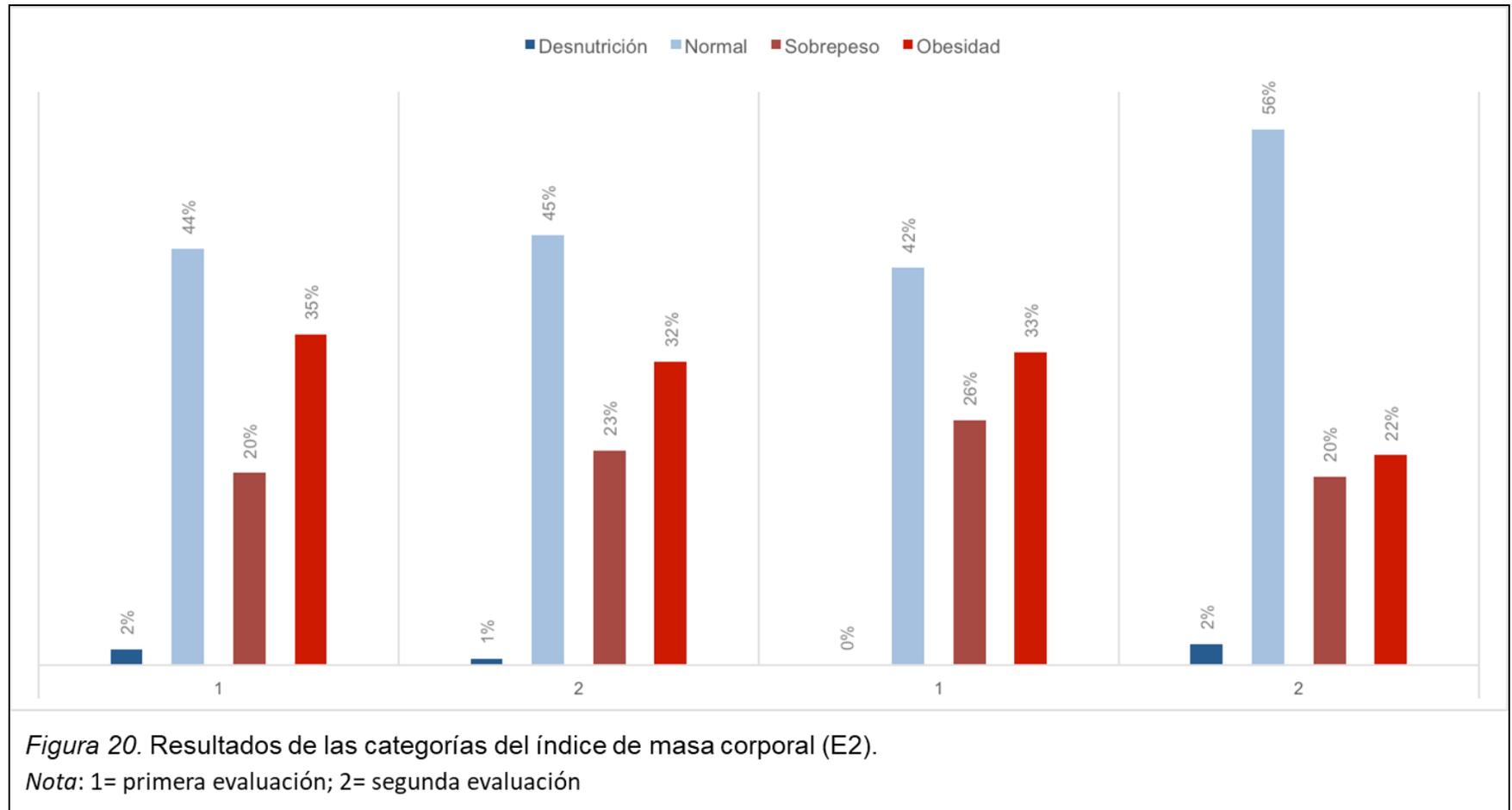
Tabla 59

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma 2 (E2)*

Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
Estrés	2.25 ± .36	2.26 ± .37	.90
Ansiedad	1.91 ± .56	1.78 ± .60	.05
Autoestima	3.02 ± .69	3.00 ± .68	.86
Bienestar psicológico	3.35 ± .57	3.29 ± .60	.01*

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. \* $p$  calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

En el estudio 2 se dividió las diferentes categorías del Índice de masa corporal y se obtuvo los porcentajes de la primera y segunda evaluación. En la Figura 20 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control en las cuatro evaluaciones, sobresaliendo los datos de normalidad de peso seguido de obesidad y luego sobrepeso.



Por otra parte, en la Figura 21 se muestran los resultados de la circunferencia de cintura divididos en el grupo experimental y control y en los diferentes percentiles. Se tiene un énfasis en el percentil 25 y 50.

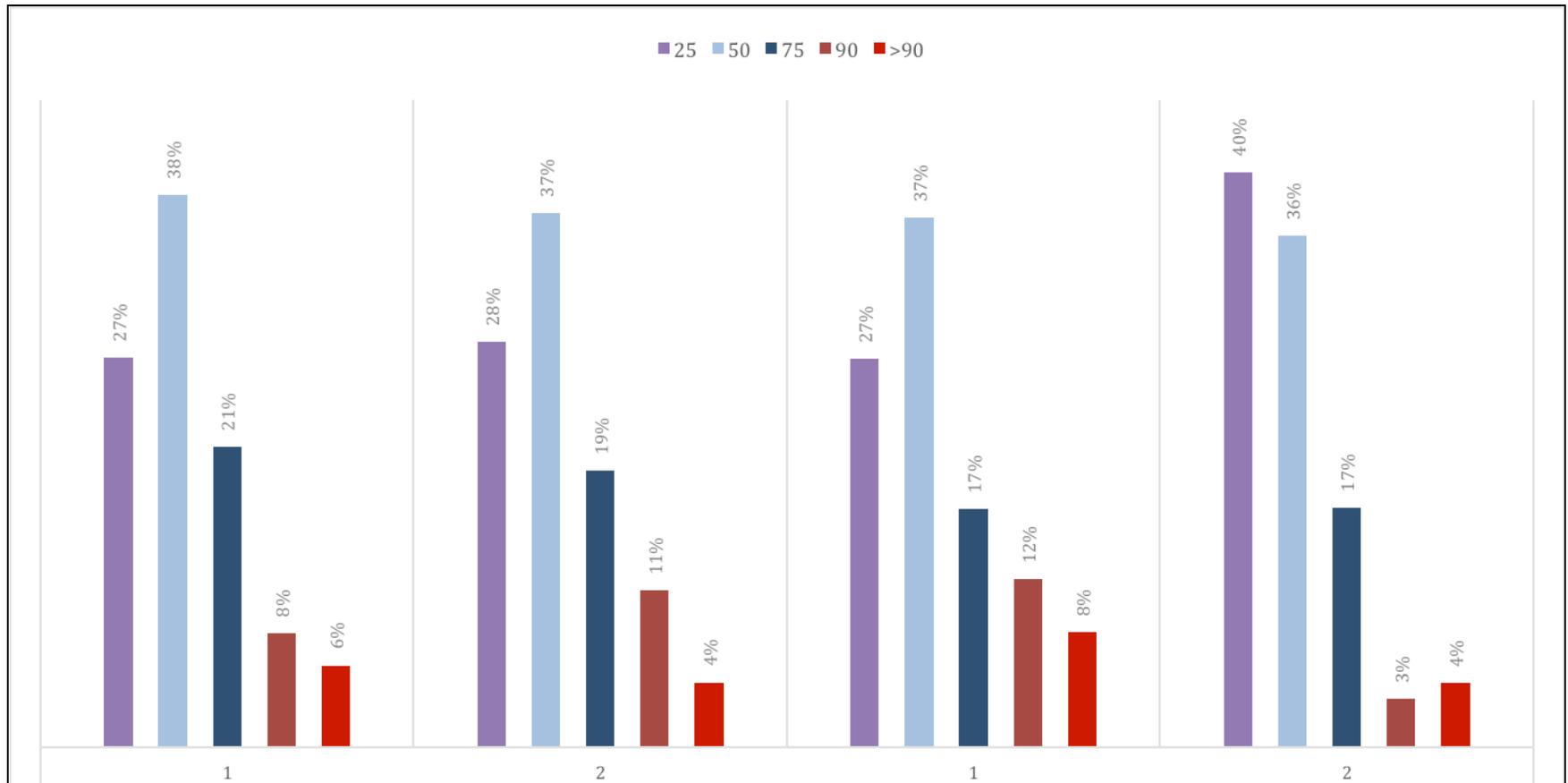


Figura 21. Resultado de los percentiles de cada una de las tomas (E2).

Nota: 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación

También se realizaron categorías para el nivel de salud mental basado en el DFM de la salud mental. En la Figura 22 se muestran las diferentes categorías y los resultados en la prueba experimental, mostrando datos sobresalientes de salud mental incompleta.

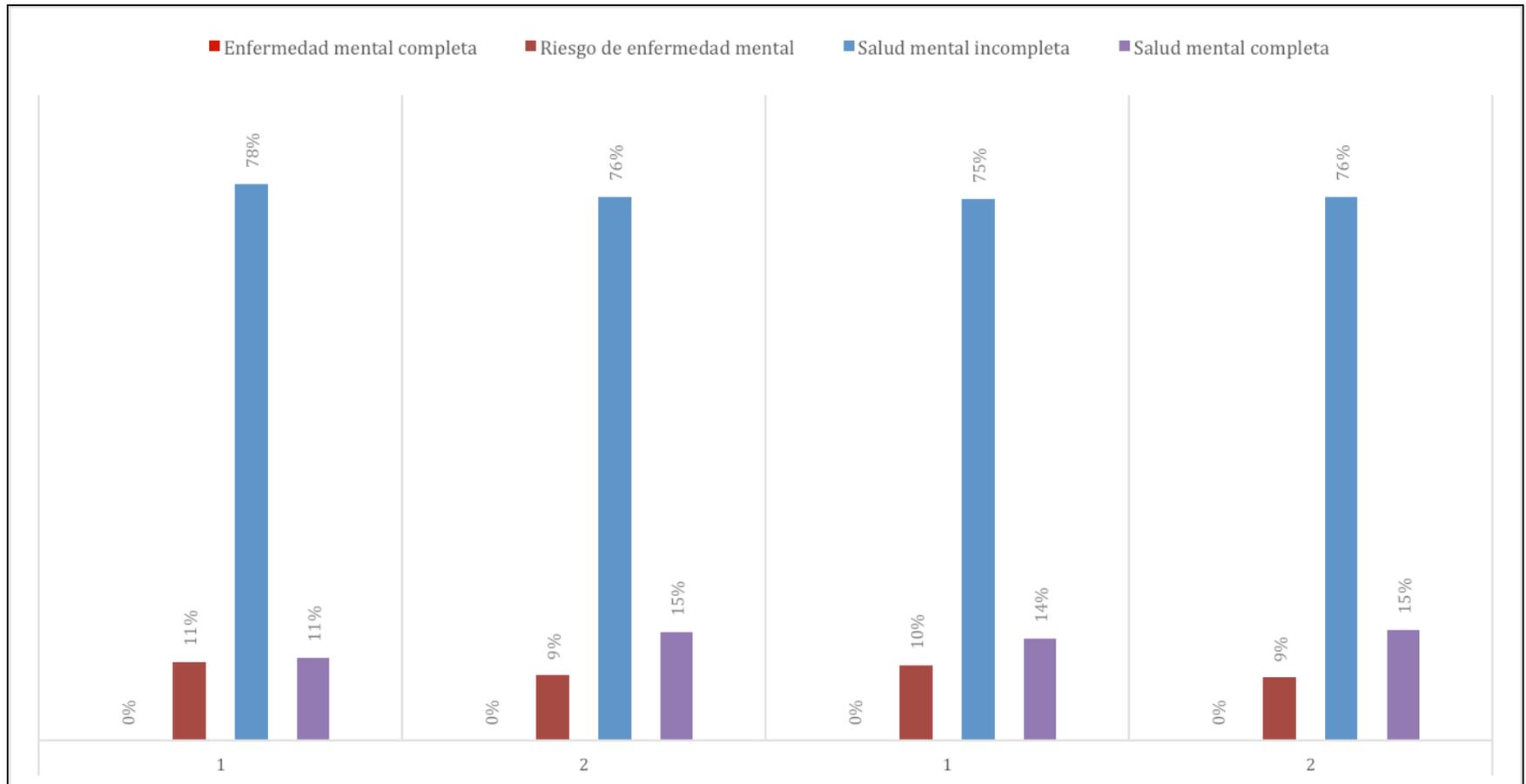


Figura 22. Resultados de las categorías de salud mental (E2).

Nota: 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación

Se analizaron los datos de condición física dividiendo cada una de las pruebas según los baremos estándares de la prueba de Eurofit. En la Tabla 60 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de flexión de tronco, observando un porcentaje mayor de niños en los baremos más altos.

Tabla 60

*Resultados de Flexión de tronco E2*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	1.70	1.40	1.20	1.10
10	1.10	2.00	1.20	2.20
15	5.00	6.80	1.20	1.10
20	2.80	2.70	8.90	2.20
25	5.60	5.40	1.80	2.20
30	1.70	4.10	3.00	2.20
35	3.30	2.70	1.20	4.40
40	0.60	3.40	4.10	-
45	6.70	5.40	2.40	4.40
50	3.30	4.70	1.80	2.20
55	3.90	2.70	6.50	3.30
60	2.80	7.40	5.90	2.20
65	6.70	6.80	5.90	4.40
70	2.80	2.70	4.70	6.60
75	4.40	3.40	5.30	3.30
80	3.30	4.10	6.50	4.40
85	11.10	4.70	11.20	7.70
90	6.10	8.80	4.70	8.80
95	1.70	2.70	22.50	2.20
99	25.60	18.20	1.20	35.20

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación.

En la Tabla 61 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de salto horizontal, observando una mayor cantidad de niños en los baremos más bajos.

Tabla 61

*Resultados de Salto Horizontal prueba experimental*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	68.90	59.00	61.50	69.60
10	7.80	15.40	14.80	8.70
15	5.00	4.50	4.70	2.20
20	5.60	5.80	7.10	8.70
25	0.60	1.30	0.60	1.10
30	5.00	3.80	1.80	-
35	2.20	1.90	1.80	1.10
40	-	-	-	-
45	0.06	2.60	2.40	2.20
50	1.10	1.30	1.20	1.10
55	-	0.60	0.60	2.20
60	1.10	1.30	2.40	1.10
65	-	-	-	-
70	1.10	-	-	2.20
75	-	1.30	-	-
80	-	1.30	0.60	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	0.60	-	-	-
99	0.60	-	0.60	-

*Nota.* 1 =Toma uno; 2 = Toma dos.

En la Tabla 62 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de abdominales, observando una mayor cantidad de niños en los baremos más bajos.

Tabla 62

*Resultados de Abdominales prueba experimental*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	26.30	27.70	35.50	23.10
10	10.60	14.80	11.40	15.40
15	6.10	3.20	4.20	5.50
20	3.90	5.20	3.00	9.90
25	2.20	3.20	3.00	3.30
30	-	1.30	0.60	-
35	5.00	6.50	10.20	6.60
40	5.00	3.90	7.20	6.60
45	2.20	1.30	3.00	6.60
50	5.00	0.60	6.60	5.50
55	3.90	1.30	2.40	2.20
60	8.40	4.50	3.00	2.20
65	-	1.30	0.60	2.20
70	5.00	7.10	3.60	3.30
75	7.80	3.90	3.00	-
80	1.70	3.90	1.80	-
85	2.80	0.60	0.60	6.60
90	0.60	1.90	-	-
95	2.80	3.90	-	1.10
99	0.60	3.90	-	23.10

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación.

En la Tabla 63 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de dinamometría, observando una mayor cantidad de niños en los baremos más bajos.

Tabla 63

*Resultados de Dinamómetro prueba experimental*

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	21.10	8.30	30.80	3.30
10	21.10	3.80	26.00	10.90
15	7.80	5.80	3.60	3.30
20	0.60	3.20	1.20	3.30
25	1.70	7.70	4.10	7.60
30	-	0.60	-	1.10
35	5.60	3.80	4.10	-
40	6.70	5.80	4.70	3.30
45	-	0.60	-	-
50	2.80	3.20	1.20	1.10
55	3.30	1.90	4.10	2.20
60	5.60	5.10	5.30	1.10
65	2.80	10.90	3.00	2.20
70	1.70	0.60	1.20	-
75	0.60	0.60	-	1.10
80	3.30	7.70	3.00	7.60
85	0.60	3.20	2.40	-
90	3.90	5.80	0.60	3.30
95	3.90	7.10	2.40	6.50
99	7.20	14.10	2.40	42.40

Nota. 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación.

En la Tabla 64 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de course navette, observando una mayor cantidad de niños en los baremos más bajos.

Tabla 64

## Resultados de Course Navette prueba experimental

Baremo	Experimental		Control	
	1(%)	2(%)	1(%)	2(%)
5	33.90	60.90	36.90	55.40
10	42.90	1.40	29.80	4.30
15	6.20	14.50	7.70	8.70
20	-	-	-	-
25	-	-	-	-
30	6.20	1.40	6.50	2.20
35	-	5.80	0.60	5.40
40	-	-	3.00	-
45	2.30	-	1.20	2.20
50	-	1.40	-	9.80
55	-	-	-	-
60	0.60	1.40	0.60	2.20
65	6.20	1.40	8.90	1.10
70	1.70	8.70	2.40	5.40
75	-	-	-	2.20
80	-	-	1.20	1.10
85	-	1.40	-	-
90	-	-	0.60	-
95	-	-	0.60	-
99	-	1.40	-	-

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación.

### Estudio 3 (E3)

Para el E3 se aplicó el programa SPARK de manera longitudinal y se realizaron cuatro evaluaciones en un periodo de 10 meses. De manera similar al E1 y al E2, se realizó una evaluación antes de iniciar el programa y posteriormente se realizaron tres tomas más, al final del primer semestre de clases, al principio del semestre sucesivo y al final de este mismo semestre. En la Tabla 65 se muestran los resultados descriptivos antropométricos y de condición física de la primera evaluación. Se logra percibir resultados no paramétricos.

Tabla 65

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E3)*

	$M \pm DT$	Asimetría	Curtosis
IMC	18.61 $\pm$ 5.17	-.28	3.56
Circunferencia de Cintura	63.78 $\pm$ 12.30	.047	1.64
Flexión de Tronco	23.46 $\pm$ 6.43	.091	.44
Course Navette	2.23 $\pm$ 1.48	1.52	2.53
Salto Horizontal	117.00 $\pm$ 22.68	-.60	2.78
Abdominales	10.84 $\pm$ 5.55	-.35	-.78
Dinamometría	4.90 $\pm$ 6.14	1.90	2.13

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 66 se muestran los resultados de las variables psicológicas de ésta misma evaluación, encontrando datos no paramétricos.

Tabla 66

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Primera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.51 ±.31	-.41	.36
Ansiedad	2.20 ±.62	.46	.10
Autoestima	2.99 ±.71	-.65	.09
Bienestar psicológico	3.38 ±.44	-.95	1.50

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Se pueden observar datos no paramétricos dentro de los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la segunda evaluación, se presenta mayor detalle en la Tabla 67.

Tabla 67

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	19.99 ±4.59	1.21	1.77
Circunferencia de Cintura	67.89 ±11.60	.97	1.37
Flexión de Tronco	22.61 ±7.94	.15	.27
Course Navette	2.22 ±1.49	1.09	.16
Salto Horizontal	113.82 ±22.84	.02	-.43
Abdominales	12.80 ±6.76	.41	.91
Dinamometría	14.30 ±4.80	.37	.65

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 68 se muestran los resultados de las variables psicológicas de esta evaluación encontrando datos no paramétricos.

Tabla 68

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Segunda toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.41 ±.37	-.56	.69
Ansiedad	2.10 ±.64	.31	-.70
Autoestima	2.92 ±.72	-.34	-.20
Bienestar psicológico	3.35 ±.60	-1.24	1.80

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

En la Tabla 69 se observan los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la tercera evaluación. Se pueden observar datos no paramétricos dentro de estas variables.

Tabla 69

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Tercera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	19.95 ± 4.59	.91	.76
Circunferencia de Cintura	64.41 ±12.04	-.98	6.67
Flexión de Tronco	23.92 ±7.07	-.32	2.65
Course Navette	2.27 ±1.34	.96	-.05
Salto Horizontal	105.56 ±20.29	.08	.42
Abdominales	12.63 ±6.36	-.41	-.50
Dinamometría	17.00 ±5.22	2.01	7.41

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

De igual manera se encuentran datos no paramétricos dentro de los resultados de las variables psicológicas de la tercera evaluación los cuales se presentan con mayor detalle en la Tabla 70.

Tabla 70

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Tercera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.33 ±.34	-.65	.77
Ansiedad	1.89 ±.63	.34	-1.06
Autoestima	2.96 ±.76	-.58	-.24
Bienestar psicológico	3.30 ±.58	-.98	1.20

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

En la Tabla 71 se muestran los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la cuarta evaluación, encontrando datos no paramétricos.

Tabla 71

*Condición física de los participantes del grupo experimental. Cuarta toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	20.14 ±4.71	.91	.64
Circunferencia de Cintura	68.07 ±10.71	1.08	.96
Flexión de Tronco	22.68 ±6.00	.29	-.34
Course Navette	2.75 ±1.44	.96	1.03
Salto Horizontal	105.95 ±20.50	.001	-.36
Abdominales	13.59 ±6.96	.11	-.09
Dinamometría	17.00 ±5.23	2.01	7.41

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Los resultados de la Tabla 72 muestran las variables psicológicas de la cuarta evaluación. Se pueden observar datos no paramétricos en estas variables.

Tabla 72

*Salud mental de los participantes del grupo experimental. Cuarta toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.21 ±.38	-.39	-.47
Ansiedad	1.93 ±.56	.42	-.47
Autoestima	3.00 ±.71	-.52	-.30
Bienestar psicológico	3.38 ±.57	-.76	-.36

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

La Tabla 73 se muestran los resultados descriptivos antropométricos y de condición física de la primera evaluación en el grupo control. Se logra percibir datos no paramétricos en las variables presentadas.

Tabla 73

*Condición física de los participantes del grupo control. Primera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	20.70 ±5.05	1.31	1.90
Circunferencia de Cintura	66.23 ±10.70	.87	.33
Flexión de Tronco	30.84 ±12.73	.89	.07
Course Navette	2.14 ±1.71	1.49	1.81
Salto Horizontal	109.13 ±30.68	1.01	2.48
Abdominales	12.40 ±5.70	-.83	-.45
Dinamometría	15.59 ±4.00	.78	.53

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Se logra observar datos no paramétricos en los resultados de las variables psicológicas de la primera toma en el grupo control. Para mayor detalle se presenta la Tabla 74

Tabla 75

*Salud mental de los participantes del grupo control. Primera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.47 ±.31	-.08	-.70
Ansiedad	2.15 ±.72	.65	-.01
Autoestima	2.78 ±.65	-.46	-.35
Bienestar psicológico	3.58 ±.30	-1.00	1.60

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la segunda evaluación encontrando datos no paramétricos. Para mayor detalle se presentan la Tabla 76.

Tabla 76

*Condición física de los participantes del grupo control. Segunda toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	20.38 ±4.32	.45	.19
Circunferencia de Cintura	67.69 ±9.81	.56	.01
Flexión de Tronco	23.34 ±5.79	.16	-.39
Course Navette	2.76 ±1.46	.75	-.25
Salto Horizontal	104.03 ±19.01	.49	.69
Abdominales	11.86 ±4.19	-.59	-.30
Dinamometría	14.48 ±4.58	.74	-.10

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Los resultados de la Tabla 77 muestran las variables psicológicas de esta evaluación, encontrando datos no paramétricos.

Tabla 77

*Salud mental de los participantes del grupo control. Segunda toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.42 ±.32	-.58	-.48
Ansiedad	1.88 ±.65	.40	-.94
Autoestima	2.85 ±.72	-.23	-.33
Bienestar psicológico	3.47 ±.45	-1.17	1.10

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Se observan datos no paramétricos en los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la tercera evaluación como se muestran en la Tabla 78.

