

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**PEDAGOGÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA**



**“ANÁLISIS DEL USO DE LA ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO (EP-7) PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR”.**

**Seminario de Investigación para optar al Grado Académico de Licenciado en Educación**

**PROFESOR GUÍA: Dr. DAVID LEONARDO ULLOA DÍAZ**  
**ESTUDIANTES: BASTIÁN ANDRÉS AGUAYO VALDEBENITO**  
**BORIS JOAQUÍN MARDONES BURGOS**  
**ROBERTO EDINSON MERIÑO RIOSECO**  
**ESTEBAN NICOLÁS MONSALVE CHÁVEZ**  
**YERKO ERNALDO PAREDES VALLEJOS**  
**JORGE ALBERTO RAMÍREZ RAMÍREZ**

**Enero de 2020.**

**Concepción, Chile.**

## **DEDICATORIAS**

### **Jorge Alberto Ramírez Ramírez**

Dedico esta tesis a mi familia la cual me ha acompañado en este periodo, en especial a mi hermana Ligia; la cual está pasando por esta misma etapa de la vida universitaria. También dedicar esta tesis a mi Padre y Abuelo, el único; Jorge Ramírez Andrade, Q.E.P.D.

Además de mis familiares, quiero dedicar esta tesis a mi grupo de amigos, de la comuna de Chiguayante y Hualpén, los cuales han estado presente en esta etapa.

## **Boris Joaquín Mardones Burgos**

A mi familia, la cual me acompañó desde el inicio de este proceso, en especial mis padres, Boris y Yolanda y mi hermano Ricardo, los cuales me brindaron su apoyo y fuerza para poder lograr lo esperado.

A mis amigos, quienes han sabido ser un pilar fundamental en cuanto a apoyo, estando para mí cuando los he necesitado.

## **Roberto Edinson Meriño Rioseco**

A Dios, que ha estado en presente durante todos los procesos que he me ha tocado enfrentar a través de su amor incondicional hacia mi vida.

A mi padre José Meriño, por enseñarme sobre el trabajo duro y que por más que cuesten las cosas siempre hay forma de conseguirlas.

A mi madre Doris Rioseco, por ser la mujer que me ha enseñado los valores de la vida y que todo lo que debemos hacer es entregar amor y dedicación.

A mi amado hermano, José Meriño junto con su familia Karen Palma y Amalia Meriño por su demostración de esfuerzo, dedicación hacia el trabajo y la fraternidad que han tenido conmigo, y mi hermana amada, Valentina Meriño por ser uno de los motores para salir adelante en la vida.

A mi abuela que hoy ya no está con nosotros pero que sin duda alguna me guio a tomar decisiones sabias y dedicarles el amor a todos mediante el esfuerzo, el afecto y las acciones.

A mi querido matrimonio, Marcos Guzmán y Andrea Mercado junto con sus hijos por darme cada vez un consejo, por acompañarme en mi dolor y también en mis alegrías, por permanecer a mi lado cuando las cosas no iban bien y por la ayuda y contención que me han brindado.

## **Yerko Erinaldo Paredes Vallejos**

Dedico este trabajo de investigación a las dos mujeres más importantes de mi vida; Madre y Hermana, que siempre fueron, son y serán una fuerza inmensa para que pueda avanzar y lograr lo que me proponga en esta vida u otra.

A mi persona, ya que, cada acción que realizó es consciente de mis objetivos, pudiendo adquirir herramientas para poder crecer como persona, logrando estar acá en mi primera parada hacia un camino de incertidumbres.

## **Bastián Andrés Aguayo Valdebenito**

A mi madre Marioly Valdebenito, por su gran esfuerzo, trabajo y problemas que ha tenido que pasar para ser la mujer que es, por jamás rendirse y luchar por sus objetivos. Un ejemplo de vida para mí. Gracias por todo el amor, tiempo, paciencia, apoyo que nos entregas y enseñarme a ser una buena persona dentro de esta vida.

A mi padre Gerardo Aguayo, por su apoyo incondicional, confianza y sinceridad que me ha dejado, por enseñarme las cosas importantes de la vida y ser un ejemplo como persona. Gracias por tu cariño y apoyo incondicional en cualquier situación que lo necesite.