Tabla 78

*Condición física de los participantes del grupo control. Tercera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	20.87 ±4.41	.75	.07
Circunferencia de Cintura	69.31 ±11.00	.97	.61
Flexión de Tronco	25.62 ±5.86	.22	-.59
Course Navette	2.48 ±1.57	.77	.26
Salto Horizontal	100.69 ±23.48	-1.23	4.17
Abdominales	11.21 ±4.99	-.33	-.39
Dinamometría	13.97 ±3.84	.61	-.59

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

En la Tabla 79 se muestran los resultados de las variables psicológicas de esta tercera evaluación, observando datos no paramétricos en estas variables.

Tabla 79

*Salud mental de los participantes del grupo control. Tercera toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.29 ±.41	-.69	-.50
Ansiedad	1.78 ±.66	.57	-.85
Autoestima	2.89 ±.79	.06	-1.32
Bienestar psicológico	3.56 ±.48	-.93	-.23

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

Los resultados descriptivos de antropometría y condición física de la cuarta evaluación muestran datos no paramétricos los cuales se presentan con mayor detalle en la Tabla 80.

Tabla 80

*Condición física de los participantes del grupo control. Cuarta toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
IMC	21.20 ±4.48	.64	-.22
Circunferencia de Cintura	71.86 ±12.18	.67	.84
Flexión de Tronco	24.66 ±8.15	.17	-.94
Course Navette	2.83 ±1.83	1.02	-.16
Salto Horizontal	106.93 ±18.43	.82	.24
Abdominales	12.68 ±4.79	-.64	.79
Dinamometría	20.31 ±8.09	.83	.08

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal.

Los resultados de la Tabla 81 muestran las variables psicológicas de esta cuarta evaluación, observando datos no paramétricos.

Tabla 81

*Salud mental de los participantes del grupo control. Cuarta toma (E3)*

	<i>M ± DT</i>	Asimetría	Curtosis
Estrés	2.23 ±.36	-.65	.53
Ansiedad	1.80 ±.59	.41	-.82
Autoestima	3.03 ±.54	-.04	-1.02
Bienestar psicológico	3.34 ±.53	-.82	.26

*Nota.* El rango de respuesta en todas las evaluaciones psicológicas va de 1 a 4

A continuación, se presentan los resultados relativos a los análisis inferenciales aplicados para dar respuesta a los objetivos del estudio. Para mayor claridad, estos se organizan y son presentados de forma separada de acuerdo con el objetivo al que refieren presentando primero el grupo experimental y posteriormente el grupo control.

Para el grupo experimental se realizó una prueba no paramétrica de Friedman de las diferencias entre las medidas repetidas. Para el IMC, se presentó un valor La prueba post hoc reveló que los sujetos del GE tuvieron un IMC más bajo en la T1 con respecto a la T2, T3 y T4. El análisis evidencia diferencias significativas ( $p < .01$ ). Para la CC se encontró que la T1 es menor que las siguientes tomas y la T3 es mayor que la T4. Para la prueba de Flexión de tronco se encontraron resultados significativos encontrando que la T2 es menor que la T3. Por otra parte, la prueba de Course Navette no encontró diferencias significativas. Para la prueba de Salto Horizontal se observan diferencias significativas revelando que la T1 y T2 son menores que la T3 y T4. De igual forma la fuerza abdominal presentó diferencias significativas observando una que la T1 es menor que la T2, T3, y T4. La última prueba física encontramos que diferencias significativas observando que la T1 es menor que la T2, T3 y T4 de igual forma la T2 es menor que la T3 y la T3 es menor que la T4. Por otra parte, en las pruebas psicológicas se encontraron diferencias significativas en la variable de estrés y ansiedad, la primera encontrando que la T1 es mayor que la T3 y T4 y la T2 mayor

que la T4; para la segunda se encontró que la T1 es mayor que la T3 y T4. Para más información se muestra en detalle los resultados en la Tabla 82.

Tabla 82

*Resultados del análisis de Friedman del Índice de Masa Corporal del grupo experimental (E3)*

Variable	T1	T2	T3	T4	F	Comparación por pares
	M±DT	M±DT	M±DT	M±DT		
IMC	18.61±5.17	19.99±5.17	19.95±4.59	20.14±4.71	55.02**	T1 < T2, T3, T4
CC	63.78±12.30	67.89±11.60	64.41±12.04	68.07±10.71	40.34**	T1 < T2, T3, T4; T3 < T4
FT	23.46±6.43	22.61±7.94	23.92±7.07	22.68±6.00	10.07*	T2 < T3
CN	2.23±1.48	2.22±1.49	2.27±1.34	2.75±1.44	7.04	-
SH	117.00±22.68	113.82±22.84	105.56±20.29	105.95±20,50	33.99**	T1 > T3, T4; T2 > T3, T4
ABS	10.84±5.55	12.80±6.76	12.63±6.36	13.59±6.69	16.49**	T1 < T2, T3, T4
Dina	4.90±6.14	14.30±4.80	14.43±4.91	17.00±5.23	103.99**	T1 < T2, T3, T4; T2 < T3; T3 < T4
Estrés	2.51±0.31	2.41±0.38	2.33±0.34	2.21±0.38	37.81**	T1 > T3, T4; T2 > T4
Ansiedad	2.20±0.63	2.10±0.64	1.89±0.63	1.93±.56	28.81**	T1 > T3, T4
Autoestima	2.99±0.71	2.92±0.72	2.96±0.76	3.00±0.71	0.62	-
BP	3.38±0.44	3.35±0.60	3.30±0.58	3.38±0.57	3.72	-

*Nota.* \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ ; FT = Flexión de Tronco; CN = Course Navette; SH = Salto Horizontal; ABS = Abdominales; Dina = Dinamometría; BP= Bienestar Psicológico

Para apreciar de una manera más sencilla los cambios En la Figura 23 se muestra la diferencia de los resultados en cada una de las tomas.

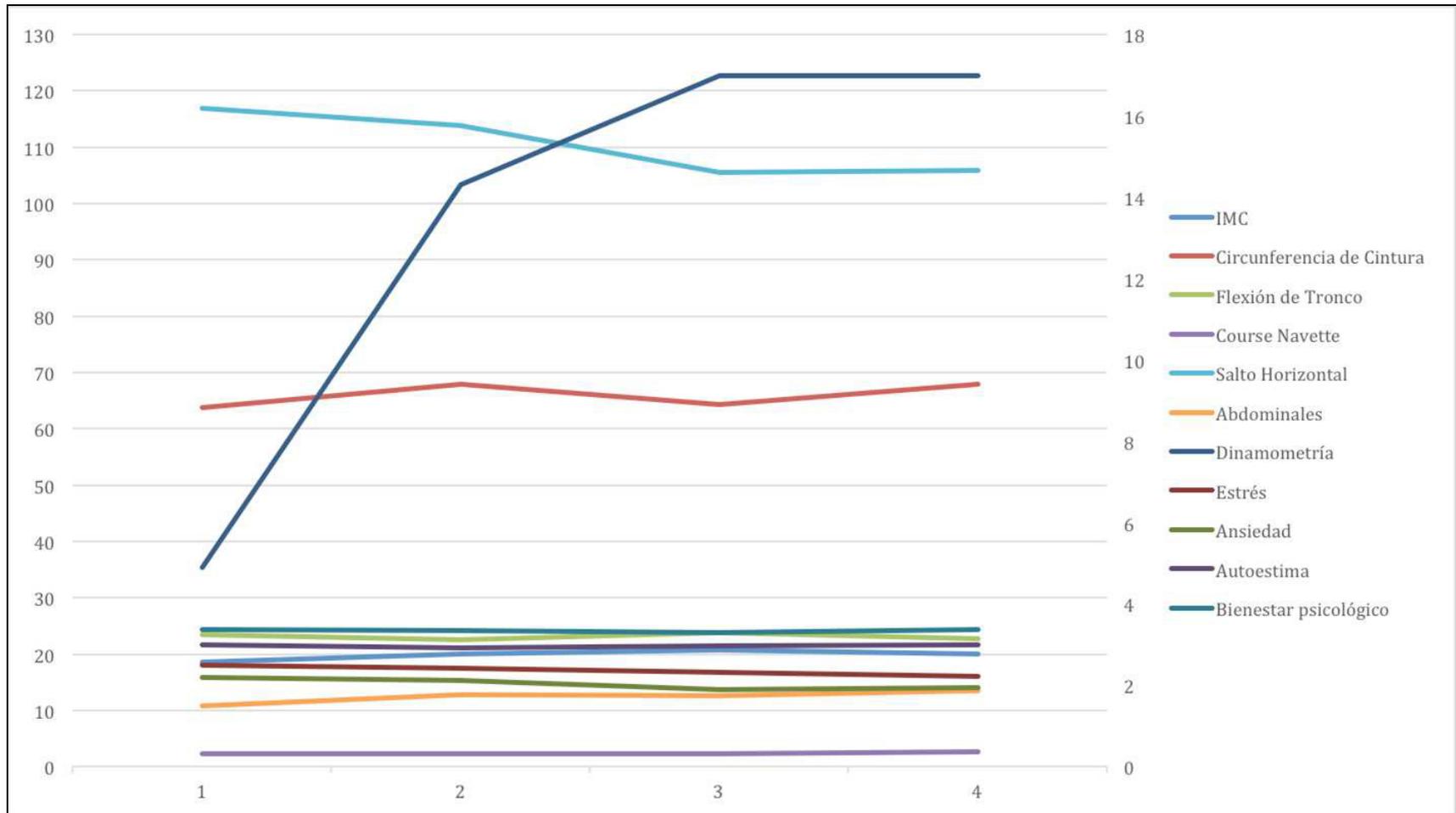


Figura 23. Resultados de las variables físicas y psicológicas de las cuatro tomas del grupo experimental.

Nota: IMC= Índice de Masa Corporal; 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

Para el grupo control se realizó el mismo análisis que en el grupo experimental. Para el IMC, se presentó un valor La prueba post hoc reveló que los sujetos del GE tuvieron un IMC más bajo en la T1 y T2 con respecto a la T4. Para la CC se encontró que la T1 es menor que la T3 y T4 y la T2 es menor que la T4. Para la prueba de Flexión de tronco se observa que la T2 es menor que la T1 y T3. Por otra parte, la prueba de Course Navette no encontró diferencias significativas al igual que la prueba de salto horizontal y fuerza abdominal. Por último, la dinamometría muestra que la T1 es mayor que la T3 y que la T2 y T3 es menor que T4 que la T1 es menor que la T2, T3 y T4 de igual forma la T2 es menor que la T3 y la T3 es menor que la T4. Por otra parte, en las pruebas psicológicas se encontraron diferencias significativas en la variable de estrés, ansiedad y bienestar psicológico, la primera encontrando que la T1 es menor T4; para la segunda se encontró que la T1 es mayor que la T2 y la T3; y la tercera muestra que la T3 es mayor que la T4. Para más información se muestra en detalle los resultados en la Tabla 83.

Tabla 83

*Resultados del análisis de Friedman del Índice de Masa Corporal del grupo control (E3).*

	T1	T2	T3	T4		
Variable	M±DT	M±DT	M±DT	M±DT	F	Comparación por pares
IMC	20.70 ± 5.05	20.38 ± 4.32	20.87 ± 4.41	21.20 ± 4.49	20.04**	T1, T2 < T4
CC	66.23 ± 10.70	67.69 ± 9.81	69.31 ± 11.00	71.86 ± 12.18	24.72**	T1 < T3, T4; T2 < T4
FT	30.84 ± 12.73	23.34 ± 5.79	25.62 ± 5.86	24.66 ± 8.15	11.69**	T2 < T1, T3
CN	2.14 ± 1.71	2.76 ± 1.46	2.48 ± 1.57	2.83 ± 1.83	7.72	-
SH	109.13 ± 30.68	104.03 ± 19.01	100.69 ± 23.48	106.93 ± 18.43	2.45	-
ABS	12.40 ± 5.70	11.86 ± 4.19	11.21 ± 4.99	12.68 ± 4.79	4.60	-
Dina	15.59 ± 4.00	14.48 ± 4.58	13.97 ± 3.84	20.31 ± 8.09	28.44**	T1 > T3; T2, T3 < T4
Estrés	2.47 ± 0.31	2.42 ± 0.32	2.29 ± 0.41	2.23 ± 0.36	10.54*	T1 < T4
Ansiedad	2.15 ± 0.72	1.88 ± 0.65	1.78 ± 0.66	1.80 ± 0.59	16.35*	T1 > T2, T3
Autoestima	2.78 ± 0.65	2.85 ± 0.72	2.89 ± 0.79	3.03 ± 0.54	1.21	-
BP	3.58 ± 0.30	3.47 ± 0.45	3.56 ± 0.48	3.34 ± 0.53	9.95*	T3 > T4

*Nota.* \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; \*\*\* $p < .001$ ; FT = Flexión de Tronco; CN = Course Navette; SH = Salto Horizontal; ABS = Abdominales; Dina = Dinamometría; BP= Bienestar Psicológico

Para apreciar de manera más sencilla los cambios En la Figura 24 se muestra la diferencia de los resultados en cada una de las tomas.

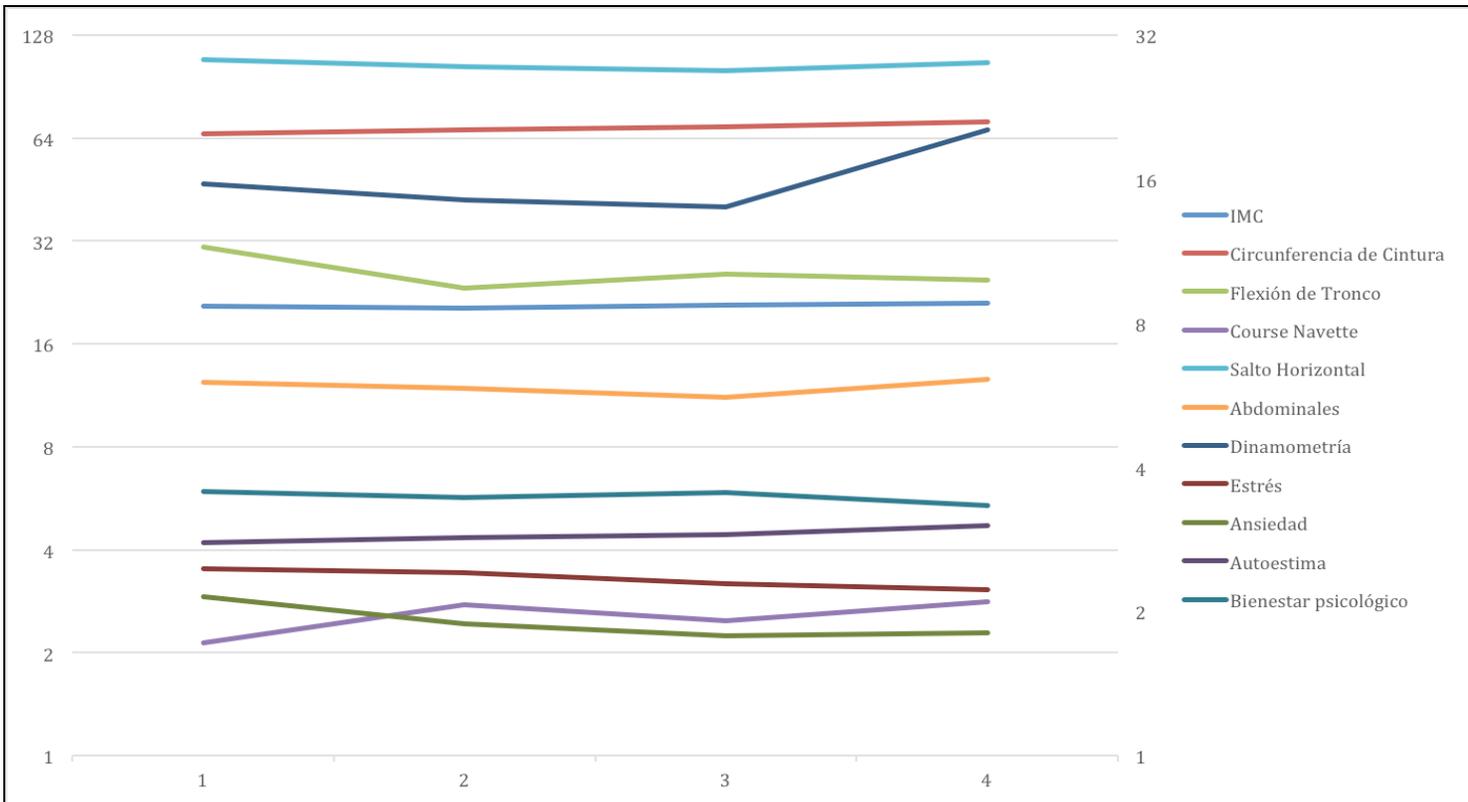


Figura 24. Resultados de las variables físicas y psicológicas de las cuatro tomas del grupo experimental.

Nota: IMC= Índice de Masa Corporal; 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

De igual forma que en E1 y E2 se realizó una prueba de contraste entre el grupo experimental (GE) y el grupo control (GC) En la Tabla 84 se muestra los resultados de las medias y la p entre el grupo control y el grupo experimental de la toma uno (E3). Se logra observar diferencias significativas en dos de las variables presentadas

Tabla 84

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma uno (E3)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	18.61 ±5.17	20.70 ±5.05	.08
Circunferencia de cintura	63.78 ±12.30	66.23 ±10.70	.34
Flexión de tronco	23.46 ±6.43	30.84 ±12.73	<.01
Course navette	2.23 ±1.48	2.14 ±1.71	.46
Salto Horizontal	117.00 ±22.68	109.13 ±30.68	.06
Abdominales	10.84 ±5.55	12.40 ±5.70	.13
Dinamometría	4.90 ±6.14	15.59 ±4.00	<.01

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo.

En la Tabla 85 se muestra los resultados de las medias y la p entre el grupo control y el grupo experimental de la toma dos (E3). Se logra percibir diferencias significativas en cuatro de las variables presentadas.

Tabla 85

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma dos (E3)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	19.99 ±4.59	20.38 ±4.32	.43
Circunferencia de cintura	67.89 ±11.60	67.69 ±9.81	.81
Flexión de tronco	22.61 ±7.94	23.34 ±5.79	<.01*
Course navette	2.22 ±1.49	2.76 ±1.46	.04
Salto Horizontal	113.82 ±22.84	104.03 ±19.01	.03
Abdominales	12.80 ±6.76	11.86 ±4.19	.64
Dinamometría	14.30 ±4.80	14.48 ±4.58	<.01*

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. \**p* calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

Los resultados de las medias y la *p* entre el grupo control y el grupo experimental de la toma tres (E3) muestran diferencias significativas en solamente una variable de las presentadas para mayor detalle se presenta la Tabla 86.

Tabla 86

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma tres (E3)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	23.85 ±32.86	20.87 ±4.41	.31
Circunferencia de cintura	64.41 ±12.04	69.31 ±11.00	.08
Flexión de tronco	23.92 ±7.07	25.62 ±5.86	.29
Course navette	2.27 ±1.34	2.48 ±1.57	.26*
Salto Horizontal	105.56 ±20.29	100.69 ±23.48	.02*
Abdominales	12.63 ±6.36	11.21 ±4.99	.18
Dinamometría	17.00 ±5.23	13.97 ±3.84	.61

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. \**p* calculada sobre el diferencial de toma dos y toma tres.

En la Tabla 87 se muestra los resultados de las medias y la *p* entre el grupo control y el grupo experimental de la toma cuatro (E3).

Tabla 87

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas de EUROFIT de la Toma cuatro (E3)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
IMC	20.14 ±4.71	21.20 ±4.49	.19
Circunferencia de cintura	68.07 ±10.71	71.86 ±12.18	.10
Flexión de tronco	22.68 ±6.00	24.66 ±8.15	.26
Course navette	2.75 ±1.44	2.83 ±1.83	.74
Salto Horizontal	105.95 ±20.50	106.93 ±18.43	.92*
Abdominales	13.59 ±6.96	12.68 ±4.79	.71
Dinamometría	17.00 ±5.23	20.31 ±8.09	.05

*Nota.* IMC = Índice de Masa Corporal; GE = Grupo Experimental; GC = Grupo. \**p* calculada sobre el diferencial de toma tres y toma cuatro.

Lo mismo se realizó con las pruebas psicológicas. En la Tabla 88 se muestra el resultado de las medias y la *p* de las pruebas psicológicas de primera toma, encontrando solamente una diferencia significativa.

Tabla 88

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma uno (E3)*

Variable	GE <i>M ± DT</i>	GC <i>M ± DT</i>	<i>p</i>
Estrés	2.51 ±.31	2.47 ±.31	.80
Ansiedad	2.20 ±.63	2.15 ±.72	.56
Autoestima	2.99 ±.71	2.78 ±.65	.12
Bienestar psicológico	3.38 ±.44	3.58 ±.30	.02

*Nota.* GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

En la Tabla 89 se muestra el resultado de las medias y la  $p$  de las pruebas psicológicas de segunda toma. Sin encontrar diferencias significativas.

Tabla 89

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma dos (E3)*

Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
Estrés	2.41 $\pm$ .37	2.42 $\pm$ .32	.99
Ansiedad	2.10 $\pm$ .64	1.88 $\pm$ .65	.12
Autoestima	2.92 $\pm$ .72	2.85 $\pm$ .72	.57
Bienestar psicológico	3.35 $\pm$ .60	3.47 $\pm$ .45	.19*

*Nota.* GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. \* $p$  calculada sobre el diferencial de toma uno y toma dos.

En la Tabla 90 se muestra el resultado de las medias y la  $p$  de las pruebas psicológicas de primera tres. Se logra percibir solamente una diferencia significativa en la variable de bienestar psicológico.

Tabla 90

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma tres (E3)*

Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
Estrés	2.33 $\pm$ .34	2.29 $\pm$ .41	.86
Ansiedad	1.89 $\pm$ .63	1.78 $\pm$ .66	.31
Autoestima	2.96 $\pm$ .76	2.89 $\pm$ .79	.62
Bienestar psicológico	3.30 $\pm$ .58	3.56 $\pm$ .48	.02

*Nota.* GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control.

En la Tabla 91 se muestra el resultado de las medias y la  $p$  de las pruebas psicológicas de cuarto toma, encontrando diferencia significativa en una de las variables presentadas.