A mi nanita María Isabel Bustos, por cada minuto de su vida que nos a entregado, por todo el amor y paciencia, por siempre darnos un lugar donde estar, por estar en todos los momentos a mi lado y nunca dejarme solo.

A mi hermano Vicente y prima Julisa, por siempre estar a mi lado y apoyarme en todas mis decisiones, por todo su amor y paciencia, por ser mí motivo para conseguir todo. Gracias por todo, la vida tiene altos y bajos, siempre estaré para ustedes.

A mis amigos, por su compañía y lealtad, por todos los momentos divertidos, alegres y tristes que vivimos, por toda la paciencia que me tienen. En pocas palabras gracias por su fiel amistad a lo largo de toda mi vida.

## **Esteban Nicolás Monsalve Chávez**

Dedico esta tesis a especialmente a mi familia, mis hermanos Cristian Monsalves, Víctor Monsalves y Felipe Monsalves que siempre están conmigo brindándome apoyo de diferentes formas, mi tía Erna Chávez que siempre está en casa con una sonrisa y mi madre Marisol Chávez que es a la cual le dedico todos mis logros habidos y por haber, es la persona que más le debo en esta vida por todo el apoyo que me ha brindado en todo ámbito desde que nací.

## **AGRADECIMIENTOS**

Para comenzar queremos agradecer al Club Deportes Concepción, quienes facilitaron y dispusieron de sus instalaciones para poder llevar a cabo nuestro estudio. Junto con esto agradecer al profesor Guillermo González encargado de las series sub 13 y sub 15, involucradas en nuestra investigación.

A nuestros profesores, en primer lugar, a nuestro profesor guía, David Leonardo Ulloa Díaz, quien nos entregó las herramientas e instrumentos necesarios para poder llevar a cabo nuestro seminario de investigación, a la profesora Paola Barboza González y la profesora Eliane Aparecida de Castro quienes estuvieron presentes durante nuestro estudio, entregándonos sus conocimientos y motivación para facilitar el proceso.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN .....	11
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....	15
1.- CUALIDADES FÍSICAS.....	15
1.1 FUERZA.....	15
1.2 VELOCIDAD .....	15
1.3 FLEXIBILIDAD .....	16
1.4 RESISTENCIA.....	16
2.- PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESFUERZO (RATING OF PERCEIVED EXERTION = RPE) .....	16
2.2 FACTORES QUE DETERMINAN Y/O AFECTAN LA PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO.....	17
2.2.1 MEDIO AMBIENTE .....	17
2.2.2 FACTORES FISIOLÓGICOS .....	18
2.2.3 EFECTOS DE LA EDAD .....	18
2.2.4 FACTORES PSICOLÓGICOS.....	18
2.2.5 ESTADO EMOCIONAL .....	19
2.2.6 MOTIVACIÓN .....	19
3.- ESCALAS PSICOMÉTRICAS .....	21
3.1 ESCALA DE BORG.....	23
3.2 ESCALA DE BORG CR-10 .....	25
3.3 ESCALA OMNI-RES .....	27
3.4 ESCALAS DE PERCEPCIÓN DE ESFUERZO EN NIÑOS.....	299
3.5 ESCALA DE PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESFUERZO EP-7 (13 GRADOS) .....	31
4.- OBJETIVOS.....	32
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	32
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	32