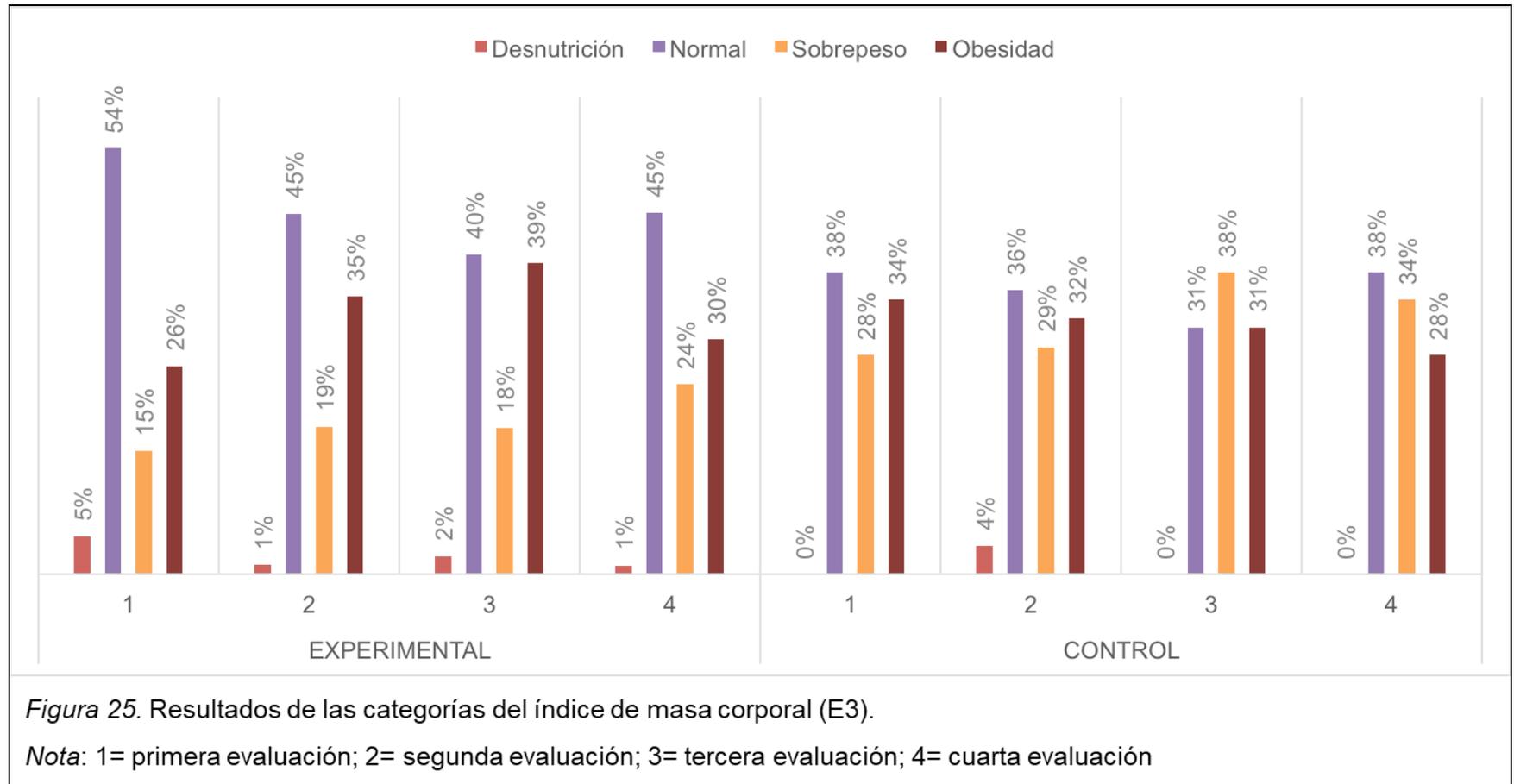
Tabla 91

*Contraste de medias de grupo control y grupo experimental en las pruebas psicológicas de la toma cuatro (E3)*

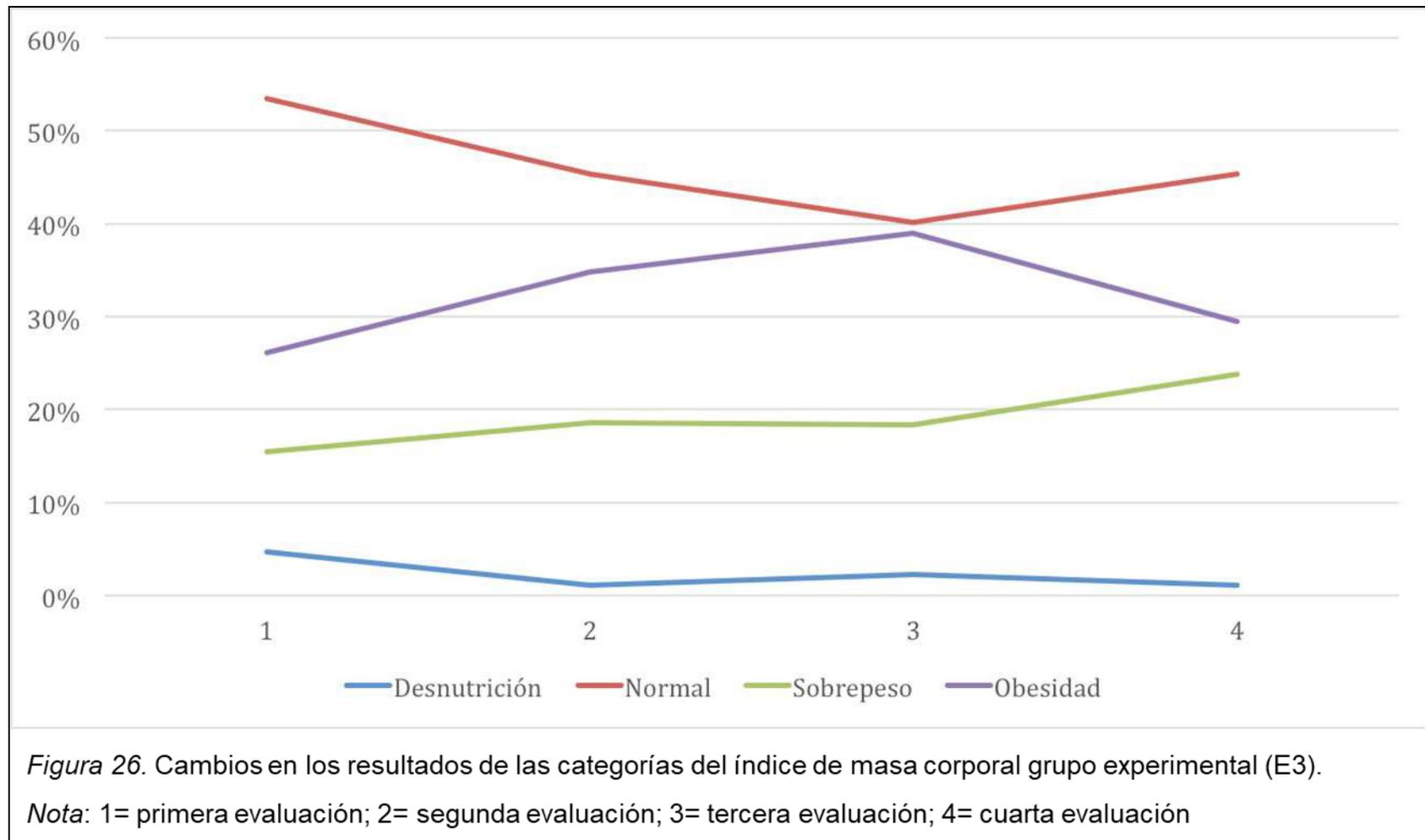
Variable	GE $M \pm DT$	GC $M \pm DT$	$p$
Estrés	2.21 $\pm$ .38	2.23 $\pm$ .36	.56
Ansiedad	1.93 $\pm$ .56	1.80 $\pm$ .59	.26
Autoestima	3.00 $\pm$ .71	3.03 $\pm$ .54	.93
Bienestar psicológico	3.38 $\pm$ .57	3.34 $\pm$ .53	<.01*

*Nota.* GE = Grupo Experimental; GC = Grupo Control. \* $p$  calculada sobre el diferencial de toma tres y toma cuatro.

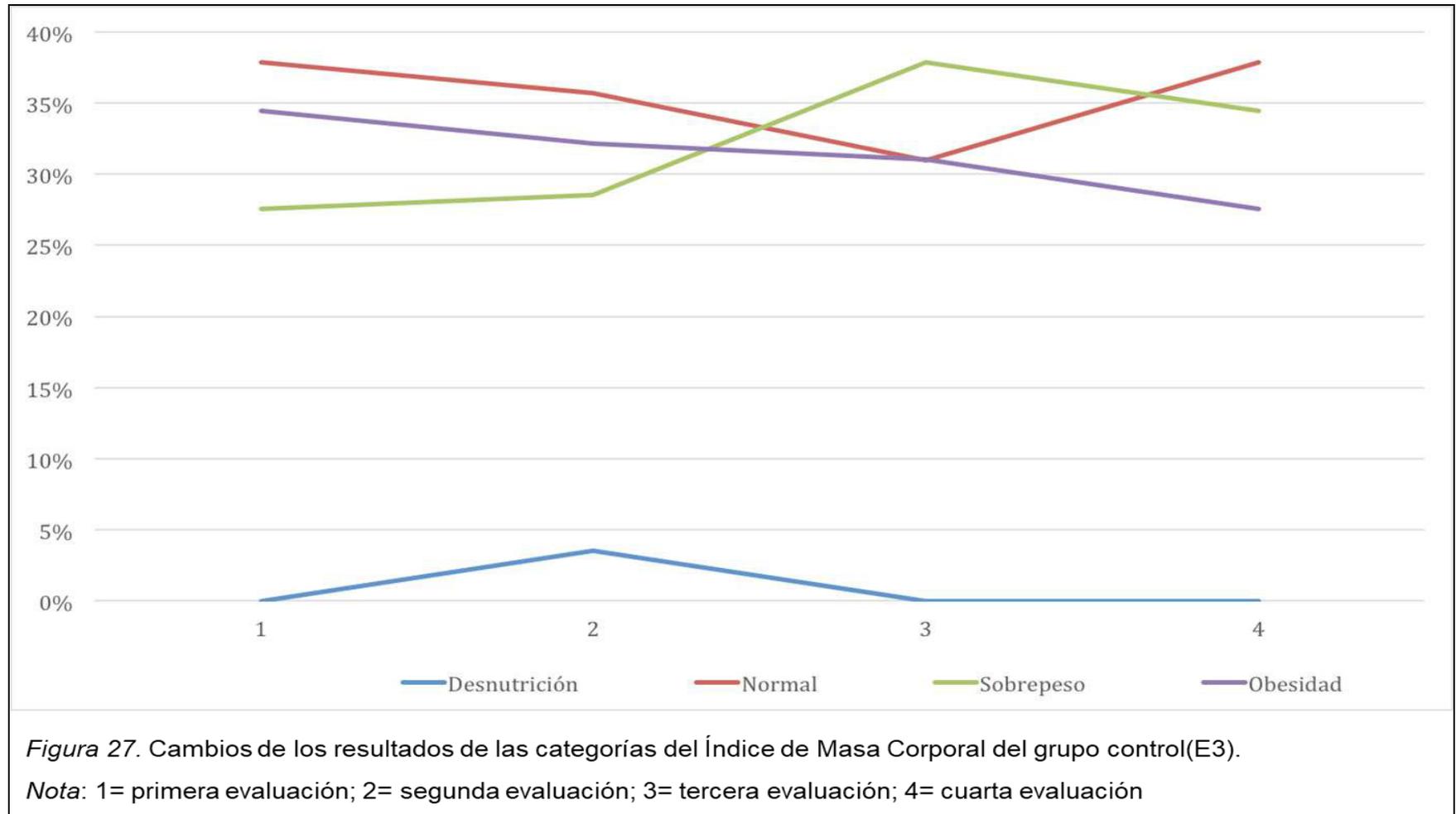
En el estudio 3 se dividió las diferentes categorías del Índice de masa corporal y se obtuvo los porcentajes de la primera y segunda evaluación. En los resultados encontramos datos elevados en los niveles de normal seguidos de obesidad y sobrepeso. En la Figura 25 se muestran los detalles obtenidos en el grupo experimental y grupo control en las cuatro evaluaciones.



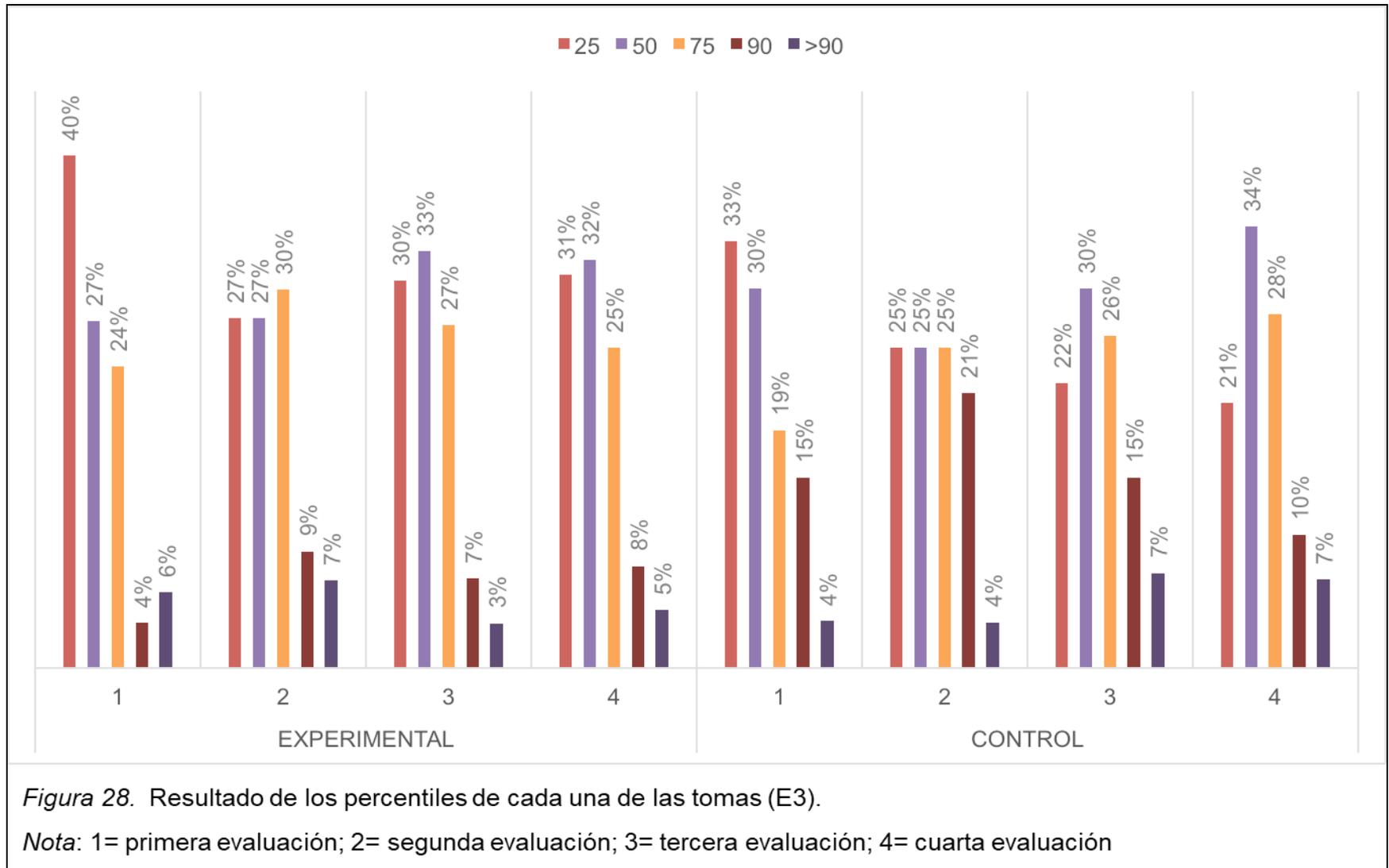
En la Figura 26 se muestran los cambios de los resultados obtenidos del IMC en las cuatro tomas para el grupo experimental, observando que la línea de normal y obesidad es la que sufrió más cambios en ese periodo.



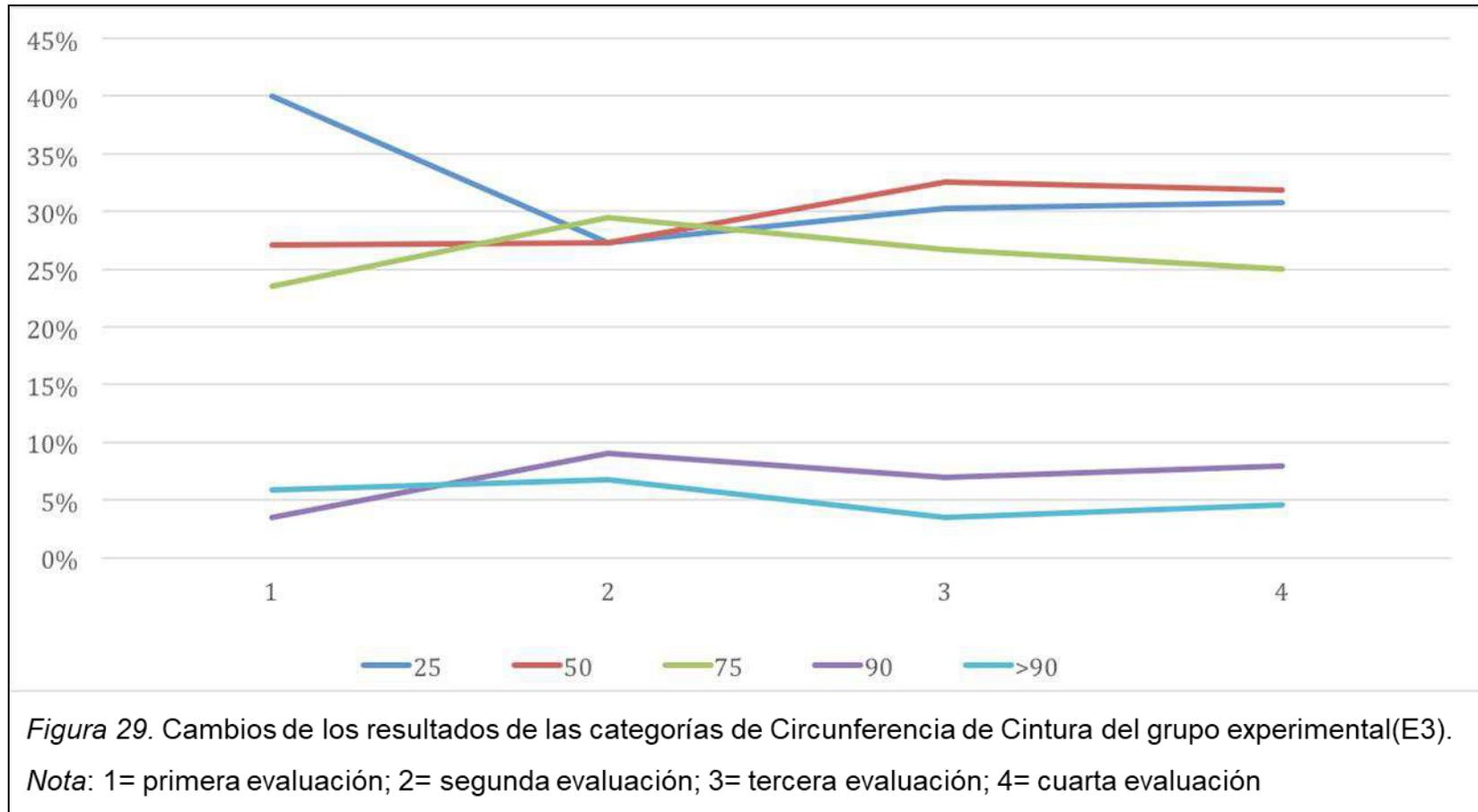
Por otra parte, en la Figura 27 encontramos los resultados obtenidos del IMC en las cuatro tomas para el grupo control, Observando cambios principalmente en IMC normal, obesidad y sobrepeso.



Por otra parte, en la Figura 28 se muestran los resultados de la circunferencia de cintura divididos en el grupo experimental y control y en los diferentes percentiles, teniendo un énfasis los primeros percentiles.



Para una mayor claridad en la Figura 29 encontramos los cambios ocurridos en los percentiles de CC en el grupo experimental en las cuatro tomas, observando pocos cambios en las variables.



En la Figura 30 encontramos los cambios ocurridos en los percentiles de CC en el grupo control en las cuatro tomas, mostrando cambios en la mayoría de las variables.

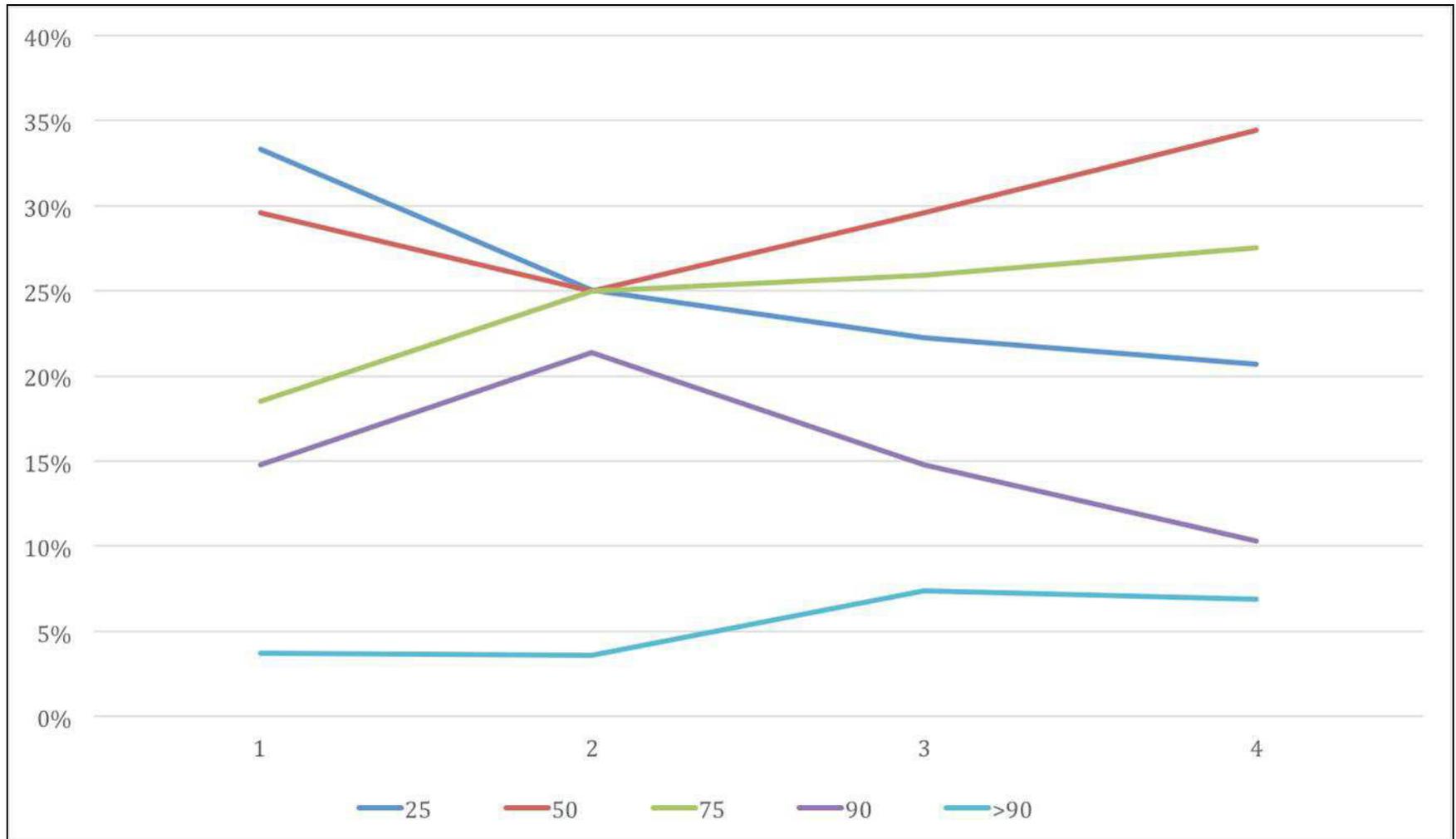


Figura 30. Cambios de los resultados de las categorías de Circunferencia de Cintura del grupo control(E3).

Nota: 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

También se realizaron categorías para el nivel de salud mental basado en el DFM de la salud mental. En la Figura 31 se muestran las diferentes categorías y los resultados en la prueba experimental, destacando la salud mental incompleta.

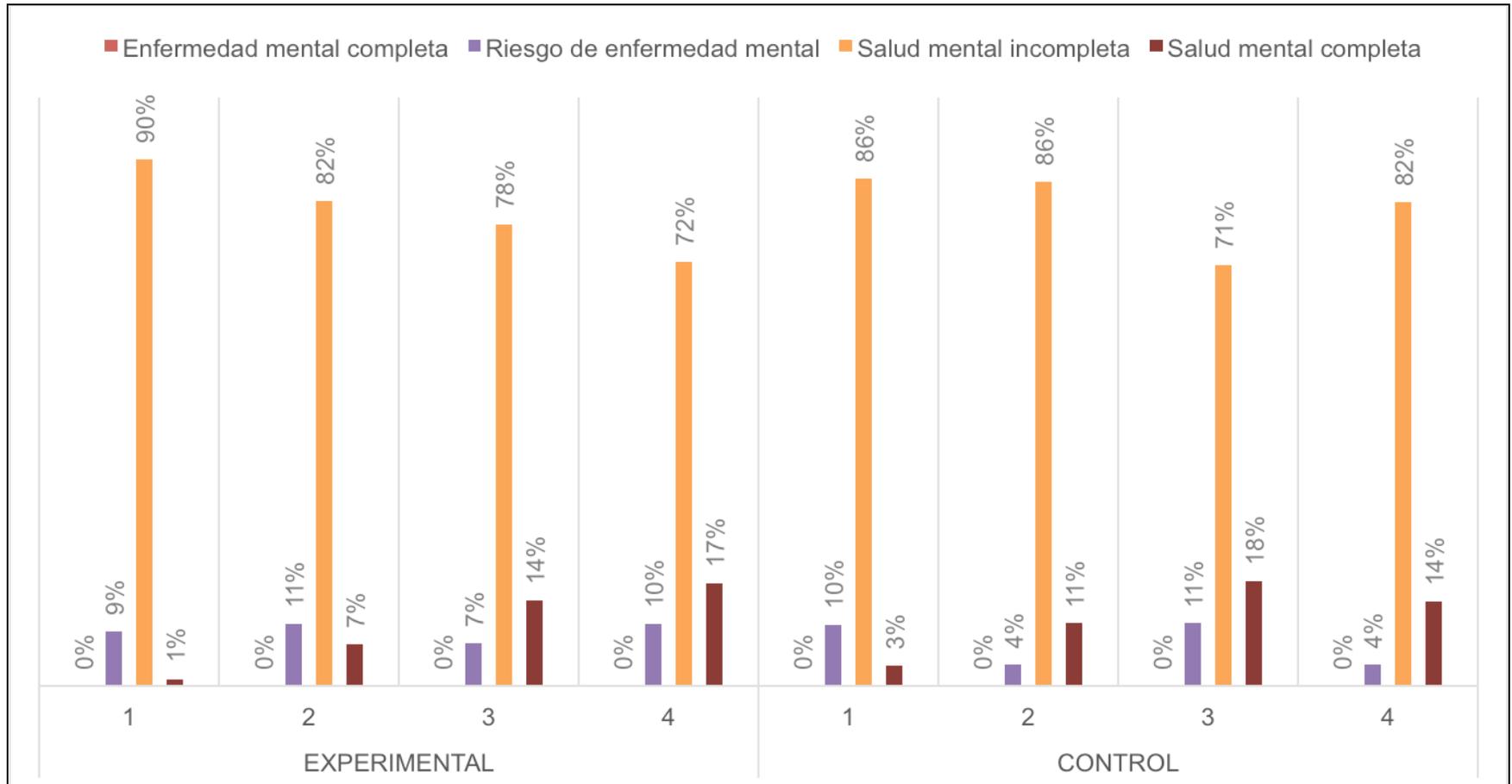
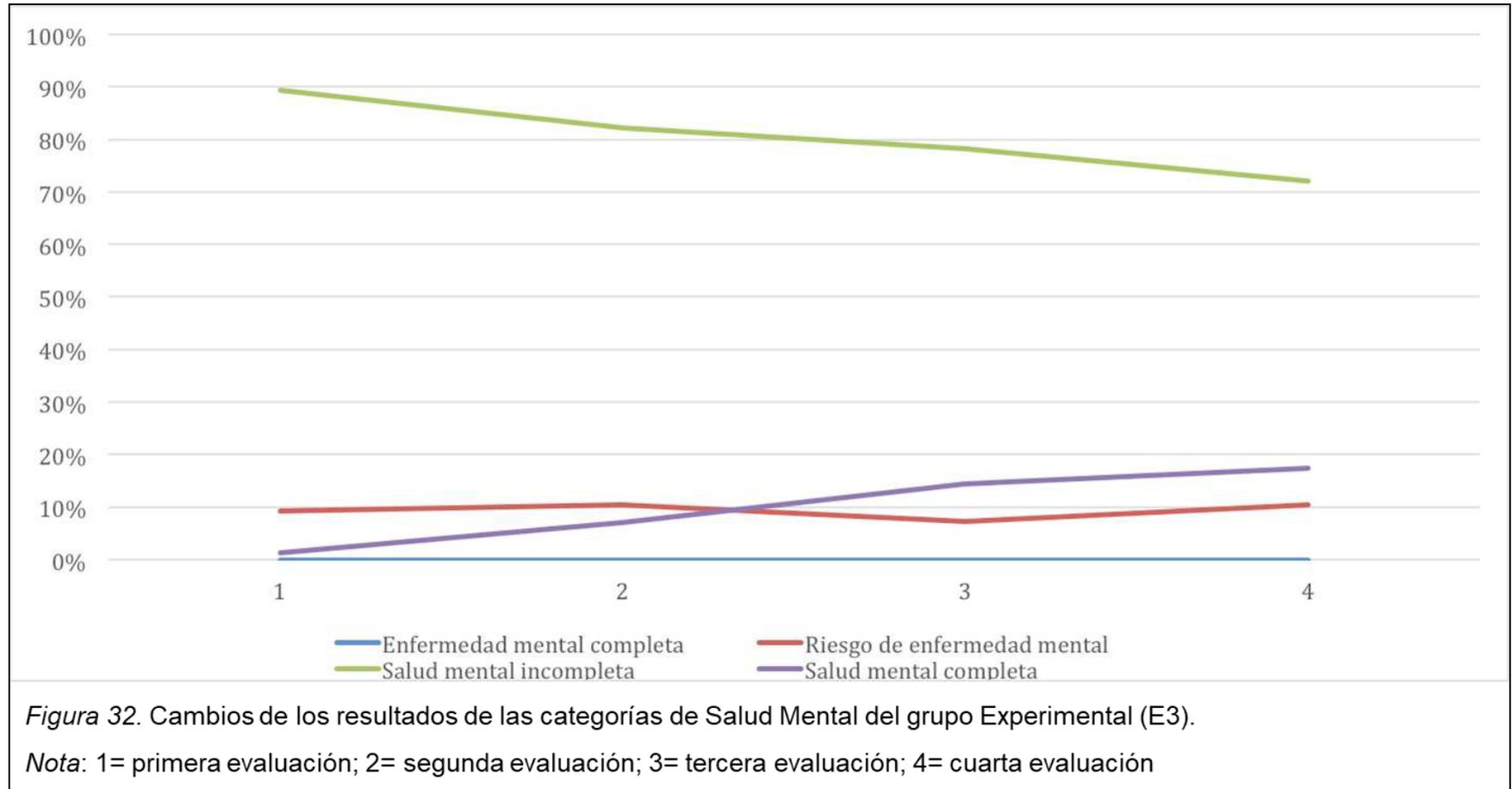


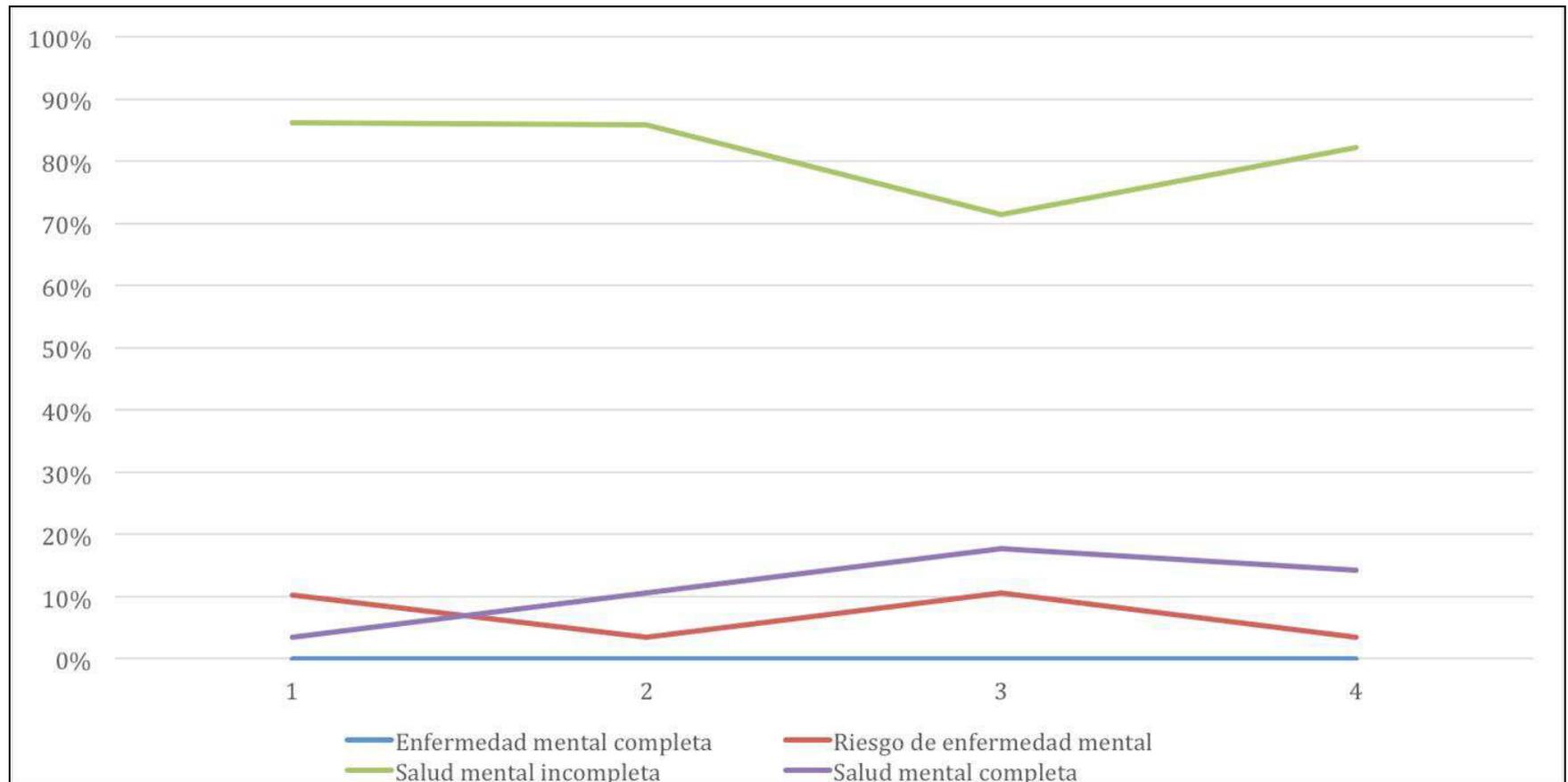
Figura 31. Resultados de las categorías de salud mental (E2).

Nota: 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

En la Figura 32 encontramos los cambios ocurridos en la salud mental en el grupo experimental durante las cuatro tomas mostrando pocos cambios en las variables presentadas.



En la Figura 33 encontramos los cambios ocurridos en la salud mental en el grupo control durante las cuatro tomas. Se puede observar pocos cambios en las variables presentadas.



*Figura 33.* Cambios de los resultados de las categorías de Salud mental del grupo control (E3).

*Nota:* 1= primera evaluación; 2= segunda evaluación; 3= tercera evaluación; 4= cuarta evaluación

Se analizaron los datos de condición física dividiendo cada una de las pruebas según los baremos estándares de la prueba de Eurofit. En la Tabla 92 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de flexión de tronco. Se logra identificar un mayor porcentaje de niños en baremos elevados de la tabla.

Tabla 92

*Resultados de Flexión de tronco E3*

Baremo	Experimental				Control			
	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)
5	4.70	6.80	2.30	-	6.90	-	-	3.40
10	2.30	2.30	1.10	3.50	-	3.40	-	3.40
15	4.70	4.50	5.70	5.90	-	3.40	3.40	3.40
20	1.20	3.40	2.30	2.40	-	6.90	-	3.40
25	7.00	4.50	2.30	8.20	3.40	3.40	13.80	3.40
30	-	1.10	3.40	2.40	-	3.40	3.40	3.40
35	3.50	3.40	2.30	4.70	3.40	-	-	6.90
40	2.30	6.80	-	2.40	-	6.90	-	10.30
45	3.50	3.40	9.10	5.90	10.30	10.30	-	3.40
50	2.30	3.40	1.10	2.40	-	-	-	3.40
55	1.20	4.50	5.70	2.40	-	-	-	-
60	8.10	4.50	3.40	8.20	-	6.90	10.30	-
65	4.70	5.70	4.50	9.40	3.40	-	3.40	3.40
70	4.70	2.30	4.50	3.50	-	6.90	3.40	6.90
75	-	1.10	4.50	1.20	-	3.40	3.40	3.40
80	4.70	4.50	2.30	3.50	3.40	6.90	6.90	-
85	5.80	4.50	10.20	4.70	13.80	10.30	-	3.40
90	16.30	6.80	5.70	8.20	3.40	10.30	17.20	3.40
95	3.50	2.30	2.30	2.40	-	3.40	10.30	3.40
99	19.80	23.90	27.30	18.80	51.70	13.80	24.10	31.00

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación; 3 = tercera evaluación; 4 = cuarta evaluación.

En la Tabla 93 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de salto horizontal, encontrando un mayor porcentaje de niños en los baremos más bajos de la tabla.

Tabla 93

*Resultados de Salto Horizontal E3*

Baremo	Experimental				Control			
	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)
5	44.80	43.70	67.00	59.10	64.30	81.50	65.50	72.40
10	11.50	13.80	11.40	17.00	3.60	3.70	13.80	3.40
15	5.70	4.60	4.50	5.70	3.60	3.70	10.30	3.40
20	4.60	11.50	4.50	5.7	7.10	-	-	10.30
25	4.60	1.10	-	1.10	-	-	-	-
30	4.60	4.60	6.80	2.30	3.60	-	3.40	-
35	2.30	2.30	-	2.30	-	7.40	-	-
40	1.10	-	-	-	-	-	-	-
45	2.30	3.40	1.10	2.30	3.60	-	-	3.40
50	4.60	1.10	1.10	1.10	3.60	-	3.40	-
55	1.10	2.30	-	-	-	-	3.40	-
60	2.30	3.40	1.10	1.10	-	-	-	3.40
65	2.30	3.40	-	-	3.60	-	-	-
70	1.10	-	1.10	-	-	-	-	3.40
75	1.10	1.10	-	1.10	-	3.70	-	-
80	1.10	-	-	1.10	3.60	-	-	-
85	1.10	1.10	-	-	-	-	-	-
90	1.10	-	1.10	-	-	-	-	-
95	1.10	1.10	-	-	-	-	-	-
99	1.10	1.10	-	-	3.60	-	-	-

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación; 3 = tercera evaluación; 4 = cuarta evaluación.

En la Tabla 94 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de abdominales, encontrando un mayor porcentaje de niños en los baremos más bajos de la tabla.

Tabla 94

*Resultados de Abdominales E3*

Baremo	Experimental				Control			
	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)
5	39.80	33.30	30.70	24.10	24.10	24.10	34.50	17.90
10	10.20	11.90	8.00	18.40	10.30	17.20	20.70	21.40
15	4.50	7.10	8.000	4.60	3.40	13.80	-	10.70
20	4.50	6.00	4.50	6.90	3.40	3.40	3.40	10.70
25	6.80	3.60	2.30	2.30	3.40	-	-	3.60
30	-	-	-	2.30	-	-	-	-
35	5.70	3.60	4.50	5.70	6.90	17.20	13.80	3.60
40	8.00	1.20	4.50	4.60	10.30	3.40	-	7.10
45	2.30	6.00	2.30	1.10	6.90	3.40	6.90	3.60
50	-	2.40	3.40	-	6.90	6.90	10.30	7.10
55	5.70	4.80	4.50	-	3.40	-	3.40	3.60
60	8.00	1.20	5.70	1.10	3.40	6.90	-	3.60
65	-	2.40	-	1.10	-	-	-	-
70	1.10	2.40	1.10	8.00	6.90	3.40	3.40	3.60
75	1.10	3.60	11.40	4.60	10.30	-	3.40	-
80	1.10	2.40	1.10	3.40	-	-	-	-
85	1.10	3.60	5.70	-	-	-	-	3.60
90	-	1.20	2.30	1.10	-	-	-	-
95	-	1.20	-	3.40	-	-	-	-
99	-	2.40	-	6.90	-	-	-	-

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación; 3 = tercera evaluación; 4 = cuarta evaluación.

En la Tabla 95 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de dinamometría, encontrando un mayor porcentaje de niños en los baremos más bajos de la tabla.

Tabla 95

*Resultados de Dinamómetro E3*

Baremo	Experimental				Control			
	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)
5	53.60	25.60	26.10	12.50	6.90	24.10	27.60	3.40
10	30.40	16.30	21.60	6.80	24.10	20.70	27.60	17.20
15	1.40	11.60	5.70	5.70	6.90	13.80	3.40	3.40
20	-	1.20	1.10	5.70	-	-	-	3.40
25	1.40	2.30	1.10	9.10	3.40	-	3.40	3.40
30	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	5.80	4.50	3.40	3.40	6.90	-	-
40	-	7.00	8.00	4.50	13.80	3.40	3.40	10.30
45	-	-	-	1.10	-	-	-	-
50	1.40	-	-	2.30	10.30	-	-	-
55	-	3.50	1.10	1.10	-	-	-	-
60	1.40	4.70	3.40	4.5	-	3.40	10.30	-
65	2.90	2.30	3.40	9.10	3.40	3.40	3.40	-
70	-	1.20	2.30	1.10	3.40	-	3.40	-
75	-	-	-	-	-	-	-	-
80	-	5.80	4.50	8.00	3.40	3.40	-	6.90
85	-	-	1.10	1.10	-	-	10.30	-
90	2.90	2.30	4.50	6.80	3.40	-	-	6.90
95	2.90	1.20	4.50	4.50	10.30	13.80	-	10.30
99	1.40	9.30	6.80	12.50	6.90	6.90	6.90	34.50

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación; 3 = tercera evaluación; 4 = cuarta evaluación.

En la Tabla 96 se muestran los resultados obtenidos en el grupo experimental y grupo control de la prueba de course navette, encontrando un mayor porcentaje de niños en los baremos más bajos de la tabla.

Tabla 96

## Resultados de Course Navette E3

Baremo	Experimental				Control			
	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	1(%)	2(%)	3(%)	4(%)
5	36.30	35.20	36.40	68.80	51.70	37.90	37.90	62.10
10	42.50	45.50	42.00	3.10	34.50	31.00	37.90	6.90
15	6.30	5.70	3.40	15.60	-	3.40	10.30	6.90
20	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3.80	-	6.80	-	3.40	13.80	6.90	-
35	-	-	-	6.30	-	-	-	-
40	3.80	-	-	-	3.40	-	-	-
45	2.50	3.40	2.30	-	-	10.30	-	3.40
50	-	-	-	-	-	-	-	10.30
55	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	-	-	-	-	-
65	5.00	10.20	6.80	3.10	6.90	3.40	3.40	3.40
70	-	-	2.30	3.10	-	-	3.40	3.40
75	-	-	-	-	-	-	-	3.40
80	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-
99	-	-	-	-	-	-	-	-

*Nota.* 1 = primera evaluación; 2 = segunda evaluación; 3 = tercera evaluación;

4 = cuarta evaluación.

# DISCUSIÓN

## Capítulo 4. Discusión

Al igual que los resultados, la discusión se muestra por estudios, por lo que cada uno de ellos tiene diferente discusión

### Estudio 1

Para el estudio uno (E1) el programa se aplicó durante dos meses y podemos observar una mejoría en algunas de las variables de las pruebas físicas. Estos resultados son similares a los obtenidos por Mostafaci et al. (2013) en una aplicación de que duró solo 8 semanas. Las variables de resistencia aeróbica, fuerza-potencia y flexibilidad no tuvieron cambios significativos. Uno de los factores que pudo causar un menor desempeño puede ser el clima. De hecho, Castellani y Tipton (2015) mencionan que el frío puede causar una disminución en el metabolismo y la temperatura corporal y muscular además de mayor trabajo del sistema cardiovascular, al igual que la fuerza y la potencia. Por ende, al haberse efectuado las pruebas en el periodo de diciembre y al aire libre (debido a la falta de instalaciones cubiertas en las escuelas participantes), las condiciones climatológicas podrían haber tenido un impacto sobre el rendimiento de los alumnos. Por otra parte, el periodo de aplicación pudo ser muy corto. López et al. (2017) aplicaron un programa de actividad física durante 10 meses obteniendo mejoras en la capacidad aeróbica y en la reducción del porcentaje de grasa.

En otro estudio presentado por Viciano, Salinas y Cocca (2008), los autores encontraron mejoras en la capacidad aeróbica después de una intervención de solo ocho semanas; no obstante, la frecuencia de aplicación fue de tres veces por semanas, mientras que en el presente estudio se respetó el calendario oficial de la EF, que implica dos sesiones de 50 minutos por semana. Además, los mismos autores mencionan que dos meses de intervención no son suficientes para obtener cambios fisiológicos relacionados con la capacidad cardiovascular, independientemente de la frecuencia de aplicación de las sesiones. De igual manera, el tiempo de actividad física moderada o intensa recomendado por la OMS (2015) es de 60 minutos diarios. Como se mencionó anteriormente, nuestro programa respetó el calendario oficial de EF (dos sesiones de 50 minutos por semana). La EF representa uno de los pocos medios para mantenerse activos en la mayoría de los

alumnos (Tremblay, Boudreau-Larivière y Cimon-Lambert, 2012), así pues, es posible que muchos de los participantes reflejaran esta condición; por ende, aunque se aplique un programa que les permita mantenerse más activos de lo normal durante las clases, el impacto sobre su condición física sería menor. Por otra parte, no se encontraron cambios significativos en el antes y después de las pruebas psicológicas.

Existen diferentes factores externos que pueden afectar estas pruebas, dentro de las cuales se pueden encontrar violencia familiar, preocupaciones por la imagen corporal o calificaciones académicas (Hernández-Murúa, 2015; Prado, 2014). Vargas (2017) menciona que la violencia familiar puede causar efectos no solo sobre la salud mental de la mujer, sino también de los hijos. Por otra parte, Delgado-Floody et al. (2017) evaluaron a 208 niños de una edad media de 12 años encontrando que aquellos niños que tienen preocupaciones por su imagen corporal o tienen una percepción negativa de su propia imagen personal pueden tener problemas de autoestima. Fragoso, Benítez, Rodríguez y Olán (2017) evaluaron a 565 estudiantes mexicanos de una edad media de 13 años descubriendo que existe una fuerte relación entre el resultado académico y el nivel de estrés que puede sufrir un niño. En nuestro estudio, ninguno de estos factores fue analizados, por lo que no es posible averiguar si la causa de nuestros resultados en el área psicológica pueda atribuirse a uno de los mencionados. No obstante, debemos tomar en cuenta la posibilidad de que factores externos hayan influenciado los valores de las variables psicológicas consideradas.

Los resultados obtenidos en cuanto a las variables del DFM son equiparables a estudios recientes. Por ejemplo, Freitas, Carneseca, Paiva y Paiva (2014) aplicaron un programa de 5 días a la semana durante tres meses. El programa consistió en actividad física de intensidad de baja a moderada, de corta duración. Al final de la intervención, los autores no encontraron diferencias significativas en cuanto a ansiedad o depresión. Freitas et al. mencionan que estos resultados se pueden deber a una sobrecarga de trabajo. Esto es corroborado por Wu, Ge, Sun, Wang y Wang (2011) al evaluar a más de 2500 mujeres descubriendo que, además de la

sobrecarga de trabajo, el apoyo social es un factor importante para los niveles de estrés.

Por otra parte, al comparar el grupo control con el grupo experimental después de la aplicación de SPARK observamos que las variables de salud física como flexibilidad y fuerza-potencia, fuerza abdominal y fuerza de agarre tienen resultados significativamente mayores en el grupo al cual se aplicó SPARK. Estos resultados concuerdan con Mostafavi et al. (2013), que al aplicar un programa de 8 semanas con 3 sesiones semanales obtuvieron resultados significativamente mayores en el tiempo de actividad física y en fuerza y flexibilidad en los grupos experimentales. Por otro lado, el grupo control obtuvo resultados significativamente mejores en cuanto a capacidad aeróbica y bienestar psicológico. Uno de los factores que pudo haber afectado los resultados es el conocimiento del programa SPARK por parte de los maestros. Si bien se realizó una capacitación, ésta fue de breve duración. Además, en estudios como el de Verstraete et al. (2007) o de McKenzie et al. (1997), la implementación del programa fue realizada por expertos, que conocían profundamente SPARK y sabían cómo llevarlo a cabo en diferentes circunstancias y condiciones. Richards, Templin y Gaudreault (2013) mencionan que los maestros con poca experiencia pueden tener distintos problemas, como la organización del grupo, la falta de materiales para las clases e incluso llegar a sufrir ciertos niveles de frustración, lo cual puede causar un desempeño más bajo y un impacto menor en el rendimiento del alumnado en comparación con maestros con mayor experiencia.