<b>CAPÍTULO 2: MÉTODO .....</b>	<b>33</b>
<b>5.- METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 DISEÑO .....</b>	<b>33</b>
<b>5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>33</b>
<b>5.3 INSTRUMENTOS .....</b>	<b>34</b>
<b>5.4 PROCEDIMIENTO .....</b>	<b>35</b>
<b>6.- RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>7.- DISCUSIÓN .....</b>	<b>41</b>
<b>8.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>45</b>
<b>9.- PERSPECTIVAS DE FUTURO (RECOMENDACIONES).....</b>	<b>45</b>
<b>10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>46</b>
<b>11.- ANEXOS .....</b>	<b>50</b>
<b>11.1 CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS .....</b>	<b>50</b>
<b>11.2 CARTA INFORMACIÓN A PARTICIPANTES.....</b>	<b>56</b>
<b>11.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>60</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1: ESCALA RPE DE 15 GRADOS (6-20) DE BORG. EXTRAIDA DE BORG 1998.....</b>	<b>24</b>
<b>FIGURA 2: ESCALA CR-10 DE CALIFICACIÓN DE ESFUERZO. EXTRAIDA DE BORG 1998.....</b>	<b>26</b>
<b>FIGURA 3: ESCALA OMNI-RES PARA ADULTOS EN EJERCICIO SOBRE BICICLETA, EXTRAÍDA DE ROBERTSON 2004. ....Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>FIGURA 4: ESCALA OMNI-RES PARA NIÑOS/AS EN EJERCICIO SOBRE BICICLETA, EXTRAÍDA DE ROBERTSON 2004. ....Error! Bookmark not defined.</b>	
<b>FIGURA 5: ESCALA DE PERCEPCIÓN SUBJETIVA DE ESFUERZO PARA NIÑOS IPINFANT (0-10). EXTRAÍDA DE RODRIGUEZ, 2004. ....</b>	<b>309</b>
<b>FIGURA 7: ESCALA CR-10 MODIFICADA SEGÚN ROBERTSON .....</b>	<b>342</b>
<b>FIGURA 6: ESCALA EP-7.....</b>	<b>342</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 .....	399
TABLA 2 .....	40

## RESUMEN

La percepción subjetiva del esfuerzo (Rating Perceived Exertion = RPE) es un buen indicador de la intensidad del ejercicio físico (Morgan, 1973) en los distintos contextos deportivos, sociales y culturales según la población. En la Universidad Católica de la Santísima Concepción se creó la escala de percepción de esfuerzo que se adhiere a descriptores numéricos entre 1 y 7, esta escala fue validada en el control de la intensidad en ejercicios de fuerza muscular dinámica en estudiantes universitarios. Además de eso decidimos utilizar también la escala de medición que varía entre 0 a 10 (G. Borg, 1998; R. J. Robertson et al., 2003), para poder verificar si existe una correlación entre ambas escalas en el contexto escolar infantil.

La investigación tuvo como objetivo principal, verificar la relación entre la condición física y las escalas de percepción del esfuerzo en niños en la edad escolar con diferentes test físicos de flexibilidad, velocidad, fuerza y potencia aeróbica máxima, proceso que se realizó durante 5 semanas. Para el proceso que se llevó a cabo, se escogieron 17 niños varones del club deportivo Deportes Concepción de la intercomuna de Concepción-Nonguén, siendo estos, el grupo experimental de la investigación. La aplicación de cada test estaba enfocada en la obtención de datos como muestra estadística de las distintas cualidades físicas mencionadas durante el estudio.

No se obtuvieron resultados positivos en la correlación entre los test físicos realizados y las escalas de RPE 1-7 Y 0-10.

No se obtuvieron correlaciones en los test físicos y las escalas RPE.

Los resultados obtenidos en el análisis de la correlación para el test de Flexibilidad (Sit and Reach) en las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo fueron para la RPE 0-10:  $7,8 \pm 1,5$  y en la EP-7:  $6,0 \pm 0,8$ , alcanzando en el test una media de longitud de  $6,9 \text{ cm} \pm 4,7 \text{ cm}$ . (Tabla N°1).

Los resultados obtenidos en el análisis de la correlación para el test de Fuerza de tren Inferior (Salto Horizontal) en las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo, fueron los siguientes: RPE 0-10:  $7,3 \pm 1,4$ , en la EP-7:  $5,7 \pm 0,8$  y con una media de  $1,58 \text{ m} \pm 0,3 \text{ m}$ . (Tabla N°1).

Los resultados obtenidos en el análisis de la correlación para el test de Agilidad en las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo fueron los siguientes: RPE 0-10:  $7,6 \pm 1,9$ , en la EP-7:  $6,0 \pm 0,8$  y con una media de  $13,5 \text{ (s)} \pm 0,8 \text{ (s)}$ . (Tabla N°1).

Los resultados obtenidos en el análisis de la correlación para el test de Velocidad en las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo fueron los siguientes: RPE 0-10:  $7,6 \pm 1,1$ , en la EP-7:  $5,9 \pm 0,5$  y con una media de  $3,7 \text{ (s)} \pm 0,2 \text{ (s)}$ . (Tabla N°1).

Los resultados obtenidos en el análisis de la correlación para el test de Capacidad Aeróbica a través del  $\text{VO}_{2\text{max}}$  en las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo fueron los siguientes: RPE 0-10:  $8,5 \pm 1,5$ , en la EP-7:  $6,3 \pm 1,0$  y con una media de  $46,7 \text{ (ml/kg/min)} \pm 3,9 \text{ (ml/kg/min)}$ .

## INTRODUCCIÓN

Las nuevas bases curriculares de 1º a 6º básico y de 7º básico a 2º medio para la Educación Física y Salud, describen una progresión de los objetivos de aprendizaje y consideran tres ejes temáticos (1.- Habilidades motrices. 2.- Vida activa y saludable. 3.- Seguridad, juego limpio y liderazgo y Responsabilidad personal y social en la actividad física y el deporte). En los primeros dos ejes, la progresión de los objetivos de aprendizaje está determinada por la práctica de actividad física en la clase de Educación Física y Salud, con el propósito de desarrollar las habilidades motrices básicas o específicas, de la aptitud y condición física, del autocontrol, conocimiento del cuerpo y de la vida activa (Bases Curriculares 7º a 2º Medio, 2015).

Para alcanzar estos objetivos en la clase de Educación Física y Salud se promueve la práctica de ejercicio y el control de su intensidad a partir de la respuesta cardiovascular y/o de la percepción subjetiva del esfuerzo. Sin embargo, la propuesta curricular no establece un mecanismo de evaluación de la condición física lo que dificulta el proceso de evaluación y calificación del estudiante. El desarrollo de la condición física supone hoy en día un factor esencial para alcanzar un alto rendimiento en la mayoría de los deportes. Si consideramos que la condición física presenta una alta carga genética y que mejora con el entrenamiento, la evaluación temprana de la condición física puede facilitar la orientación deportiva futura, lo que es un objetivo de la Política Nacional de Actividad Física y Deporte-PNAFD (2016).

La percepción subjetiva del esfuerzo es un mecanismo para controlar o definir la intensidad del esfuerzo. Muchos autores han tratado de desarrollar escalas para medir la percepción subjetiva del esfuerzo como; escala de Borg (6-20), Escala CR-10 (0-10) (Borg, 1998) y autores que fueron más allá, incluyendo imágenes y/o descriptores verbales (Robertson et al., 2003). Sin embargo, en la población chilena se presentan problemas al tratar de entender los diferentes rangos

numéricos expresados en las diferentes escalas de RPE; 6-20 (Borg, 1988) o 0-10 (G. Borg, 1998; R. J. Robertson et al., 2003) que son las más utilizadas como instrumento para medir la intensidad del ejercicio físico, pero, ambas escalas contienen descriptores numéricos que no pueden ser relacionados o vinculados con experiencias previas del individuo lo que desfavorece la comprensión de las escalas de RPE.

Por lo tanto, el motivo de seleccionar la escala de EP-1-7, fue porque la población chilena se vincula de manera directa con la numeración del 1-7 por experiencias previas evolutivas dentro del contexto escolar, donde se ocupa una escala numérica del 1 al 7 para cuantificar la evaluación de los contenidos del estudiante, por lo tanto, desde la enseñanza básica hasta la enseñanza profesional se integra el conocimiento e interpretación de cada numeración a través de la evaluación sumativa. Debido a lo anterior mencionado es el motivo por el cual utilizaremos la escala del EP-1-7 considerando que nuestra investigación involucra sujetos en edad escolar. Un estudio realizado en Concepción a sujetos universitarios concluyó que el uso de una escala de RPE que considere la experiencia y condición cultural en la población chilena puede favorecer la predicción y control de la intensidad del ejercicio. (Delgado G., Gonzalez C., 2017). Pero ninguna ha sido suficientemente validada para la población chilena y al mismo tiempo infantil, en la edad escolar. De esa manera, se hace necesario tener un instrumento válido y confiable que nos permita estimar o determinar la intensidad del ejercicio con un modelo no invasivo en niños, lo cual pudiera ser ocupado por los profesores de Educación Física como un mecanismo de control.