En nuestro estudio, la docente del grupo control contaba con más de 20 años de experiencia en primaria, mientras que los docentes involucrados en la aplicación del programa solo tenían experiencia de 7 años en promedio. Pero no solo la cantidad de años de experiencia puede haber jugado un papel importante en el desempeño de los maestros durante el programa. De hecho, cabe mencionare que mientras por un lado la docente del grupo control siguió utilizando actividades conocidas y planificadas de antemano por ella misma (lo que implica mayor confianza y autoeficacia), por el otro los maestros asignados al programa SPARK se encontraron en la necesidad de llevar a cabo una planificación totalmente nueva para ellos. Esto implica inevitablemente un periodo de “toma de contacto” que puede

generar una menor percepción de competencia de los maestros al presentar tareas distintas a las de su bagaje de conocimiento.

En las pruebas de composición corporal descubrimos que cerca del 50% de los niños se encuentra con problemas de obesidad o sobrepeso. Estos resultados difieren de los obtenidos por Romero-Martínez et al. (2013), que mencionan que una tercera parte de la población infantil en México cuenta con sobrepeso u obesidad. Por otro lado, una investigación presentada por Barquera et al. (2013) pone de manifiesto que un porcentaje mayor al 50% de los niños mexicano presentaba problemas de obesidad o sobrepeso, tomando como unidad de medición el IMC. Los mismos autores también comentaron que el porcentaje de niños que se encontraban en el 90 percentil o más de la CC representan máximo el 21% del total. Resultados similares fueron obtenidos por Balas-Nakash et al. (2008) al evaluar el IMC y la CC en niños mexicanos. En general, diferencias significativas y fluctuaciones en el porcentaje de individuos con obesidad son de esperar en estudios socioculturales ya que, entre las causas de la obesidad y el sobrepeso, profesionales e investigadores mencionan el entorno político y social, la cultura y/o la educación a la salud (Cecchini et al., 2010).

Noh, Kim, Oh y Kwon (2014) menciona que el nivel socioeconómico puede ser un factor relevante para encontrar personas con mayor sobrepeso ya que existe una relación entre baja economía familiar y un alto nivel de sobrepeso y obesidad. Además, Cecchini et al. (2010) mencionan que, junto con los hábitos alimenticios, otros factores que afectan los niveles de obesidad y sobrepeso en niños son la genética y la falta de actividad física. Corella, Coltell y Ordovás (2016) hallaron diferentes genes que se relacionan directamente con la obesidad y el sobrepeso. Gómez-Miranda, Bacardí-Gascón, Caravalí-Meza y Jiménez-Cruz (2015) mencionan que el alto consumo de bebidas azucaradas y energéticas también puede ser un factor que incremento estos niveles de obesidad y sobrepeso ya que contienen altos niveles calóricos.

En relación con la salud mental, los resultados de este trabajo nos indican que existen áreas en las que se los niños necesitan mejorar de cara a una mayor calidad de vida. Estos resultados se ven constantemente afectados por diferentes aspectos

(Trianes et al., 2009). Briones et al. (2014) evaluaron a 255 niños de entre 9 y 10 años, encontrando que los aspectos familiares como la disolución conyugal pueden afectar directamente a la salud mental del niño. De manera similar, Quiceno y Vinaccia (2014) realizaron un estudio a 686 adolescente en donde evaluaron el estrés en diferentes niveles socioeconómicos encontrando diferencias significativas en variables como felicidad, depresión, calidad de vida, bienestar físico y psicológico, estado de ánimo y aceptación social. En cuanto a los resultados de nuestro trabajo muestra datos similares a los obtenidos por otros autores (Briones et al., 2014; Hill, 2017; Linares-Manrique et al., 2016). De hecho, nuestros resultados son comparables a los obtenidos por García-Ross, Pérez González y Fuentes (2016), que hallaron niveles elevados de estrés en jóvenes estudiantes. Entre las causas de dichos hallazgos, los autores comentan sobre la influencia de la carga académica, de la presión familiar hacia obtener buenos resultados escolares, o de la realización de exámenes. De igual manera, Lope, Huchim, Rivero, Aguilar y Barragán (2015) analizaron los niveles de autoestima y ansiedad en niños de entre 9 y 12 años obteniendo resultados similares a los nuestros, en los que las niñas mostraron niveles altos tanto en ansiedad como en autoestima.

Por último, los diferentes componentes de la condición física fueron en su mayoría bajos. Esto corrobora y enfatiza una condición de inactividad ya ampliamente confirmada en varios estudios llevados a cabo en México. Vilchez, Conesa y Ruiz (2016) mencionan que México es uno de los países con mayor abandono de la actividad física, a la vez que los pocos escolares que realizan algún tipo de ejercicio físico lo hacen en intensidades bajas. De manera similar, Caamaño, Delgado, Jerez y Osorio (2016) encontraron niveles bajos de condición física junto con niveles altos de obesidad y sobrepeso en 578 niños de entre 9 y 14 años. En línea con los anteriores, Gulías-González et al. (2014) obtuvieron bajos niveles de resistencia cardiorrespiratoria, fuerza y flexibilidad en un grupo de niños de Castilla La Mancha. Los autores añaden que estos resultados son bajos en comparación con los niveles recomendados para dicha población. Es más, Ramírez-Vélez et al. (2015) hallaron valores similares a los nuestros en cuanto a fuerza, flexibilidad y resistencia cardiorrespiratoria en 270 niños colombianos de 9 a 17 años.

## Estudio 2

Para el estudio dos (E2) se aplicó el programa SPARK durante un semestre completo. A diferencia del E1, en este caso se obtuvieron aumentos significativos en las variables de capacidad aeróbica, fuerza de agarre y una reducción de los niveles de estrés. Es posible que la exposición prolongada a este programa haya influido en la diferencia de valores entre E1 y E2. Estos hallazgos están en línea con los de otros estudios en los que se aplicó SPARK por periodos largos, como en Sallis et al. (1997) o Verstraete et al. (2007). En dichas investigaciones, se obtuvieron incrementos significativos en cuanto al tiempo de actividad física, fuerza, capacidad aeróbica y flexibilidad. La ventaja de implementar SPARK en intervalos más prolongados se hace manifiesta también en el estudio de Nigg et al. (2017). Los investigadores aplicaron este programa durante todo un ciclo escolar, al final del cual los alumnos mostraron mejoras significativas en la resistencia aeróbica. A pesar de las evidentes mejoras en algunos aspectos de la salud y condición física, los participantes en nuestro estudio mostraron un incremento de la CC. Una de las variables que no se incluyó y que habría podido darnos indicaciones sobre este resultado es el análisis de la ingesta calórica.

Caravali-Meza, Jiménez-Cruz y Bacardi-Gascon (2016) dieron seguimiento durante un año a 1544 jóvenes de 15 años, analizando su consumo calórico en relación con las medidas antropométricas. El estudio demostró que las bebidas azucaradas, debido a su alta aportación calórica, constituían un elemento determinante de cara al riesgo de incrementar la CC. De igual forma, Guajardo y Flores (2013) evaluaron 1138 estudiantes usando una encuesta de consumo de bebidas azucaradas a la vez que registraban los valores de CC, hallando una correlación positiva significativa entre consumir bebidas altamente calóricas e incremento de la CC. Otro de los aspectos más investigados que pueden tener relación con el aumento de las medidas antropométricas es la falta de tiempo para realizar actividad física fuera del contexto escolar (Kenney y Gortmarker, 2017). De hecho, Aguilar et al. (2014) menciona que se necesitan al menos 180 minutos semanales de actividad física moderada para reducir los niveles de sobrepeso u obesidad, añadiendo que

aún mejores resultados pueden ser obtenidos cuando se lleve también un plan de educación alimenticia. Los niveles recomendados de AF no pueden ser alcanzados si las clases de EF representan la única forma de hacer ejercicio durante la semana: estas solo suman un máximo de 100 minutos por semana, sin mencionar que a menudo ocurren suspensiones o ausencia de clases debido a eventos u otras actividades organizadas por los centros escolares. En nuestro estudio ocurrieron distintas anulaciones debido a juntas con padres de familia, celebraciones escolares, evaluaciones escolares y días festivos.

En lo que refiere al nivel de AF, encontramos resultados significativamente más elevados en el post-test, lo que puede indicar que el programa estimula un mayor gasto energético comparado con las clases normales de EF. Estos resultados son similares a los obtenidos por McKenzie et al. (1997), quienes compararon los niveles de AF durante las clases regulares de EF y las clases que usaban SPARK, obteniendo niveles más elevados de AF en las segundas. Aun así, los niveles de AF hallados son bajos en referencia a lo recomendado por la OMS (2015). Entre las variables que podrían intervenir en este proceso, la literatura enfatiza la importancia de la motivación (o de la falta de esta) por parte de los alumnos que participan en clases de EF.

Owen, Astell-Burt y Lonsdale (2013) realizaron un estudio con 61 adolescentes en los que evaluaron su motivación y los niveles de AF en las clases de EF, encontrando que aquellos alumnos que tenían motivación baja para las clases alcanzaban menores intensidades de actividad. Vílchez y Ruiz (2016) realizaron un estudio multicultural en el que evaluaron el clima motivacional de 2168 alumnos de países como España, Costa Rica y México. Los participantes de México mostraron bajos niveles de motivación hacia la EF en la mayoría de los casos. De Meyer, Soenens, Aelterman, Bourdeaudhuij y Haerens (2016) estudiaron a 925 estudiantes y 22 maestros de EF encontrando que el estilo de enseñanza de los maestros afecta directamente la motivación de los alumnos. Estos resultados son similares a los obtenidos por Moreno et al. (2016) sobre una muestra de 189 alumnos de 5to y 6to de primaria en Colima. Dentro de los resultados se descubrió que los niveles de AF

dentro de las clases de EF son bajos ya que en mucho del tiempo de clase los alumnos no se movían o simplemente estaban de pie.

Al comparar los resultados entre GC y GE, encontramos que algunas variables de salud física fueron mejores en el grupo control. Durante el periodo de implementación de SPARK, algunos de los grupos experimentales realizaron diferentes actividades escolares que impidieron que las clases de EF se realizaran de manera constante. Esto pudo haber afectado fuertemente los resultados ya que en varias ocasiones no se pudieron cubrir en su totalidad las dos clases de 50 minutos por semana. Verstraete et al. (2007) aplicaron SPARK durante un periodo de 2 años con una frecuencia de 70 minutos por semana, de manera constante, encontrando mejorías en la fuerza y en la resistencia cardiorrespiratoria. De la misma forma Mostafavi et al. (2013) aplicaron el programa durante un periodo de 8 semanas con 3 sesiones por semana obteniendo resultados significativamente positivos en el tiempo de actividad física, en la fuerza y en la flexibilidad. En dichos estudios, un aspecto fundamental fue la constancia de la aplicación; el hecho que en nuestra investigación haya habido varios impedimentos pudo ser un factor por el cual los resultados no fueron mejores. Por otra parte, el bienestar psicológico fue la única variable que en la que hubo diferencias significativas entre los dos grupos, siendo el grupo experimental el que obtuvo mejores puntuaciones.

Al igual que en nuestro estudio, Castillo, Molina-García y Álvarez (2013) tuvieron resultados positivos en esta variable al aplicar un programa de actividad física en mujeres sedentarias durante un periodo de 16 semanas con frecuencia de dos sesiones de 60 minutos semanales. Por lo tanto, un mayor periodo de aplicación pudo ser un factor que influyó en los resultados. Como ya se mencionó anteriormente la experiencia de los profesores es un factor importante. Buñuel (2017) menciona varias dificultades que los maestros con poca experiencia pueden encontrar en el área de la EF como la disciplina de los alumnos, la motivación, la organización de la clase, insuficiencia de materiales y/o tratar los problemas de los alumnos de forma individual, entre otras. De igual forma, Richards et al. (2013) mencionan que los maestros con poca experiencia pueden tener un impacto negativo en el rendimiento

del alumnado. Es importante recordar que la experiencia de los profesores de la escuela experimental era poca.

Al analizar los niveles de IMC y CC observamos resultados similares al E1. Encontramos que los porcentajes de sobrepeso y obesidad sobrepasan el 50% en su mayoría, mientras que los alumnos con CC en niveles de riesgo representan cerca del 20% de la muestra total. Como ya mencionamos antes, estos resultados son distintos a los de estudios de Romero-Martínez et al. (2013), donde se presenta un porcentaje menor de niños con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, son similares a los obtenidos por Barquera et al. (2013) y Balas-Nakash et al. (2008) en los que el porcentaje de niños con obesidad o sobrepeso llega o supera el 50% y el porcentaje de niños con CC en el percentil 90 o >90 son mayores al 20%. Como ya se mencionó en el E1, estos datos pueden derivarse del nivel socioeconómico (Noh et al., 2014), hábitos alimenticios (Cecchini et al., 2010), o incluso la genética (Corella et al., 2016).

Por otra parte, los niveles de salud mental son similares a los obtenidos en el E1. Se mantiene un alto porcentaje de niños con una salud mental incompleta lo que nos muestra una constancia en el resultado y un área en el que se puede trabajar para lograr una mejora. Como ya se mencionó en la discusión del E1 existen diferentes factores que pueden afectar los resultados de salud mental (Briones et al., 2014; Hill, 2017; Quiceno y Vinaccia, 2014; Trianes, 2009). Por último, se encontró un alto porcentaje de niños con niveles bajos en fuerza, resistencia cardiorrespiratoria y flexibilidad. Estos resultados son similares a los obtenidos por Caamaño et al. (2016), que encontraron niveles altos de obesidad y sobrepeso junto con niveles bajos de fuerza y resistencia cardiorrespiratoria en 578 alumnos de entre 9 y 14 años. Otro estudio que corrobora estos resultados es el llevado a cabo por Vilchez et al. (2016), en el que además se menciona que México es uno de los países con mayor abandono de la actividad física.

### **Estudio 3**

Para el estudio tres (E3) se realizaron cuatro evaluaciones, incluyéndose en la muestra solo aquellos alumnos que participaron a todas y cada una de dichas mediciones. En cuanto a las mediciones corporales del grupo experimental, se

observa un incremento del IMC y de la CC desde la primera a la segunda evaluación; no obstante, posteriormente estos valores se mantienen estables. El mismo incremento de las dimensiones corporales fue hallado por Kain et al. (2012) en una investigación realizada en Chile, en la que el IMC y la CC de 597 niños de primaria fueron medidos en repetidas sesiones durante un total de 3 años. Los autores encontraron un incremento del IMC en las primeras evaluaciones, especialmente en los varones. La duración de la aplicación pudo ser un factor para no encontrar mejoras en estas variables. Kain, Leyton, Cerda, Vio y Uauy (2009) realizaron un estudio en el que intervinieron con un programa de AF durante 2 años en 1466 alumnos de primaria los resultados mostraron aumentos en el IMC y la CC.

Kain et al. (2009) mencionaban que el programa nutricional no se pudo realizar de la manera adecuada por una falta del compromiso de los padres; además, se encontraron dificultades administrativas ya que no se pudo llevar a cabo la cantidad de clases adecuadas debido a que los centros escolares daban prioridad a otras materias, como matemáticas o español. Estas dificultades se presentan de igual forma en nuestro estudio ya que algunas clases fueron canceladas por evaluaciones, reuniones familiares o festivales culturales. De igual forma Kain et al. señalan que el factor económico puede influir fuertemente en la falta de una nutrición adecuada ya que las familias tienden a comprar alimentos de menor precio, pero mayor contenido calórico o menos saludables. Acosta (2014) sustenta esta teoría comprobando que en la sociedad colombiana el grado de obesidad y sobrepeso se concentra en personas con un nivel socioeconómico bajo. Además, Joshi et al. (2015) evaluaron el IMC, la CC y la AF en un grupo de 2278 niños durante un periodo de 5 años. Los resultados de dicho estudio pusieron en evidencia incrementos tanto en el IMC como en la CC a pesar de que los niveles de AF habían aumentado. Otra posible razón es que los niveles de AF no son suficiente si la escuela fuera el único lugar para realizarla ya que Aguilar et al. (2014) recomienda al menos 180 minutos semanales y las clases de EF solo suman 100.

Por otra parte, dentro de las capacidades físicas solo la flexibilidad, la fuerza abdominal y la fuerza de agarre mostraron aumentos significativos, mientras que el resto de las capacidades medidas no tuvieron cambios. Estos resultados pueden ser

justificados por la misma falta de AF mencionada anteriormente. La OMS (2015) recomienda al menos una hora de AF diaria para niños, mientras que Aguilar et al. (2014) añade que son necesarios al menos 180 minutos semanales para lograr beneficios hacia la salud. Ya se ha mencionado en varias circunstancias como no solo las escuelas participantes en este proyecto ofrecen un máximo de 100 minutos semanales de EF, sino que además en varias ocasiones dichas clases fueron anuladas para dar espacio a otros acontecimientos académicos y administrativos. Por otro lado, estudios como el de Verstraete et al. (2007) y Mostafavi et al. (2013) muestran que una implementación más duradera de SPARK, con frecuencias de dos-tres sesiones por semana, puede aportar mejoras significativas en cuanto a fuerza, flexibilidad y resistencia aeróbica.

En cuanto a las pruebas psicológicas se observa alguna disminución del estrés y ansiedad, aunque no hubo cambios significativos en bienestar psicológico y autoestima. Lutz, Stults-Kolhmainen y Barholomew (2010) realizaron un estudio con 95 sujetos con una edad media de 19 años, descubriendo que aquellos sujetos que incrementaron su AF obtenían una reducción en el nivel de estrés. De forma similar, McMahon et al. (2017) encontraron que aquellos niños que realizaban al menos 60 minutos de AF a la semana tenían menor cantidad de ansiedad que aquellos que realizaban menos o no realizaban AF. En cuanto a los resultados de las variables psicológicas positivas, como se menciona en la discusión del E1 y E2, existen diferentes factores que pueden afectar la salud mental. Briones et al. (2014) dicen que los problemas familiares como una separación conyugal puede afectar directamente la salud mental de los hijos. De manera similar, Quiceno y Vinaccia (2014) mencionan que el nivel socioeconómico puede afectar de forma indirecta el bienestar psicológico. Cabe mencionar que el problema presentado previamente en cuanto a la constancia de las clases de EF también pudo ser un factor. Kyle, Hernández, Reigal y Morales (2016) evaluaron a niños de 10 a 12 años divididos en un grupo control que no realizaba AF y el grupo experimental que realizaba de dos a cuatro días de AF. Entre sus principales hallazgos, se puso de manifiesto que el grupo experimental mostraba mayor autoestima que el control.

En cuanto a la comparación entre el grupo control y grupo experimental observamos que en las primeras tomas el grupo control tiene mejores resultados comparados con el grupo experimental en flexibilidad, fuerza de agarre y resistencia aeróbica, aunque esto no ocurrió nuevamente en las tomas posteriores. Estas variables se pudieron ver afectadas por los problemas ya previamente indicados de la constancia en las clases en el grupo experimental y la experiencia de los profesores además del conocimiento de SPARK que como ya se comentó en otros estudios se utilizaron expertos en el programa (McKenzie et al., 1997; Verstraete et al., 2007). Por otra parte, la fuerza en extremidades inferiores tiene mejores resultados en la toma dos y tres para el grupo experimental. En cuanto a las pruebas psicológicas, observamos que no hay diferencias significativas intragrupo, pero al momento de comparar el grupo control con el grupo experimental se muestra una diferencia significativa por un ligero aumento en el grupo experimental y una sutil disminución en el grupo control

En cuanto a la composición corporal, encontramos que se siguen presentando más de 50% en niños con obesidad y sobrepeso observando ligeramente más elevado, aunque no significativo, el grupo control. Estos resultados manifiestan una constancia desde el E1, además se encuentran en línea con otros estudios que ya se presentaron anteriormente en este trabajo (Barquera et al., 2013). Como ya se dijo, los factores pueden ser múltiples. El nivel socioeconómico (Noh et al., 2014), la genética (Corella et al., 2016) o la influencia familiar (González et al., 2012) solo son algunos de los propuestos en los últimos años por los investigadores en el área de la salud. De forma similar, Eddy et al. (2012) realizaron un estudio con 174 niños de entre 10 y 14 años, en el que se llevaron a cabo diferentes evaluaciones a lo largo de un año. Los autores hallaron una relación entre el estilo de vida sedentario, la alimentación y niveles altos de obesidad y sobrepeso. Cabe mencionar que la nutrición no fue un factor que controlamos por lo tanto se desconoce el tipo de alimentos que consumían los niños.

Por otra parte, cerca del 20% de niños se situaron en valores de riesgo en cuanto a la CC. Estos valores son similares a los obtenidos en el E1 y E2. No se logran percibir muchos cambios a lo largo del estudio en cuanto a los porcentajes de

niños que se encuentran en percentiles altos. Estos resultados pueden tener causas similares a los presentados en los altos niveles de obesidad y sobrepeso.

En cuanto a los niveles de salud mental, se obtuvieron porcentajes muy similares entre sí y semejantes a los presentados en el E1 y E2. Estos valores muestran una constancia en los niveles de estrés y ansiedad que no permite llegar a una salud mental completa. Como ya se mencionó en la discusión del E1 y E2, existen múltiples factores que pueden afectar los niveles de salud mental, entre ellos la familia (Briones et al., 2014), el nivel socioeconómico (Quiceno y Vinaccia, 2014), o la falta de AF (de la Cerda et al., 2011; Kim et al., 2012).

Por último, encontramos niveles de condición física bajos en la mayoría de las variables, una constante que se presentó en el E1 y E2. Además, observamos pocos cambios en los mejores percentiles de cada una de las variables. Como ya se comentó anteriormente estos resultados son similares a otros (Caamaño et al., 2016) y entre las causas principales podría caber la falta y el abandono de la AF (Vilchez et al., 2016).

# CONCLUSIONES

## Capítulo 5. Conclusiones

1. Dentro de los tres estudios se pudieron percibir mejoras en algunas variables en el grupo experimental ya sea evaluando con un tiempo de 2 meses de aplicación, 4 meses o de manera longitudinal. SPARK logró aumentar los niveles de AF dentro de las clases de EF, tal y como se percibe en el E2, por lo tanto, los efectos del programa en las clases de EF fueron positivos. Esto demuestra que la aplicación de este programa podría traer beneficios a la salud en la población infantil mexicana.
2. Los niveles de Obesidad y Sobrepeso de esta muestra sobrepasan la media del nivel nacional. Es importante tomar en cuenta estos resultados para realizar una intervención dentro de las escuelas, recalcando la importancia de la AF y la nutrición, creando así un estilo de vida saludable que podría ayudar a reducir estos niveles.
3. Los niveles de salud mental se encuentran en un rango que pone de manifiesto la necesidad de intervenir para mejorarlos. Para ello, sería importante trabajar en conjunto con profesionales del área de la psicología ya que los niveles de ansiedad y estrés en esta muestra no han permitido obtener niveles de salud mental completa.
4. Se perciben niveles bajos en las diferentes variables de condición física durante todo el estudio. Es indispensable realizar una intervención enfocada a la mejora de la AF para con esto mejorar los niveles de fuerza, flexibilidad, resistencia aeróbica y prevenir consecuencias para la salud que se pueden presentar en la edad adulta. De igual forma es primordial elevar el grado de importancia que se le da a las clases de EF dentro de las escuelas e incluso incorporar clases extracurriculares que puedan ayudar a mejorar dichos niveles.

# **LIMITACIONES**

### **Limitaciones**

Nuestro estudio contó con algunas limitaciones en las diferentes fases del proyecto. Para el segundo semestre de aplicación se realizó una nueva capacitación ya que los voluntarios fueron diferentes al primer semestre de aplicación por los diferentes horarios de la carrera que cursaban que impidieron la asistencia de los anteriores.