En ese sentido, el objetivo de este trabajo es verificar la relación entre la condición física y las escalas de percepción del esfuerzo en niños escolares.

## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

### **1.- CUALIDADES FÍSICAS**

Son aquellas que producen movimiento y a la vez lo facilita, son utilizadas en casi todas las actividades físicas de cualquier tipo e inciden en el resultado de la misma de forma cuantitativa. Las cualidades físicas son fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia (Pérez, J., Delgado, D., & Núñez. A. (2009)).

#### **1.1 FUERZA**

Antes de plasmar una definición de fuerza debemos entender que esta cualidad o capacidad física se encuentre presente en todos los test realizados durante esta investigación, también es cierto decir que existe una predominancia de una u otra capacidad o cualidad física dentro los test o alguna modalidad deportiva pero siempre está presente el componente de fuerza. Podemos definir fuerza como una tensión generada por el sistema neuromuscular al enfrentarse con una resistencia o carga a través de una contracción voluntaria, buscando vencer dicha carga o mantener la posición de los grupos musculares estimulados. (Vasconcelos, 2009). Dicha capacidad de generar tensión depende tanto de características físicas como psíquicas del sujeto, por lo tanto, podemos definir fuerza de acuerdo a sus diferentes formas de manifestarse como; fuerza máxima, fuerza explosiva y fuerza de resistencia. (Weineck, 2005).

#### **1.2 VELOCIDAD**

Se define como la relación entre la distancia de un recorrido y el tiempo empleado para recorrer ese camino (Minkévich, Oscar A. J. 2015). Otros autores la definen como la capacidad física que permite realizar movimientos en el menor tiempo posible (Pérez, J., Delgado, D., & Núñez. A. 2009).

### **1.3 FLEXIBILIDAD**

Capacidad y cualidad que tiene una persona para poder ejecutar movimientos de gran amplitud articular por sí mismo o bajo la influencia de fuerzas externas (Weineck, 1988).

### **1.4 RESISTENCIA**

Es la capacidad del organismo que posibilita a un sujeto a tolerar la fatiga que se produjo por un esfuerzo, este esfuerzo también puede estar condicionado por influencias emocionales o psicológicas (Minkévich, Oscar A. J. (2015)).

## **2.- Percepción Subjetiva del Esfuerzo (Rating of Perceived Exertion = RPE)**

El concepto del esfuerzo percibido o percepción del esfuerzo, es una valoración subjetiva que indica la opinión del sujeto respecto a la intensidad del trabajo realizado en una actividad designada (Morgan, 1973). La escala de percepción de esfuerzo (RPE) es una herramienta valiosa dentro del ámbito del desempeño humano, en que a menudo la consideración importante no es tanto "lo que haga el individuo "sino" "lo que cree que hace". (Morgan, 1973).

También la RPE otorga una valoración certera de la intensidad del estímulo del ejercicio. Por otro lado, la estimación del RPE es una evidencia congruente sobre los niveles de adaptación logrados por un programa sistemático de entrenamiento físico en poblaciones sanas y patológicas. (Kellmann, 2010).

Podemos clasificar la Percepción subjetiva del esfuerzo; RPE de músculos activos que realizan la contracción muscular y/o el RPE del cuerpo en general, ya sea, nivel de respiración, T<sup>o</sup> corporal, etc. (Robertson et al., 2003).

## **2.2 FACTORES QUE DETERMINAN Y/O AFECTAN LA PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO**

### **2.2.1 MEDIO AMBIENTE**

Al considerar el medioambiente como un factor determinante para la percepción subjetiva del esfuerzo, debemos tener en cuenta altitud, temperatura, condiciones del aire, velocidad del viento, humedad y contaminantes del aire.

Un individuo al estar en un contexto caluroso, habrá un incremento de la utilización de los recursos humanos (necesidades biológicas) aumentando la RPE, influenciado mayoritariamente por la frecuencia cardiaca (FC). En contraste, la exposición a un ambiente frío podría tener consecuencias favorables para el organismo, no obstante, un entorno de extremo de frío puede generar aumento de la frecuencia respiratoria. (Borg, 1998).

Existen estudios que afirman que sujetos expuestos en un ambiente con un alto nivel de contaminación, específicamente por la liberación de NO<sub>2</sub> (Dióxido de Nitrógeno) al medio ambiente a través del funcionamiento de motores de los vehículos, provocando efectos negativos en la función pulmonar, alterando la RPE del individuo, considerando la disminución funcional y el contexto de contaminación (poca motivación). (Madureira, Brancher, Costa, Aurino de Pinho & Teixeira, 2019).

## **2.2.2 FACTORES FISIOLÓGICOS**

No podemos declarar sólo una respuesta fisiológica sobre la percepción del esfuerzo, ya que, no actúa una por sí sola sino en conjunto. Los factores más utilizados para describir la respuesta fisiológica;  $VO_{2max}$  (Consumo máximo de Oxígeno), Lactato muscular, PA (Presión Arterial), tasa de ventilación y respiración, catecolaminas, ácido láctico, azúcar en sangre,  $T^o$  corporal, etc. Dichas respuestas ocurren de manera involuntaria e imperceptible, no obstante, la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y la sudoración pueden influir en la percepción del esfuerzo en un sujeto. (Borg, 1998).

## **2.2.3 EFECTOS DE LA EDAD**

Otro de los factores a considerar y que pueda marcar diferencia en las respuestas a la percepción subjetiva del esfuerzo es la edad, pero al igual que el sexo, la principal razón de esta diferencia se le atribuye a la capacidad del trabajo. En niños hay una excepción, donde los estudios no han sido suficientes para determinar la validez del uso de RPE, ya que hay dificultades en un grupo seleccionado para la investigación (9-10 años). Se deben ampliar los estudios acerca del uso de RPE en niños para entender mejor las consecuencias de evaluar el entrenamiento, el comportamiento, la personalidad, la motivación para así saber cuándo y cómo usar la escala.

## **2.2.4 FACTORES PSICOLÓGICOS**

En gran parte el fenómeno de la percepción subjetiva de esfuerzo se puede describir o detallar por factores físicos y fisiológicos, pero existen los factores

psicológicos que influyen en medida en la RPE de un sujeto, factores como la motivación, el estado emocional y la personalidad. (Borg, 1998).

### **2.2.5 ESTADO EMOCIONAL**

Es sabido que los estados de ánimos como angustia, intranquilidad, enfado o gozo interfieren directamente con la percepción del esfuerzo. Sujetos que presentan patologías como depresión percibirán esfuerzos altos y dificultan en ejecutar cualquier tarea siendo de mínimo o moderado esfuerzo dicha actividad. En contraste, sujetos sanos y activos, suelen minimizar la intensidad percibida debido a la euforia o felicidad al practicar ejercicio físico. (Borg, 1998).

### **2.2.6 MOTIVACIÓN**

El ejercicio físico y la clasificación del RPE otorgan una ocasión ideal para calcular el nivel de motivación del sujeto al comparar los resultados obtenidos y las competencias físicas del individuo.

Los deportistas de élite o sujetos entrenados sobre la media tienden a minusvalorar su RPE en comparación a la gente ordinaria, la sensación de orgullo al estar en contextos donde demuestran sus capacidades máximas desemboca en una actitud positiva hacia el ejercicio físico. Así mismo, al estar sometidos a constantes esfuerzos máximos generan parámetros mentales más elevados de la común.

Sujetos con bajos niveles de motivación y no entrenado se presentan con una actitud negativa hacia y suelen presentar miedo por un posible daño corporal ante la poca familiaridad con esfuerzos máximos o moderados.

Por otro lado, un nivel exagerado de motivación podría ser perjudicial en cuanto a rendimientos personales con más frecuencia en disciplinas con alta exigencia de coordinación. (Borg, 1998).