Una vez iniciado el programa se encontró falta de material de trabajo. La escuela no contaba con el material suficiente para poder aplicar el programa de la manera que está planeado. Este problema se tuvo que resolver utilizando material similar o usando una cantidad menor de material al adecuado ya que el programa menciona que cada alumno debe tener su propio material, lo cual no era posible para dicha escuela.

Una tercera limitante se debió al hecho que varias clases de EF fueron suspendidas por eventos, reuniones o ensayos culturales lo que causó que en algunos periodos no se llevara a cabo el programa regular establecido en el protocolo de investigación.

Una limitante más fue el tiempo de clase ya que en varias ocasiones no fue posible cubrir los 50 minutos completos. Las razones de esto pueden encontrarse en el tiempo que tardaban los alumnos en llegar al área de la práctica (entre 5 y 10 minutos); además, se les pedía que regresaran 5 minutos antes al salón de modo de llegar a tiempo para la clase sucesiva. Por ello, muchas de las clases fueron de 35 o 40 minutos.

Se encontraron dificultades en la selección del grupo control debido a variables externas que no podían ser controladas, como la disponibilidad de los maestros o la accesibilidad durante la clase. Esto causó que la muestra final se redujera.

Una problemática más fue el tiempo de aplicación. Si bien se realizó el programa durante un ciclo escolar, es posible que un mayor tiempo de aplicación habría mostrado resultados más concretos y precisos. De hecho, muchas de las investigaciones centradas en este programa eran de alrededor de dos años, lo cual

también influye positivamente en que los maestros entiendan y apliquen el programa con más confianza y conocimiento.

# **FUTURAS LÍNEAS DE ESTUDIO**

### **Futuras Líneas de Estudio**

Para futuros estudios sería interesante aplicar el programa SPARK por un tiempo más prolongado, idealmente manteniendo la frecuencia semanal y el tiempo de clase oficial. Además, sería oportuno mantener bajo observación constante todas las clases de EF tanto del GC como del GE, para detectar posibles errores, modificaciones, o eventos que podrían afectar la implementación misma de SPARK. También el realizar este programa con una mayor cantidad de muestra ayudaría a corroborar los resultados planteados en este estudio.

Se podría realizar este estudio teniendo un control alimenticio que ayude a enfatizar la reducción en los niveles de obesidad y sobrepeso, o mantener bajo observación la nutrición de los alumnos, para entender si sus hábitos alimenticios pueden afectar las antropométricas de la constitución y composición corporal. Además, sería interesante analizar motivación, autoimagen y percepción del apoyo a la autonomía ya que autores sugieren que SPARK también podría influir en ellas.

De igual forma, el realizar estudios con el uso de Acelerómetros aplicados por un largo periodo para descubrir si se realiza AF fuera de la escuela o descubrir si el programa también estimula la participación en actividades físicas extraescolares.

La aplicación de un diseño mixto de investigación que por un lado mida las variables físicas y psicológicas y por el otro trate de entender el impacto del programa sobre la docencia de los maestros podría representar un paso adelante en la investigación aplicada a SPARK en el contexto mexicano. De hecho, teniendo en cuenta que SPARK no se había aplicado en México antes del presente proyecto, sería fundamental entender si los maestros lo encuentran adecuado e interesante como alternativas a las propuestas de EF tradicionalmente ofertadas en nuestro país.

# REFERENCIAS

## Referencias

- Aberg, N. D., Kuhn, H. G., Nyberg, J., Waern, M., Friberg, P., Svensson, J.... y Nilsoon, M. (2015). Influence of cardiovascular fitness and muscle strength in early adulthood on long-term risk of stroke in Swedish men. *Stroke*, *46*(7), 1769–1776. doi:10.1161/STROKEAHA.115.009008
- Abril-Valdez, E., Rascón-Loreto, C., Bonilla-Fernández, P., Hernández-Pérez, H., Cuevas-Bahena, S. y Arenas-Monreal, L. (2012). Promoción de hábitos saludables en escolares de Hermosillo, Sonora, México. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, *50*(3), 354–364. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v50n3/hie10312.pdf>
- Acosta, K. (2014). La obesidad y su concentración según nivel socioeconómico en Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, *16*(2), 171–200. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/economia/article/view/3330/2576>
- Agrawal, P., Gupta, K., Mishra, V. y Agrawal, S., (2015). The psychosocial factors related to obesity: a study among overweight, obese, and morbidly obese women in India. *Women y Health*, *55*(6), 623–645. doi:10.1080/03630242.2015.1039180.
- Aguilar C. M. J., Ortegón, P. A., Mur, V. N., Sánchez, G. J. C., García, V. J. J., García, I. y Sánchez, L. A. M. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, *30*(4), 727–740. doi:10.3305/nh.2014.30.4.7680
- Ahlberg, R., Skårberg, K., Brus, O. y Kjellin, L. (2016). Auricular acupuncture for substance use: a randomized controlled trial of effects on anxiety, sleep, drug use and use of addiction treatment services. *Substance Abuse Treatment, Prevention, and Policy*, *11*(1), 24. doi:10.1186/s13011-016-0068-z
- Albañil, B. M. R., Rogero, B. M. E., Sánchez, M. M., Olivas, D. A., Rabanal, B. A. y Sanz, B. M. T. (2011). Riesgo de mantener obesidad desde la infancia hasta el final de la adolescencia. *Pediatría Atención Primaria*, *13*(50), 199–211 doi:10.4321/S1139-76322011000200003.
- Albrecht, S. S., Mayer-Davis, E. y Popkin, B. M. (2017). Secular and race/ethnic trends in glyceemic outcomes by BMI in US adults: the role of waist

- circumference. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 33(5).  
doi:10.1002/dmrr.2889
- Alegria, E. E., Castellano, V. J. M. y Alegría, B. A. (2008). Obesity, metabolic syndrome and diabetes: cardiovascular implications and therapy. *Revista Española de Cardiología*, 61(7). 752–764. doi:10.1157/13123996
- American College of Sports Medicine (Ed.). (2013). *ACSM's health-related physical fitness assessment manual*. Lippincott Williams y Wilkins. Philadelphia.
- Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H. J., Aleman, A. y Vanhees, L. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Systematic Reviews*, 3(3). doi:10.1002/14651858.CD005381.pub3
- Antaramian, S. (2015) Assessing psychological symptoms and well-being: application of a dual-factor mental health model to understand college student performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 33, 419–429. doi:10.1177/0734282914557727.
- Antaramian, S., Huebner, E. S., Hills, K.J. y Valois, R. F. (2010). A dual-factor model of mental health: toward a more comprehensive understanding of youth functioning. *American Journal of Orthopsychiatry*, 80. 462–472. doi:10.1111/j.1939-0025.2010.01049.x
- Arenas, J. J. S. y Martínez, A. O. R. (2015). Relationship between self-esteem and body image in children with obesity. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 6(1), 38–44, doi:10.1016/j.rmta.2015.05.006
- Ariza, C., Ortega-Rodríguez, E., Sánchez-Martínez, F., Valmayor, S., Juárez, O., Pasarín, M. I. y del Proyecto POIBA, G. D. I. (2015). La prevención de la obesidad infantil desde una perspectiva comunitaria. *Atención Primaria*, 47(4), 246–255. doi:10.1016/j.aprim.2014.11.006
- Arjona-Villicaña, R. D., Gómez-Díaz, R. A. y Aguilar-Salinas, C. A. (2008). Controversias en el diagnóstico del síndrome metabólico en poblaciones pediátricas. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 65(6), 488–501. Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttextpid=S1665-11462008000600008yIng=esytIng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1665-11462008000600008yIng=esytIng=es).

- Arocena, F. A. L., Ceballos, J. C. M. y Rezola, J. M. G. (2014). Propuesta de un modelo para evaluar el bienestar laboral como componente de la salud mental. *Psicología y Salud*, 16(1), 87–92.
- Atienza, F. L., Pons, D., Balaguer, I. y Garcia-Merita, M. (2000). Psychometric properties of the satisfaction with life scale in adolescents. *Psicothema Revista de Psicología*, 12, 314–319. doi:10.1007/s11205-013-0451-3
- Ayala, F. y Sainz, P. B. (2008). Efecto de la duración y técnica de estiramiento de la musculatura isquiosural sobre la flexión de cadera [Effect of duration and technique of hamstring stretching on hip flexion range of motion]. *Cultura Ciencia y Deporte*, 3(8), 93–99. doi:10.12800/ccd
- Aznar Laín, S. y Webster, T. (2006). Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. *Guía para todas las personas que participan en su educación*. Ministerio de Educación.
- Bachmann, J. M., Defina, L. F., Franzini, L., Gao, A., Leonard, D. S., Cooper, K. H. .... y Willis, B. L. (2015). Cardiorespiratory fitness in middle age and health care costs in later life. *Journal of the American College of Cardiology*, 66, 1876–1885. doi:10.1016/j.jacc.2015.08.030.
- Balas-Nakash, M., Villanueva-Quintana, A., Tawil-Dayyan, S., Schiffman-Selechnik, E., Suverza-Fernández, A., Vadillo-Ortega, F. y Perichart-Perera, O. (2008). Pilot study to identify anthropometric indices associated with metabolic syndrome risk markers in school-aged Mexican children. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 65(2), 100–109. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttextpid=S1665-11462008000200004yIng=esytIng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1665-11462008000200004yIng=esytIng=en).
- Bandy, W. D., Irion, J. M. y Briggler, M. (1997). The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Physical Therapy*, 77(10), 1090–1096. doi:10.1093/ptj/77.10.1090

- Barbieri, D. y Zaccagni, L. (2013). Strength training for children and adolescents: Benefits and risks. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 219–225. Disponible en: <https://hrcak.srce.hr/file/150931>
- Barquera, S., Campos-Nonato, I., Hernández-Barrera, L., Pedroza, A. y Rivera-Dommarco, J. A. (2013). Prevalence of obesity in Mexican adults 2000-2012. *Salúd Pública de México*, 55, S151–S160. Disponible en: [https://www.scielosp.org/pdf/spm/2013.v55suppl2/S151\\_S160/es](https://www.scielosp.org/pdf/spm/2013.v55suppl2/S151_S160/es)
- Basterfield, L., Pearce, M. S., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Wright, C. y Reilly, J. J. (2012). Physical activity, sedentary behavior, and adiposity in English children. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(5), 445–451. doi:10.1016/j.amerpre.2012.01.007
- Beare, S. D., Philippaerts, R., De Martelaer, K. y Lefevre, J. (2016). Associations between objectively assessed components of physical activity and health-related fitness in 10 to 14 years old children. *Journal of Physical Activity and Health*, 13, 993–1001. doi:10.1123/jpah.2015-0596
- Beck, A. T., Steer, R. A. y Carbin, M. G. (1988). Psychometric properties of the Beck depression inventory: twenty-five years of evaluation. *Clinical Psychology Review*, 8(1), 77–100. doi:10.1016/0272-7358(88)90050-5
- Biddle, S. J. y Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, doi:10.1136/bjsports-2011-090185
- Boyle-Holmes, T., Grost, L., Russell, L., Laris, B. A., Robin, L., Haller, E.,...y Lee, S., (2010). Promoting elementary physical education: results of a school-based evaluation study. *Health Education and Behavior*, 37(3), 377–389. doi:10.1177/1090198109343895
- Briones, A. A., Vega, V. V., López, A. G., Castallenos, P. M. y Suarez, S. J. E. (2014). Prevalencia de estrés en escolares de tuxtla gutiérrez chiapas, méxico y factores familiares asociados. *Información Psicológica*, 108, 19–30. doi:10.14635/IPSIC.2014.108.2
- Brown, L. F., Kroenke, K., Theobald, D. E., Wu, J. y Tu, W. (2010). The association of depression and anxiety with health-related quality of life in cancer patients with

- depression and/or pain. *Psycho Oncology*, 19(7), 734–741.  
doi:10.1002/pon.1627
- Brito, O. J. F., Nava, G. M. E. y Juárez, G. A. (2015). A structural model of the relationships between social support, perceived stress, and burnout in Mexican nurses. *Psicología y Salud*, 25, 157–167. Disponible en:  
<http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/1816>
- Brito-Zurita, O., López-Leal, J., Exiga-González, E. B., Armenta-Llanes, O., Jorge-Plascencia, B., Domínguez-Banda, A., López-Morales, M.,...y Sabag-Ruiz, E. (2014). Medidas antropométricas en la población infantil urbana de 6 a 12 años del noreste de México. *Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social*, 52, 534–541. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141g.pdf>
- Buñuel, P. S. L. (2017). El profesor de educación física principiante. Dificultades en las primeras experiencias docentes. *Formación y Actualización del Profesorado de Educación Física y del Entrenador Deportivo: Experiencias en Formación Inicial y Permanente*, 39. Sevilla, España. Wanceulen Editorial Deportiva, S. L.
- Caamaño, N. F., Delgado, F. P., Jerez, M. D. y Osorio, P. A. (2016). Low levels of physical performance, VO2MAX and high prevalence of obesity among school children from 9 to 14 years of age. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 1045–1051.  
doi:10.20960/nh.565
- Cabañero Martínez, M., Richart Martínez, M., Cabrero García, J., Orts Cortés, M., Reig Ferrer, A. y Tosal Herrero, B. (2004). Fiabilidad y validez de la escala de satisfacción con la vida de Diener en una muestra de mujeres embarazadas y puerperas. *Psicothema*, 16(3). Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/727/72716318.pdf>
- Canda, A. (2017). Deportistas de alta competición con índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>. ¿Obesidad o gran desarrollo muscular? *Apuntes de Medicina de l'Esport*, 52(193), 29–36. doi:10.1016/j.apunts.2016.09.002
- Cao, A. R. y Lacruz, I. C. (2012). Mejoras cognitivas y perceptivo-motrices en personas mayores participantes en un programa de estimulación integral

- cognitivo-motriz. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 15(1), 27–39. doi:10.1590/S1809-98232012000100004
- Caravali-Meza y., N., Jiménez-Cruz, A. y Bacardi-Gascon, M. (2016). A prospective study regarding the effect of sugary drink consumption on obesity over a period of 12 months on Mexicans 15 to 19 years old. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 270–276. doi:10.20960/nh.102
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. y Christenson, G. M. (1985). Physical activity, Exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Castellani, J. W. y Tipton, M. J. (2015). Cold stress effects on exposure tolerance and exercise performance. *Comprehensive Physiology*, 6, 443-469. doi:10.1002/cphy.c140081
- Castillo, I., Molina-García, J. y Álvarez, O. (2013). Resultados de un programa de ejercicio físico acuático sobre el bienestar psicológico en mujeres sedentarias. *Salud y Ciencia*, 19(8), 708–712. Disponible en: [http://www.academia.edu/download/37134928/2013.CastilloMolinaAlvarez\\_SiC.pdf](http://www.academia.edu/download/37134928/2013.CastilloMolinaAlvarez_SiC.pdf)
- Cecchini, M., Sassi, F., Lauer, J. A., Lee y. Y., Guajardo-Barron, V. y Chisholm, D. (2010). Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *The Lancet*, 376(9754), 1775–1784. doi:10.1016/S0140-6736(10)61514-0
- Cedeño, M. R., Castellanos, G. M., Benet, R. M., Mass, S. L., Mora, H. C. y Parada, A. J. (2015). Indicadores antropométricos para determinar la obesidad y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico: cifras alarmantes. *Revista Finlay*, 5(1), 12–23. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v5n1/rf03105.pdf>
- Cocca, A. y Viciano, J. (2011). P01-272-Physical activity behaviors related with construction of the body pattern for the prevention of mental disorders in spanish youth. *European Psychiatry*, 26, 273. doi:10.1016/S0924-9338(11)71983-6

- Cohen, S., Kamarck, T. y Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385–396. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2136404>
- Colligan, T. W. y Higgins, E. M. (2006). Workplace stress: etiology and consequences. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 21(2), 89–97. doi:10.1300/J490v21n02\_07
- Colón, C. J. P., Collado, P. S. y Cuevas, M. J. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*, 29(05), 979–988. doi:10.3305%2Fnh.2014.29.5.7313
- Colorado y. P. S. y Mendoza, J. A. M. (2014). Indicadores de salud mental y engagement en empleados de una empresa promotora del desarrollo económico. *Revista Económicas Cuc*, 35(2), 133–148. Disponible: <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/396/10.%20Suarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Contreras-Valdez, J. A., Hernández-Guzmán, L. y Freyre, M. Á. (2016). Body dissatisfaction, self-esteem, and depression in girls with obesity. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 7(1), 24–31. doi:10.1016/j.rmta.2016.04.001
- Corella, D., Coltell, Ó. y Ordovás, J. M. (2016). Genética y epigenética de la obesidad. *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*, 82. Disponible en: <https://www.analesranf.com/index.php/aranf/article/download/1751/1741>
- Corte de Araujo, A., Roschel, H., Picanço, A. R., do Prado, D. M. L., Villares, S. M. F., de Sá Pinto, A. L. y Gualano, B. (2012). Similar health benefits of endurance and high-intensity interval training in obese children. *PLoS ONE* 7(8). e42747. doi:10.1371/journal.pone.0042747
- Cossio-Bolaños, M. A., Pablos, A., C. y Arruda, M. (2012). Valoración de la adiposidad corporal de escolares en Arequipa, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29, 477–482. doi:10.17843/rpmesp.2012.294.391
- Council of Europe (CDDS) (1988). *Handbook of the Eurofit tests of Physical Fitness*. Roma. Italian National.

- Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., . . . Naglieri, J. A. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: A randomized, controlled trial. *Health Psychology, 30*(1), 91–98. doi:10.1037/a0021766
- de-Juanas Oliva, Á., Mendizábal, L., Rosario, M. y Navarro Asencio, E. (2013). Análisis del bienestar psicológico, estado de salud percibido y calidad de vida en personas adultas mayores. Analysis of psychological well-being, perceived health status and quality of life in older adults. *Pedagogía Social, 11*, 153–168. doi:10.7179/PSRI\_2013.22.02
- de la Cerda, P., Cervello, E., Cocca, A. y Viciano J. (2011). Effect of aerobic training program as complementary therapy in patients with moderate depression. *Perceptual and Motor Skills, 113* (3), 761–769. doi:10.2466/02.15.PMS.112.3.761-769
- Delgado-Floody, P., Caamaño, F., Osorio, A., Jerez, D., Fuentes, J., Levin, E. y Tapia, J. (2017). Imagen corporal y autoestima en niños según su estado nutricional y frecuencia de actividad física. *Revista Chilena de Nutrición, 44*(1), 12–18. doi:10.4067/S0717-75182017000100002
- de Meyer, J., Soenens, B., Aelterman, N., de Bourdeaudhuij, I. y Haerens, L. (2016). The different faces of controlling teaching: implications of a distinction between externally and internally controlling teaching for students' motivation in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy, 21*(6), 632–652. doi:10.1080/17408989.2015.1112777
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin, 95*, 542–575. doi:10.1037/0033-2909.95.3.542
- Doak, C. M., Visscher, T. L. S., Renders, C. M. y Seidell, J. C. (2006). The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of intervention programmes. *Obesity Reviews, 7*, 111–136. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00234.x
- Domínguez-Reyes, T., Quiroz-Vargas, I., Salgado-Bernabé, A. B., Salgado-Goytia, L., Muñoz-Valle, J. F. y Parra-Rojas, I. (2017). Anthropometric measurements

- as predictive indicators of metabolic risk in a Mexican population. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 96–101. doi:10.20960/nh.983
- Dorsch, F., Traxel, W., Witte, W. y Antich, I. (1976). *Diccionario de Psicología (8)*. Herder.
- Duckworth, A. L., Tsukayama E. y Geier, A. B. (2010). Self-controlled children stay leaner in the transition to adolescence. *Appetite*, 54(2). 304–308. doi:10.1016/j.appet.2009.11.016
- Dunn, A., Trivedi, M. y O'Neal, H. (2001). Physical activity dose- response effects on outcomes of depression and anxiety. *Medicine and Science in Sports y Exercise*, 33, 587–97. doi:10.1007/s00702-008-0092-x
- Dwyer, T., Sallis, J. F., Blizzard, L., Lazarus, R. y Dean, K. (2001). Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13, 225–238. doi:10.1016/j.jshs.2012.09.003
- Eddy, I. L. S., Moral, P. I., Brotons, C. C., de Frutos, G. E., Calvo, T. M. y Curell, A. N. (2012). Hábitos de estilo de vida en adolescentes con sobrepeso y obesidad: Estudio Obescat. *Pediatría Atención Primaria*, 14(54), 127–137. doi:10.4321/S1139-76322012000300005
- Erickson, K. I. y Kramer, A. F. (2009). Aerobic exercise effects on cognitive and neural plasticity in older adults. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 22–24. doi:10.1136/bjism.2008.052498
- Erol, A., Toprak, G. y Yazici, F. (2002). Predicting factors of eating disorders and general psychological symptoms in female college students. *Turkish Journal of Psychiatry*, 13(1), 48–57. Disponible en: <http://www.turkpsikiyatri.com/en/default.aspx?modul=summaryid=16>
- Esteghamati, A., Khalizadeh, O., Rashidi, A., Meysamie, A., Haghazali, M., Asgari, F., Abassi, M.,...y Gouya, M. M. (2009). Association between physical activity and insulin resistance in Iranian adults: national surveillance of risk factor of non-communicable diseases (surfncd-2007). *Preventive Medicine*, 49, 402–406. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/697c/700ba520d827474b2749208cd6e5da4cf5.pdf>

- Faigenbaum, A. D., Bush, J. A., McLoone, R. P., Kreckel, M. C., Farrell, A., Ratamess, A. N. y Kang, J. (2015). Benefits of strength and skill-based training durin primary school physical education. *Journal of Stregth and Conditioning Research*, 29(5), 1255–1262. doi:10.1519/JSC.0000000000000812
- Ferreira-Agüero, M. A., Ramos-Franco, R. O., Esteves-Neves, J. F. de Araujo-Ladeira Pereira, J., Palácios, L. G., Curvelo, S. G. y de Almeida-Rodriguez, F. N. J. (2016). Relación de obesidad y sobre peso con presión arterial alta en alumnos de la carrera de medicina. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*, 11(2), 15–20. doi:10.18004/imt/201611215-20
- Fisher, A., Hill, C., Webber, L., Purslow, L. y Wardle, J. (2011). MVPA is associated with lower weight gain in 8-10 year old children: a prospective study with 1 year follow-up. *PLos One*, 6(4), e18576. doi:10.1371/journal.pone.0018576
- Flöel, A., Ruscheweyh, R., Krüger, K., Willemer, C., Winter, B., Völker, K., ... y Knecht, S. (2010). Physical activity and memory functions: are neurotrophins and cerebral gray matter volume the missing link?. *Neuroimage*, 49(3), 2756–2763. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.10.043
- Florito, L. M., Marini, M., Francisc, L. A., Smiciklas-Wright, H. y Birch, L. L. (2009). Beverage intake of girls at age 5 y predicts adiposity and weight status in childhood and adolescence. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(4), 935–942. doi:10.3945/ajcn.2009.27623
- Fragoso, C. G., Benítez y. G., Rodríguez, D. J. y Olán, R. J. A. (2017). Relación entre prácticas parentales y el nivel de asertividad, agresividad y rendimiento académico en adolescentes. *European Scientific Journal*, 13(20), 37–54. doi:10.19044/esj.2017.v13n20p37
- Fraser, L. K., Clarke, G. P., Cade, J. E. y Edwards, K. L. (2012). Fast food and obesity: a spatial analysis in a large United Kingdom population of children aged 13–15. *American Journal of Preventive Medicine*, 42(5), 77–85. doi:10.1016/j.amepre.2012.02.007
- Freedman, D. S., Serdula, M. K., Srinivasan, S. R. y Berenson, G. S. (1999). Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa heart study. *The American Journal*

- of Clinical Nutrition*, 69, 308–317. Disponible en:  
<http://ajcn.nutrition.org/content/69/2/308.full>
- Freitas, A. R., Carnesecca, E. C., Paiva, C. E. y Paiva, B. S. R. (2014). Impact of a physical activity program on the anxiety, depression, occupational stress and burnout syndrome of nursing professionals. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 22(2), 332–336. doi:10.1590/0104–1169.3307.2420
- Fu y., Burns, R. D. yang, W., Brusseau, T. A. y Hannon, J. C. (2017). Effects of a health-related physical fitness intervention on middle school students' academic learning time during physical education. *Journal of Public Health and Emergency*, 1(7). doi:10.21037/jphe.2017.07.02
- Gajdosik, R. L., Giuliani, C. A. y Bohannon, R. W. (1990). Passive compliance and length of the hamstring muscles of healthy men and women. *Clinical Biomechanics*, 5(1), 23–29. doi:10.1016/0268-0033(90)90028-5
- Gao, Z., Chen, S. y Stodden, D. (2015). A comparison of young children's physical activity levels in physical education, recess and school-based exergaming. *Journal of Physical Activity and Health*, 12, 349–354. doi:10.1123/jpah.2013-0392
- García, C. H., Corral-Verdugo, V. y Benavides, G. (2015). Preference for trees, optimism and physical, psychological and social wellbeing among high school students / Preferencia hacia el árbol, optimismo y bienestar físico, psicológico y social en estudiantes, *Psycology: Revista Bilingüe de Psicología Ambiental / Bilingual Journal of Environmental Psychology*, 6(2), 213–228. doi:10.1080/21711976.2015.1026082
- García-Ross, R., Pérez-González, F. y Durán, M. C. F. (2016). Análisis del estrés académico en la adolescencia: Efectos del nivel educativo y del sexo en educación secundaria obligatoria. *Información Psicológica*, 110, 2–12. doi:10.14635/IPSIC.2015.110.3
- Garrido, R. E. R., García, A. V., Flores, J. L. P. y de Mier, R. J. R. (2012). Actividad físico-deportiva, autoconcepto físico y bienestar psicológico en la adolescencia. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y*

- Recreación*, 22, 19–23. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/html/3457/345732288005/>
- Gathirua-Mwangi, W. G., Monahan, P., Song y., Zollinger, T. W., Champion, V. L., Stump, T. E. y Imperiale, T. F. (2017). Changes in adult BMI and waist circumference are associated with increased risk of advanced colorectal neoplasia. *Digestive Diseases and Sciences*, 62(11), 3177–3185. doi:10.1007/s10620-017-4778-5
- Gavric, Z., Culafic, A. y Markovic, B. (2011). Correlation between phq-9 score and physical activity level, risk factors and non-communicable diseases in patients in family medicine clinic. *Central European Journal of Medicine*, 8(3), 372–377. doi:10.2478/s11536-011-0022-4
- Gharib, H., Galavíz, K. I., Lee, R. E., Safdie, M., Tolentino, L.,... y Lévezque, L. (2015). The influence of physical education lesson context and teacher behaviour on student physical activity in Mexico. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 28, 160–164. Disponible en <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34949/19679>
- Gillen, J. B., Martin, B. J., MacInnis, M. J., Skelly, L. E., Tarnopolsky, M. A. y Gibala, M. J. (2016). Twelve weeks of sprint interval training improves indices of cardiometabolic health similar to traditional endurance training despite a five-fold lower exercise volume and time commitment. *PloS one*, 11(4), e0154075. doi:10.1371/journal.pone.0154075
- Greenspoon, P. J. y Saklofske, D. H. (2001). Toward an integration of subjective well-being and psychopathology. *Social Indicators Research*, 54, 81–108. doi:10.1023/A:1007219227883
- Grosser, M. y Starischka, S. (1988). *Test de la condición física*. Martínez Roca. Barcelona.
- Gollnick, P. D. y Hermansen, L. (1973). Biochemical adaptations to exercise anaerobic metabolism. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 1(1), 1–44.
- González B. J. J. y Gorostiaga A. E., (2002). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza, Aplicación al alto rendimiento deportivo*. INDE publicaciones: Barcelona.

- González, J. y Portolés, A. (2014). Actividad física extraescolar: relaciones con la motivación educativa, rendimiento académico y conductas asociadas a la salud. *Revista iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 9(1), 51–65. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3111/311130199005.pdf>
- González, E. J., Aguilar, M. C., García, C. G., García, P. L., Álvarez, J. F., Padilla, C. L. y Ocete, E. H. (2012). Influence of family environment of the development of obesity and overweight in a population of school children in Granada (Spain). *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 177–184. doi:10.1590/S0212-16112012000100021
- González, R. M. T., Hernández, R. L. y Ruiz, D. M. Á. (2008). Modelo estructural predictor de la salud mental y física en mujeres. *Pan American Journal of Public Health*, 23(2). Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpsp/v23n2/05.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v23n2/05.pdf)
- Gomes, R. y Ferreira, V. (2014). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre los niveles de IGF-1 y autonomía funcional de adultos mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2), 35–42. doi:10.1016/S0211-139X(07)73573-4
- Gómez-Miranda, L. M., Bacardí-Gascón, M., Caravalí-Meza, N. Y. y Jiménez-Cruz, A. (2015). Consumo de bebidas energéticas, alcohólicas y azucaradas en jóvenes universitarios de la frontera México-USA. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1). doi:10.3305/nh.2015.31.1.8094
- Guajardo, E. P. y Flores, B. I. M. (2013). Evaluación de la manifestación de ansiedad y depresión en niños con sobrepeso y obesidad en un campo de verano. *Psicología y Salud*, 21(1), 119–124. doi:10.3305/nh.2012.27.5.5909
- Gudmundsson, G., Gislason, T., Janson, C., Lindberg, E., Ulrik, C. S., Brøndum, E., ... y Bakke, P. (2006). Depression, anxiety and health status after hospitalization for COPD: a multicenter study in the Nordic countries. *Respiratory Medicine*, 100(1), 87–93. doi:10.1016/j.rmed.2005.04.003
- Gulías-González, R., Sánchez-López, M., Olivas-Bravo, A., Solera-Martínez, M. y Martínez-Vizcaíno, V. (2014). Physical fitness in Spanish schoolchildren aged

- 6-12 years: reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *Journal of School Health* 84, 625–635.  
doi:10.1111/josh.12192.
- Gu, X., Chang, M. y Slomon, M. A. (2016). Physical activity, physical fitness, and health-related quality of life in school-aged children. *Journal of Teaching in Physical Education*, 35(2), 117–126. doi:10.1123/jtpe.2015-0110
- Guillen-Peralta, A., Romo-Cardenas, G., Avilés-Rodríguez, G. y Rodríguez-Antonio, R. (2015). Evaluation of the impact in the physical condition of school age children exposed to an intervention of exergaming in Montemorelos Mexico. *In World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, June 7-12, 2015, Toronto, Canada*. 1427–1430. Springer International Publishing.
- Halbertsma, J. P., van Bolhuis, A. I. y Göeken, L. N. (1996). Sport stretching: effect on passive muscle stiffness of short hamstrings. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(7), 688–692. doi:10.1016/S0003-9993(96)90009-X
- Haraldstad, K., Rohde, G., Stea, T. H., Lohne-Seiler, H., Hetlelid, K., Paulsen, G. y Berntsen, S. (2017). Changes in health-related quality of life in elderly men after 12 weeks of strength training. *European Review of Aging and Physical Activity*, 14(1), 8. doi:10.1186/s11556-017-0177-3
- Hartig, D. E. y Henderson, J. M. (1999). Increasing hamstring flexibility decreases lower extremity overuse injuries in military basic trainees. *The American Journal of Sports Medicine*, 27(2), 173–176.  
doi:10.1177/03635465990270021001
- Harvey, S., Cushion, C. J., Wegis, H. M. y Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: a quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15(1), 29–54.  
doi:10.1080/17408980902729354
- Haworth, C. M., Carnell, S., Meaburn, E. L., Davis, O. S., Plomin, R. y Wardle, J. (2008). Increasing heritability of MBI and stronger association with the FTO gene over childhood. *Obesity (Silver Spring)*, 16(2), 2663–2668.  
doi:10.1038/oby.2008.434

- Henricson, A. S., Fredriksson, K., Persson, I., Pereira, R., Rostedt y. y Westlin, N. E. (1984). The effect of heat and stretching on the range of hip motion. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 6(2), 110–115.  
doi:10.2519/jospt.1984.6.2.110
- Hernández-Murúa, J. A., Salazar-Landeros, M. M., Salazar, C. C. M., Gómez-Figueroa, J. A., Ortiz, B. C., de Souza-Teixeira, F. y de Paz-Fernández, J. A. (2015). Influencia del estilo de vida y la funcionalidad sobre la calidad de vida relacionada con la salud en población mexicana con salud comprometida. *Educación Física y Ciencia*, 17(1), 00. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttextpid=S2314-25612015000100005yIng=esytIng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2314-25612015000100005yIng=esytIng=es)
- Herrados, S. J. Á. y Latorre, R. P. Á. (2003). Valoració de la condició física per a la salut. *Apunts. Educació Física i Esports*, 3(73), 32–41. Disponible en:  
<http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/download/301194/390660>
- Hill, A. J. (2017). Obesity in children and the ‘myth of psychological maladjustment’: self-esteem in the spotlight. *Current Obesity Reports*, 6(1), 63–70.  
doi:10.1007/s13679-017-0246-y
- Hills, A. P., Andersen, L. B. y Byrne, N. M. (2011). Physical activity and obesity in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 866–870.  
doi:10.1016/j.jshs.2012.09.004
- Horner, K., Kulk, J. L., Barinas-Mitchell, E., Drant, S., Degroff, C. y Lee, S. (2015). Effect of aerobic versus resistance exercise on pulse wave velocity, intima media thickness and left ventricular mass in obese adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 27(4), 494–502. doi:10.1123/pes.2015-0067.
- Houwen, S., Visscher, C., Hartman, E. y Lemmink, K. A. (2006). Test-retest reliability of eurofit physical fitness items for children with visual impairments. *Pediatric Exercise Science*, 18(3), 300–313. doi:10.1123/pes.18.3.300
- Jarani, J., Grøntved, A., Muca, F., Spahi, A., Qefalia, D., Ushtelenca, K., Kasa, A., Caprossi, D. y Gallota, M. C. (2016). Effects of two physical education programmes on health- and skill-related physical fitness of Albanian children.

- Journal of Sports Sciences*, 34(1), 35–46.  
doi:10.1080/02640414.2015.1031161
- Joshi, D., Missiuna, C., Hanna, S., Hay, J., Faught, B. E. y Cairney, J. (2015). Relationship between BMI, waist circumference, physical activity and probable developmental coordination disorder over time. *Human Movement Science*, 40, 237–247. doi:10.1016/j.humov.2014.12.011
- Kain, J., Leyton, B., Cerda, R., Vio, F. y Uauy, R. (2009). Two-year controlled effectiveness trial of a school-based intervention to prevent obesity in Chilean children. *Public Health Nutrition*, 12(9), 1451–1461.  
doi:10.1017/S136898000800428X
- Kain, J., Leyton, B., Concha, F., Weisstaub, G., Lobos, L., Bustos, N. y Vio, F. (2012). Evaluación de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad infantil en escuelas públicas de Santiago de Chile. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(1), 60–67. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/tools/descargar/file/?i=ALAN%202012-1ye=9>
- Kanner, A. D., Coyne, J. C., Schaefer, C. y Lazarus, R. S. (1981). Comparison of two modes of stress measurement: daily hassles and uplifts versus major life events. *Journal of Behavioral Medicine*, 4(1), 1–39. doi:10.1007/BF00844845
- Kenney, E. L. y Gortmaker, S. L. (2017). United States adolescents' television, computer, videogame, smartphone, and tablet use: associations with sugary drinks, sleep, physical activity, and obesity. *The Journal of Pediatrics*, 182, 144–149. doi:10.1016/j.jpeds.2016.11.015
- Keyes, C. L. M. (2005). Mental illness and/or mental health? Investigating axioms of the complete state model of health. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73, 539–548. doi:10.1037/0022-006X.73.3.539
- Kiekkas, P., Stefanopoulos, N., Bakalis, N., Kefaliakos, A. y Konstantinou, E. (2016). Perioperative adverse respiratory events in overweight/obese children: systematic review. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 31(1), 11–22.  
doi:10.1016/j.jopan.2014.11.018

- Kim y. S., Park y. S., Allegrante, J. P., Marks, R., Ok, H., Cho, K. O. y Garber, C. E. (2012) Relationship between physical activity and general mental health. *Preventive Medicine*, 55, 458–463. doi:10.1016/j.yjmed.2012.08.021
- Kirk, D. y MacPhail, A. (2002). Teaching games for understanding and situated learning: Rethinking the Bunker-Thorpe model. *Journal of Teaching in Physical Education*, 21(2), 177–192. doi:10.1123/jtpe.21.2.177
- Kramer, H., Gutiérrez, O. M., Judd, S. E., Muntner, P., Warnock, D. G., Tanner, R. M., ... y McClellan, W. (2016). Waist circumference, body mass index, and ESRD in the REGARDS (Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke) Study. *American Journal of Kidney Diseases*, 67(1), 62–69. doi:10.1053/j.ajkd.2015.05.023
- Kyle, T. L., Hernández, M. A., Reigal, G. R. E. y Morales, S. V. (2016). Efectos de la actividad física en el autoconcepto y la autoeficacia en preadolescentes. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29. Disponible en:  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/download/36873/21768>
- Larson, E. B. (2008). Physical activity for older adults at risk for Alzheimer disease. *Jama*, 300(9), 1077–1079. doi:10.1001/jama.300.9.1077
- Laures-Gore, J. S., Farina, M., Moore, E. y Russel, S. (2016). Stress and depression scales in aphasia: relation between the aphasia depression rating scale, stroke aphasia depression questionnaire-10, and the perceived stress scale. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 1–5. doi:10.1080/10749357.2016.1198528
- Lavie, C. J., Lee, D., Sui, X., Arena, R., O’Keefe, J. H., Church, T. S....y Blair, S. N. (2015). Effects of running on chronic diseases and cardiovascular and all-cause mortality. *Mayo Clinic Proceedings*, 90(11), 1541–1552. doi:10.1016/j.mayocp.2015.08.001
- Lemos, S. (2000). *Psicopatología general*. Madrid: Editorial síntesis. SA.
- Linares-Manrique, M., Linares-Girela, D., Schmidt-Rio-Valle, J., Mato-Medina, O., Fernández-García, R. y Cruz-Quintana, F. (2016). Relación entre autoconcepto físico, ansiedad e IMC en estudiantes mexicanos. [The relation of physical self-concept, anxiety, and BMI among Mexican university students].

*Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 16(62), 497–519. doi:10.15366/rimcafd2016.63.007

- Linder, K. (2002). The physical activity participation-academic performance relationship revisited: perceived and actual performance and the effect of banding (academic tracking). *Pediatric Exercise Science*, 14, 155–169. doi:10.1123/pes.14.2.155
- Lonsdale, C., Rosenkranz, R. R., Sander, T., Peralta, L. R., Bennie, A., Jackson, B.,...y Lubans, D.R. (2013). A cluster randomized controlled trial of strategies to increase adolescents' physical activity and motivation in physical education: Results of the motivating Active Learning in Physical Education (MALP) trial. *Preventive Medicine*, 57, 696–702. doi:10.1016/j.ypmed.2013.09.003
- Lope, C. L. C., Huchim, A. G., Rivero, A. D. G., Aguilar, I. R. M. y Barragán, N. A. O. (2015). Ansiedad y autoestima en escolares de educación primaria de Mérida yucatán. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 20(3), 302–308. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29242800007>
- López, I. J. P., Sánchez, P. T. y Delgado-Fernández, M. (2015). Efectos de los programas escolares de promoción de actividad física y alimentación en adolescentes españoles: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 32(N02). doi:10.3305%2Fnh.2015.32.2.9144
- López, J. A. H., Martínez, P. Y. O., Bernal, A. Z., León, R. S., Garza, L. G. U., Almagro, B. J., ... y Buñuel, P. S. L. (2017). Efecto de un programa de actividad física de moderada a vigorosa de diez meses sobre el vo2máx y el porcentaje de grasa corporal en niños con sobrepeso y obesidad. *Movimiento Humano y Salud*, 14(1), 2. doi:10.15359/mhs.14-1.6
- Lounsbery, M. A. F., McKenzie, T. L., Trost, S. y Smith, N. J. (2011). Facilitators and barriers to adopting evidence-based physical education in elementary schools. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(1), S17–S25. doi:10.1016/j.amepre.2006.06.008
- Lutz, R. S., Stults-Kolehmainen, M. A. y Bartholomew, J. B. (2010). Exercise caution when stressed: stages of change and the stress–exercise participation

- relationship. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(6), 560–567.  
doi:[10.1016/j.psychsport.2010.06.005](https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2010.06.005)
- Lyons, M. D., Huebner, E. S. y Hills, K. J. (2012). The dual factor model of mental health: a short-term longitudinal study of school-related outcomes. *Social Indicators Research*, 114, 549–565. doi:[10.1007/s11205-012-0161-2](https://doi.org/10.1007/s11205-012-0161-2)
- Magnusson, S. P., Simonsen, E. B., Aagaard, P., Gleim, G. W., McHugh, M. P. y Kjaer, M. (1995). Viscoelastic response to repeated static stretching in the human hamstring muscle. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 5(6), 342–347. doi:[10.1111/j.1600-0838.1995.tb00056.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1995.tb00056.x)
- Magnusson, S. P., Simonsen, E. B., Aagaard, P., Sørensen, H. y Kjaer, M. (1996). A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 497(1), 291–298. doi:[10.1113/jphysiol.1996.sp021768](https://doi.org/10.1113/jphysiol.1996.sp021768)
- Magnusson, S. P. (1998). Passive properties of human skeletal muscle during stretch maneuvers. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 8(2), 65–77. doi:[10.1111/j.1600-0838.1998.tb00171.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1998.tb00171.x)
- Marfell-Jones, M. J., Stewart, A. D. y De Ridder, J. H. (2012). International standards for anthropometric assessment. *Wellington, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11072/1510>
- Martín-Albo, J., Núñez, J. L., Navarro, J. G. y Grijalvo, F. (2007). The Rosenberg Self-Esteem Scale: translation and validation in university students. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(2), 458–467.  
doi:[10.1017/S1138741600006727](https://doi.org/10.1017/S1138741600006727)
- Martínez-López, E. J., Fernández, L. M. L., Sánchez, M. L. Z. y Granados, S. R. (2009). Valoración y autoconcepto del alumnado con sobrepeso. Influencia de la escuela, actitudes sedentarias y de actividad física. [Assessment of overweight students' self-esteem. Influence of school, sedentary habits and physical activity]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 5(17), 44–59. doi:[10.5232/ricyde](https://doi.org/10.5232/ricyde)
- Manrique-Espinoza, B., Salinas-Rodríguez, A., Moreno-Tamayo, K. M., Acosta-Castillo, I., Sosa-Ortiz, A. L., Gutiérrez-Robledo, L. M. y Téllez-Rojo, M. M.

- (2013). Condiciones de salud y estado funcional de los adultos mayores en México. *Salud Pública de México*, 55, S323–S331. doi:10.4321/S1134-928X2011000400003
- Mayorga-Vega, D. y Viciano, J. (2015). Las clases de educación física solo mejoran la capacidad cardiorrespiratoria de los alumnos con menor condición física: un estudio de intervención controlado. (Spanish). *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 330–335. doi:10.3305/nh.2015.32.1.8919
- McCaffrey, T. A., Rennie, K. L., Kerr, M. A., Wallace, J. M., Hannon-Fletcher, M. P., Coward, W. A.,...y Livingstone, M. B. (2008). Energy density of the diet and change in body fatness from childhood to adolescence; is there a relation?. *The American Journal of Clinical nutrition*, 87(5), 1230–1237. Disponible en: <http://ajcn.nutrition.org/content/87/5/1230.long>
- McKenzie, L. T. (2012), Translation Research in the development and dissemination of SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83, A7–A7. doi:10.1080/02701367.2012.10599839
- McKenzie, L. T., Sallis, F. J., Kolody, B. y Faucette, N. F. (1997). Long-term effects of a physical education curriculum and staff development program: SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68(4), 280–291. doi:10.1080/02701367.1997.10608009
- McKinney, J., Lithwick, D. J., Morrison, B. N., Nazzari, H., Isserow, S. H., Heilbron, B. y Krahn, A. D., (2016). The health benefits of physical activity and cardiorespiratory fitness. *British Columbia Medical Journal*, 5(3), 131–137. Disponible en: <http://www.bcmj.org/articles/health-benefits-physical-activity-and-cardiorespiratory-fitness>
- McMahon, E. M., Corcoran, P., O'Regan, G., Keeley, H., Cannon, M., Carli, V., ... y Balazs, J. (2017). Physical activity in European adolescents and associations with anxiety, depression and well-being. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 26(1), 111–122. doi:10.1007/s00787-016-0875-9
- Memmert, D., Almond, L., Bunker, D., Butler, J., Fasold, F., Griffin, L., Hillmann, W.,... y Furley, P. (2015). Top 10 research questions related to teaching

- games for understanding. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(4), 347–359. doi:10.1080/0270136.2015.1087294
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Rio, J. y Méndez-Alonso, D. (2015), Modelos de educación deportiva versus modelo tradicional: efectos en la motivación y deportividad [Sport education model versus traditional model: effects on motivation and sportsmanship]. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 15(59), 449–466. doi:10.14366/rimcafd2015.004
- Mitchell, J. A., Pate, R. R., Beets, M. W. y Nader, P. R. (2013). Time spent in sedentary behavior and changes in childhood BMI: a longitudinal study from 9 to 15 years. *International Journal of Obesity*, 37, 54–60. doi:10.1038/ijo.2012.41
- Michels, N., Sioen, I., Boone, L., Braet, C., Vanaelst, B., Huybrechts, I. y de Henauw, S. (2015). Longitudinal association between child stress and lifestyle. *Health Psychology*, 34(1), 40. doi:10.1037/hea0000108
- Milanović, Z., Pantelić, S., Sporiš, G., Mohr, M. y Krusturup, P. (2015). Health-related physical fitness in healthy untrained men: effects on VO<sub>2</sub>max, jump performance and flexibility of soccer and moderate-intensity continuous running. *PloS One*, 10(8), e0135319. doi:10.1371/journal.pone.0135319
- Moreno, P. J. F., Salazar, C. M., Figueroa, J. A. G., Villa y. B., González, O. V., Rivera, J. U. V. y Valdivia, J. E. D. R. (2016). Medición del tiempo efectivo de la clase de educación física y su impacto en el gasto calórico en escolares de nivel primaria del municipio de Colima, México. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 3(1), 34–49. doi:10.17979/sportis.2017.3.1.1766
- Moreno, A. S. C. (2017). Deportistas de alta competición con índice de masa corporal igual o mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>: ¿Obesidad o gran desarrollo muscular? *Apunts: Medicina de l'Esport*, 52(193), 6. doi:10.1016/j.apunts.2016.09.002
- Morgan, P. J. y Hansen, V. (2008). Classroom teachers' perceptions of the impact of barriers to teaching physical education on the quality of physical education

- programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(4), 506–516.  
doi:10.1080/02701367.2008.10599517
- Mostafavi, R., Ziaee, V., Akbari, H. y Haji-Hosseini, S. (2013). The effects of spark physical education program on fundamental motor skills in 4-6 year-old children. *Iranian Journal of Pediatrics*, 23(2), 216.  
doi:10.1016/j.pmedr.2015.09.015
- Murphy, D. R. (1991). A critical look at static stretching: Are we doing our patients harm. *Chiropractic Sports Medicine*, 5(3), 67–70.
- Najafabadi, M. G., Hemayattalab, R., Amir, M., Rezaii, M. y Hafizi, S. (2018). The Effect of SPARK on Social and Motor Skills of Children with Autism. *Pediatrics y Neonatology*, 0. doi:10.1016/j.pedneo.2017.12.005
- Nichols, K. y Graves, S. L. (2018). Training in strength-based intervention and assessment methodologies in APA-accredited psychology programs. *Psychology in the Schools*, 55(1), 93–100. doi:10.1002/pits.22090
- Nigg, C. R., Fleary, S. A., Eklund, K. y Quitugua, J. (2017). Increasing active physical education in the Commonwealth of the Northern Mariana Islands: Sports, Play, and Active Recreation for Kids. *International Journal of Health Promotion and Education*, 55(1), 3–17. doi:10.1080/17408989.2015.1072509
- Noh, J. W., Kim y. E., Oh, I. H. y Kwon y. D. (2014). Influences of socioeconomic factors on childhood and adolescent overweight by gender in Korea: cross-sectional analysis of nationally representative sample. *BMC Public Health*, 14(1), 324. doi:10.1186/1471-2458-14-324
- Oh, S. L., Kim, H. J., Woo, S., Cho, B. L., Song, M., Park y. H., ... y Song, W. (2017). Effects of an integrated health education and elastic band resistance training program on physical function and muscle strength in community-dwelling elderly women: Healthy Aging and Happy Aging II study. *Geriatrics & Gerontology International*, 17(5), 825–833. doi:10.1111/ggi.12795
- Ortega, F. B., Ruiz, J. y Castillo, M. J. (2013). Actividad física, condición física y sobrepeso en escolares y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y Nutrición*, 60, 458–469.  
doi:10.1016/j.endonu.2012.10.00

- Owen, K. B., Astell-Burt, T. y Lonsdale, C. (2013). The relationship between self-determined motivation and physical activity in adolescent boys. *Journal of Adolescent Health, 53*(3), 420–422. doi:10.1016/j.jadohealth.2013.05.007
- Pajuelo R., J., Sánchez A., J., Álvarez D., D., Tarqui M., C. y Bustamente V., A. (2016). La circunferencia de la cintura en adolescentes del Perú. *Anales de la Facultad de Medicina, 77*(2), 111–116. doi:10.15381/anales.v77i2.11814
- Palomino-Devia, C., Otero-Saborido, F. M. y González-Jurado, J. A. (2016). Análisis de la adiposidad y la condición física en escolares colombianos. *Biomédica, 36*(3), 343–353. doi:10.7705/biomedica.v36i3.3148
- Paluska, S. A. y Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health. *Sports Medicine, 29*(3), 167–180. doi:10.2165/00007256-200029030-00003
- Parker, A. G., Hetrick, S. E., Jorm, A. F., Mackinnon, A. J., McGorry, P. D. yung, A. R., ... y Purcell, R. (2016). The effectiveness of simple psychological and physical activity interventions for high prevalence mental health problems in young people: a factorial randomized controlled trial. *Journal of Affective Disorders, 196*, 200–209. doi:10.1016/j.jad.2016.02.043
- Parra-Sánchez, J., Moreno-Jiménez, M., Nicola, C. M., Nocua-Rodríguez, I. I., Amegló-Parejo, M. R., del Carmen-Peña, M., ... y Gajardo-Barrena, M. J. (2015). Evaluación de un programa de ejercicio físico supervisado en pacientes sedentarios mayores de 65 años con diabetes mellitus tipo 2. *Atención Primaria, 47*, 555–562. doi:10.1016/j.aprim.2015.01.006
- Pate, R. R., O'Neill, J. R. y Lobelo, F. (2008). The evolving definition of sedentary. *Exercise and Sport Sciences Reviews, 36*, 173–178. doi:10.1097/JES.0b013e3181877d1a.
- Pérez, E. C., Sandoval, M. J., Schneider, S. E. y Azula, L. A. (2008). Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Revista de Posgrado de la Via Cátedra de Medicina, 179*, 16–20. Disponible en: [http://www.academia.edu/download/45465744/5\\_179.pdf](http://www.academia.edu/download/45465744/5_179.pdf)
- Pérez-López, I. J., Sánchez, P. T. y Delgado-Fernández, M. (2015). Efectos de los programas escolares de promoción de actividad física y alimentación en

- adolescentes españoles: revisión sistemática. (Spanish). *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 534–544. doi:10.3305/nh.2015.32.2.9144
- Pesce, C., Faigenbaum, A., Crova, C., Marchetti, R. y Belucci, M. (2012). Benefits of multi-sports physical education in the elementary school context. *Health Education Journal*, 72(3), 326–336. doi:10.1177/0017896912444176
- Peterson, M. J., Giuliani, C., Morey, M. C., Pieper, C. F., Evenson, K. R., Mercer, V.... y Simonsick, E. M. (2009). Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 64(1), 61–68. doi:10.1016/S2255-4823(12)70205-9
- Planes, M. (1992). Influencia del estrés en el padecimiento de la migraña. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, (54), 97–108. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/viewFile/61056/88730>
- Plowman, S. A. (2014) Top 10 research questions related to musculoskeletal physical fitness testing in children and adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(2), 174–187. doi:10.1080/02701367.2014.899857
- Pompa, G. E. G. y Meza, P. C. (2017). Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México. *Universitas Psychologica*, 16(3). doi:10.11144/Javeriana.upsy16-3.aeom
- Popović, R., Aleksić, A., Stojanović, D., Stefanović, M., Božić, S. y Popović, M. (2017). Evaluation of the physical fitness level in physical education female students using "Eurofit-Test". *International Journal of Sports Science and Physical Education*, 2(1), 1. doi:10.11648/j.ijsspe.20170201.11
- Prado, J. F. U. (2014). *Clima y ambiente organizacional: trabajo, salud y factores psicosociales*. Editorial El Manual Moderno.
- Puig, T., Ferrero-Gregori, A., Roig, E., Vázquez, R., González-Juanatey, J. R., Pascual-Figal, D., ... y Cinca, J. (2014). Valor pronóstico del índice de masa corporal y el perímetro de cintura en los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica (Registro Español REDINSCOR). *Revista Española de Cardiología*, 67(2), 101–106. doi:10.1016/j.recesp.2013.06.025

- Purohit, S. P., Pradhan, B. y Nagendra, H. R. (2016). Effect of yoga on EUROFIT physical fitness parameters on adolescents dwelling in an orphan home: A randomized control study. *Vulnerable Children and Youth Studies*, 11(1), 33–46. doi:10.1080/17450128.2016.1139764
- Quetelet, A. (1835). Sur l'homme et le développement de ses facultés, essai d'une physique sociale, 2 vols. Paris: Bachelier. *Trans. Knox*.
- Quiceno, J. M. y Vinaccia, S. (2014). Calidad de vida, fortalezas personales, depresión y estrés en adolescentes según sexo y estrato. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 14(2), 155–170. Disponible en: <http://www.ijpsy.com/volumen14/num2/381/calidad-de-vida-fortalezas-personales-ES.pdf>
- Ramírez-Vélez, R., Rodrigues-Bezerra, D., Correa-Bautista, J. E., Izquierdo, M. y Lobelo, F. (2015) Reliability of health-related physical fitness tests among Colombian children and adolescents: the FUPRECOL study. *Plos One*, 10. doi:10.1371/journal.pone.0130876
- Ranson, R., Stratton, G. y Taylor, S. R. (2015). Digit ratio (2D: 4D) and physical fitness (Eurofit test battery) in school children. *Early Human Development*, 91(5), 327–331. doi:10.1016/j.earlhumdev.2015.03.005
- Renshaw, T. L. y Cohen, A. S. (2014). Life satisfaction as a distinguishing indicator of college student functioning: Further validation of the two-continua model of mental health. *Social Indicators Research*, 117(1), 319–334. doi:10.1007/s11205-013-0509-2
- Richards, K. A. R., Templin, T. J. y Gaudreault, K. L. (2013). Understanding the realities of school life: Recommendations for the preparation of physical education teachers. *Quest*, 65(4), 442–457. doi:10.1080/00336297.2013.804850
- Rioux, B. V., Kuwornu, P., Sharma, A., Tremblay, M. S., McGavock, J. M. y Sénéchal, M. (2017). Association between handgrip muscle strength and cardiometabolic z-score in children 6 to 19 years of age: results from the Canadian health measures survey. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 15(7), 379–384. doi:10.1089/met.2016.0147

- Rodríguez, F. A. (1995). Prescripción de ejercicio para la salud (I): resistencia cardiorrespiratoria. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 39, 87–102. Disponible en: [http://www.revista-apunts.com/apunts/articulos//39/es/039\\_087-102\\_es.pdf](http://www.revista-apunts.com/apunts/articulos//39/es/039_087-102_es.pdf)
- Rodríguez-Hernández, A., Cruz-Sánchez, E. D. L., Feu, S. y Martínez-Santos, R. (2011). Sedentarismo, obesidad y salud mental en la población española de 4 a 15 años de edad. *Revista Española de Salud Pública*, 85(4), 373–382. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n4/06\\_original5.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v85n4/06_original5.pdf)
- Rodríguez-Martínez, C. (2016). Intervención psicológica en una adolescente con problemas emocionales ante una situación de desestructuración familiar. *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 3(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4771/477152548007.pdf>
- Romero, C. A. E., Zapata, C. R., Brustad, R. J., García, U. F. y Aguayo, C. C. (2013). Bienestar psicológico y psicopatología: estudio de un caso de intervención en el equipo técnico y deportistas de un Club de Tenis. *Revista de Psicología del Deporte*, 22, 387–394. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2351/235128058003.pdf>
- Romero, E., Márquez-Rosa, S., Bernal, F., Camberos, N. y de Paz, J. A. (2015). Imagen corporal en niños obesos: efectos producidos por un programa de ejercicio físico [Body image in obese children: effects produced by physical exercise program]. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 10(3), 149–162. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/865/86533714005.pdf>
- Romero-Martínez, M., Shamah-Levy, T., Franco-Núñez, A., Villalpando, S., Cuevas-Nasu, L., Gutiérrez, J. P. y Rivera-Dommarco, J. Á. (2013). Encuesta nacional de salud y nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Pública de México*, 55, S332–S340. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v55s2/v55s2a33.pdf>
- Romero-Velarde, E., Vásquez-Garibay, E. M., Álvarez-Román y. A., Fonseca-Reyes, S., Casillas Toral, E. y Troyo S., R. (2013). Circunferencia de cintura y su asociación con factores de riesgo cardiovascular en niños y adolescentes con obesidad. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 70(5), 358–363.

Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462013000500004&lng=es&esytlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462013000500004&lng=es&esytlng=es).

- Rose, T., Lindsey, M. A., Xiao y., Finigan-Carr, N. M. y Joe, S. (2017). Mental health and educational experiences among Black youth: a latent class analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(11), 2321–2340. doi:10.1007/s10964-017-0723-3
- Rosenberg, M. (1965). *Escala de Autoestima (RSE). Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: U. P. disponible en: <http://www.uv.es/uipd/cuestionarios/accesolibre/EAR>.
- Roth, M., Decker, O., Herzberg, P. Y. y Brähler, E. (2008). Dimensionality and norms of the Rosenberg Self-Esteem Scale in a German general population sample. *European Journal of Psychological Assessment*, 24(3), 190. doi:10.1027/1015-5759.24.3.190
- Sainz de Baranda, P. (2009). El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervención. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 4(10), 33–38. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1630/163013094006.pdf>
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Alcaraz, J. E., Kolody, B., Faucette, N. y Hovell, M. F. (1997). The effects of a 2-years physical education program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *American Journal of Public Health*, 87(8). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1381094/>
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Alcaraz, J. E., Kolody, B., Hovell, M. F. y Nader, P. (1993). Project SPARK: Effects of physical education on adiposity in children. *Annals of the New York Academy of Science*, 699, 127–136. doi: 10.1111/j.1749-6632.1993.tb18844.x
- Samipieri, H. R., Fernandez, C. C. y Baptista, L. P. (2014). Metodología de la investigación. (6 edición). México. McGraw-Hill.
- Sañudo, J. I., Corrales-Sánchez, R. y Sañudo, B. (2013). Nivel de actividad física, calidad de vida y niveles de depresión en mujeres mayores con fibromialgia. *Escritos de Psicología*, 6(2), 53–60. doi:10.5231/psy.writ.2013.2806

- Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., del Carmen Morales-Rúan, M., Hernández-Ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. (2018). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *salud pública de méxico*, *60*(3), 244-253. doi: 10.21149/8815
- Shellock, F. G. y Prentice, W. E. (1985). Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sports-related injuries. *Sports Medicine*, *2*(4), 267–278. doi:10.2165/00007256-198502040-00004
- Shin, H., Lee, D. H. yu, K. y Ham, K. (2016). The relationship between parental bonding and peer victimization: examining child stress and hopelessness as mediators. *Asia Pacific Education Review*, *17*(4), 637–650. doi:10.1007/s12564-016-9434-9
- Sibley, B. A. y Etnier, J. L. (2002). The effects of physical activity on cognition in children: a meta-analysis. *Medicine & Science in Sports y Exercise*, *34*(5), S214. doi:10.1097/00005768-200205001-01198
- Siedentop, D. (1994). *Sport education: Quality PE through positive sport experiences*. Human Kinetics Publishers.
- Siegrist, M., Lammel, C., Haller, B., Christle, J. y Halle, M. (2013). Effects of a physical education program on physical activity fitness, and health in children: The JuvenTUM Project. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *23*(3), 323–330. doi:10.1111/j. 1600-0838.2011.01387.x
- Silove, D., Alonso, J., Bromet, E., Gruber, M., Sampson, N., Scott, K., ... y Kessler, R. C. (2015). Pediatric-onset and adult-onset separation anxiety disorder across countries in the world mental health survey. *American Journal of Psychiatry*, *172*(7), 647–656. doi:10.1176/appi.ajp.2015.14091185
- Silva, F. C., da Rosa Lop, R., Arancibia, B. A. V., Gutierrez Filho, P. J. B., da Silva, R., Machado, M. O. y Moro, A. R. P. (2017). Ejercicio físico, calidad de vida y salud de diabéticos tipo 2. *Revista de Psicología del Deporte*, *26*(1), 13–25. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=235149687002>
- Sollerhed, A. C. y Ejlertsson, G. (2008). Physical benefits of expanded physical education in primary school: findings from a 3-year intervention study in

- Sweden. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18. 102–107. doi:10.1111/j.1600-0838-2007.00636.x
- Spielberger, C. D., Pollans, C. H., & Worden, T. J. (1984). Anxiety Disorders. In 5. M. Turner, & M. Hersen (Eds), *Adult psychopathology and diagnosis*, pp. 263—303.
- Stensel, D. J., Gorely, T. y Biddle, S. J. H. (2008). *Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions champaign*. II: Human Kinetics.
- Suarez y. y Mendoza, J. (2014). Indicadores de salud mental y engagement en empleados de una empresa promotora del desarrollo económico, *Económicas CUC*, 35(2), 133–146. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11323/396>
- Suldo, S. M. y Shaffer, E. J. (2008). Looking beyond psychopathology: the dual-factor model of mental health in youth. *School Psychology Review*, 37, 52–68. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Emily\\_Shaffer-hudkins/publication/228656864\\_Looking\\_beyond\\_psychopathology\\_The\\_dual-factor\\_model\\_of\\_mental\\_health\\_in\\_youth/links/54d9215e0cf24647581d8b38.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Emily_Shaffer-hudkins/publication/228656864_Looking_beyond_psychopathology_The_dual-factor_model_of_mental_health_in_youth/links/54d9215e0cf24647581d8b38.pdf)
- Suldo, S. M., Thalji-Raitano, A., Kiefer, S. M. y Ferron, J. M. (2016). Conceptualizing high school students' mental health through a dual-factor model. *School Psychology Review*, 45(4), 434–457. doi:10.17105/SPR45-4.434-457
- Suverza, A., & Haua, K. (2009). Manual de antropometría para la evaluación del estado nutricional en el adulto. *México. Universidad Iberoamericana*, 19–30.
- Tallir, I., Musch, E., Lenoir, M. y Valcke, M., (2004). Assessment of game play in basketball. *In proceedings of the 2nd International conference: Teaching Sport and physical education for understandings*. 108-114
- Tanenbaum, H. C., Li y., Felicitas-Perkins, J. Q., Zhang, M., Palmer, P., Johnson, C. A. y Xie, B. (2017). A longitudinal analysis of the impact of childhood stress on weight status among Chinese youth. *International Journal of Obesity*, 41(5), 820. doi:10.1038/ijo.2017.26
- Taylor, I. M., Spray, C. M. y Pearson, N. (2014). The influence of the physical education environment on children's well-being and physical activity across the

- transition from primary to secondary school. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 36(6), 574–583. doi:10.1123/jsep.2014-0038
- Tremblay, L., Boudreau-Larivière, C. y Cimon-Lambert, K. (2012). Promoting physical activity in preschoolers: a review of the guidelines, barriers, and facilitators for implementation of policies and practices. *Canadian Psychology*, 53, 280–290. doi:10.1037/a0030210
- Tremblay, M., Inman, J. y Willms, J. (2000). The relationship between physical activity, self-esteem, and academic achievement in 12-year-old children. *Pediatric Exercise Science*, 12, 312–324. doi:10.1123/pes.12.3.312
- Trianes, T. M., Mena, M., Fernández, B. F. J., Escobar, E. M., Maldonado, M. E. F. y Muñoz, S. Á. M. (2009). Evaluación del estrés infantil: Inventario Infantil de Estresores Cotidianos (IIEC). *Psicothema*, 21(4). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/727/72711895016.pdf>
- Trompetter, H. R., Lamers, S. M. A., Westerhof, G. J., Fledderus, M. y Bohlmeijer, E. T. (2017). Both positive mental health and psychopathology should be monitored in psychotherapy: Confirmation for the dual-factor model in acceptance and commitment therapy. *Behaviour Research and Therapy*, 91, 58–63. doi:10.1016/j.brat.2017.01.008
- Troncoso, C. y Amaya, J. P. (2009). Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(4), 1090–1097. doi:10.4067/S0717-75182009000400005
- Vancampfort, D., Sienaert, P., Wyckaert, S., de Hert, M., Stubbs, B., Rosenbaum, S., ... y Probst, M. (2015). Test–retest reliability, feasibility and clinical correlates of the Eurofit test battery in people with bipolar disorder. *Psychiatry Research*, 228(3), 620–625. doi:10.1016/j.psychres.2015.05.042
- van Dusen, D. P., Kelder, S. H., Kohl, H. W., Ranjit, N. y Perry, C. L. (2011). Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *Journal School Health*, 81, 733–740. doi:10.1111/j.1746-1561.2011.00652.x.

- Vargas, M. H. (2017). Violencia contra la mujer infligida por su pareja y su relación con la salud mental de los hijos adolescentes. *Revista Médica Herediana*, 28(1), 48–58. doi:10.20453/rmh.v28i1.3074
- Vázquez, O. G., Castillo, E. R., García, A. M., Ponce, J. L. A., Avitia, M. Á. Á. y Aguilar, S. A. (2015). Propiedades psicométricas del inventario de ansiedad de Beck (bai) en pacientes con cáncer. *Psicooncología*, 12(1), 51. doi:10.5209/rev\_PSIC.2015.v12.n1.48903
- Veenhoven, R. (1994). El estudio de la satisfacción con la vida. *Intervención Psicosocial*, 3, 87–116. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1765/16195>
- Verstraete, S. J. M., Cardon, G. M., de Clercq, D. L. R. y de Bourdeaudhuij, I. M. M. (2007). Effectiveness of a two-year health-related physical education intervention in elementary schools. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 20–34. doi:10.1123/jtpe.26.1.20
- Viciano Ramírez, J., Cocca, A. y Salinas Martínez, F. (2008). Effects of an aerobic-capacity based program on cardiovascular risk factors in Spanish schools. *Circulation*, 117(2), 221. doi:10.1161/circulationaha.107.188516
- Vilchez, C., P. y Ruiz, J. F. (2016). Clima motivacional en educación física y actividad físico-deportiva en el tiempo libre en alumnado de España, Costa Rica y México. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29. Disponible en <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/download/42448/25471>
- Vilchis-Gil, J., Galván-Portillo, M., Klünder-Klünder, M., Cruz, M. y Flores-Huerta, S. (2015). Food habits, physical activity and sedentary lifestyles of eutrophic and obese school children: a case-control study. *BMC Public Health*, 15, 124. doi:10.1186/s12889-015-1491-1
- Weisstaub, G. (2015). Riesgo cardiometabólico en pediatría: obesidad infantil y condición física. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(4), 221–223. doi:10.1016/j.rchipe.2015.06.010
- Willis, B. L., deFina, L. F., Bachmann, J. M., Franzini, L., Shay, C. M., Gao, A., ... y Berry, J. D. (2015). Association of ideal cardiovascular health and long-term

- healthcare costs. *American Journal of Preventive Medicine*, 49(5), 678–685.  
doi:10.1016/j.amepre.2015.03.034
- Wolch, J., Jerret, M., Reynolds, K., McConnell, R., Chang, R., Dahmann, N.,...y  
Berhane, K. (2011). Childhood obesity and proximity to urban parks and  
recreational resources: a longitudinal cohort study. *Health Place*, 17, 207–214.  
doi:10.1016/j.healthplace.2010.10.001
- World Health Organization (1948). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2007). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2012). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2013). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2015). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- World Health Organization (2017). *World Health Statistics*. Ginebra: WHO.
- Wu, H., Ge, C. X., Sun, W., Wang, J. N. y Wang, L. (2011). Depressive symptoms  
and occupational stress among Chinese female nurses: the mediating effects  
of social support and rational coping. *Research in Nursing & Health*, 34(5),  
401–407. doi:10.1002/nur.20449
- Wu, P. Y., Huang, C. L., Lei, W. S. y Yang, S. H. (2016). Alternative health eating  
index and the dietary guidelines from American Diabetes Association both may  
reduce the risk of cardiovascular disease in type 2 diabetes patients. *Journal of  
Human Nutrition and Dietetics*, 29(3), 363–373. doi:10.1111/jhn.12317

# **ANEXOS**

## Anexos

### Anexo 1 Ejemplo de Permiso para intervención en las escuelas



**A quien corresponda:**

Presente.-

Por medio de la presente le informo que el **M.P.D. Francisco Daniel Espino Verdugo** se encuentra realizando actualmente un proyecto de investigación como parte de su tesis doctoral, en la cual se aplicará un programa de educación física, en distintas escuelas primarias del municipio del Monterrey, N.L. Teniendo como director de tesis al Dr. Armando Coca de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La escuela primaria donde se encuentra actualmente su hijo ha sido seleccionada para la realización de este proyecto, por lo tanto, se le solicita el permiso para realizar pruebas físicas en las que se evaluará peso, estatura, circunferencia de cintura, velocidad, flexibilidad, fuerza y resistencia aeróbica junto con un test de estrés, ansiedad, autoestima y bienestar psicológico. Todas estas pruebas se llevarán a cabo junto al profesor de educación física dentro de sus horarios de clase.

Sin más por el momento le agradezco de antemano, quedando de usted.

Atentamente  
"Alere Flamman Veritatis"  
Ciudad Universitaria, 2 de Agosto de 2016

Dr. José Leandro Tristán Rodríguez  
Director



Avenida Universidad s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66450  
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México  
Tel: (81) 13 40 44 50 / 13 40 44 51  
food@uanl.mx | www.fod.uanl.mx

**A quien corresponda:**

Presente.-

Por medio de la presente le informo que el **M.P.D. Francisco Daniel Espino Verdugo** se encuentra realizando actualmente un proyecto de investigación como parte de su tesis doctoral, en la cual se aplicará un programa de educación física, en distintas escuelas primarias del municipio del Monterrey, N.L. Teniendo como director de tesis al Dr. Armando Cozca de la Facultad de Organización Deportiva de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La escuela primaria donde se encuentra actualmente como Director ha sido seleccionada para la realización de este proyecto, por lo tanto se le solicita el permiso de trabajar con los profesores de educación física en los horarios de clases de educación física.

Sin mas por el momento le agradezco de antemano, quedando de usted.

Atentamente  
*"Alere Flammam Veritatis"*  
 Ciudad Universitaria; 2 de Agosto de 2016

**Dr. José Leandro Tristán Rodríguez**  
 Director



Anexo 2

Formato de recolección de datos generales y pruebas físicas

Nombre \_\_\_\_\_ Serie \_\_\_\_\_  
 Escuela \_\_\_\_\_ Fecha de Nac. \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 Grupo \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Genero \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_  
 Estatura \_\_\_\_\_  
 C. C. \_\_\_\_\_

Suspensión brazos \_\_\_\_\_  
 Plate tapping \_\_\_\_\_  
 Flexión de tronco \_\_\_\_\_  
 Velocidad, 5m \_\_\_\_\_  
 Course Navette \_\_\_\_\_

Salto Horizontal \_\_\_\_\_  
 Abdominales \_\_\_\_\_  
 Dinamometría \_\_\_\_\_