### 3.- ESCALAS PSICOMÉTRICAS

Las escalas psicométricas es parte de una disciplina de la psicología que tiene como finalidad propia es de aportar soluciones o datos en cualquier proceso de investigación que sea relacionado a la psicología. Es un área metodológica de la psicología que incluye aspectos medibles ya sean teóricos o prácticos. En el ámbito teórico este busca incluir teorías sobre las distintas medidas y factores psicológicos, quien busca evaluar su utilidad y precisión adaptando nuevos métodos y modelos para formar mejores instrumentos de medición en los sujetos. Mientras que en el ámbito práctico este aporta los instrumentos adecuados para tener una mejor medición de los resultados que se pueden realizar, a estos se les llama "Test Psicométricas". El término escala hace referencia al instrumento de medición elaborado y se caracteriza porque los sujetos son los que deben responder sobre una escala que represente de manera ordenada valores y que el sujeto pueda dar su respuesta en base a lo que se le está midiendo, no hay una respuesta correcta e incorrecta en la toma de datos en una escala.

La psicometría quien se adjudica este tipo de escalas psicométricas, se rigen por una secuencia que señala primeramente una teoría de medición, que se abarca a toda la fundamentación teórica de lo que deseamos medir, posteriormente viene una etapa de escalamiento en donde construimos un instrumento llamado escala, la cual tiene distintos valores de manera secuencial y ordenada, para posteriormente realizar los test cuyo fin es la manera en que los sujetos intentan abordar el buen uso de la escala como instrumento de medición.

Dichas escalas son instrumentos evaluativos que buscan obtener una congruencia entre lo que dice medir y lo que realmente mide. Para esto las escalas psicométricas quieren que dicha medición pueda ser validada y confiable.

En cada medición pueden existir errores al momento de tomar dichos datos que son conocidos como "errores aleatorios" mencionado por Martínez Arias (1996).

Al momento de señalar errores existe el ya mencionado “error aleatorio” que no pueden ser controlados ni se pueden predecir, mientras que están los “errores sistemáticos” que pueden ser controlados y también pueden ser argumentados y explicados por alguna fuente que acredite dicho error. Esto es lo que haría que una escala psicométrica pueda ser confiable. Mientras que cuando hablemos de validez es más complejo ya que busca que el instrumento esté midiendo el atributo que necesita medir, para poder determinar la validez es necesario incluir más elementos teóricos que justifiquen y den una explicación a dicha medición.

Para poder realizar una evaluación utilizando una escala psicométrica es necesaria poder llevarla a un contexto en donde se pueda utilizar, un autor señala que "al planear una prueba, es importante tener en mente el grupo al cual se aplicará y los tipos de decisión que se van a basar en los resultados de la prueba" (Thorndike, 1998, p. 28). Es decir, el primer ítem es encontrar una población específica de sujetos para poder aplicar dichos test de medición y llevarlos al mismo contexto.

### **3.1 ESCALA DE BORG**

La escala Borg de esfuerzo percibido mide la gama entera del esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicio. Esta escala da criterios para hacerle ajustes a la intensidad de ejercicio, o sea a la carga de trabajo, y así pronosticar y dictaminar las diferentes intensidades del ejercicio en los deportes y en la rehabilitación médica. (Borg, 1982).

El sujeto que hace el ejercicio debe designar un número, del 6 al 20, para representar la sensación subjetiva de la cantidad de trabajo desempeñado.

La mayor ventaja de los instrumentos psicométricos es que otorgan datos reales sobre el estado del paciente o entrenado. (Kellmann, 2010). Un estudio de prescripción de ejercicio utilizando la calificación Borg de esfuerzo percibido para mejorar la condición física tuvo como objetivo comparar dos metodologías de entrenamiento físico, el entrenamiento de resistencia de circuito de inestabilidad (ICRT) versus el entrenamiento tradicional de resistencia de circuito (TCRT), aplicando un experimento modelo de control de prescripción de ejercicio y modulando la carga de ejercicio utilizando la calificación Borg de percepción esfuerzo. Cuarenta y cuatro adultos jóvenes sanos de edad se eligieron para realizar las pruebas y así evaluar la resistencia cardiorrespiratoria y aptitud física, donde finalmente se pudo concluir que aplicando un modelo experimental de ejercicio de prescripción utilizando RPE mejorando el sistema cardiorrespiratorio y la aptitud muscular en adultos jóvenes sanos en grupos experimentales.

6	Sin esfuerzo en absoluto
7	Extremadamente ligero
8	Muy ligero
9	
10	Ligero
11	
12	
13	Algo duro
14	
15	Duro
16	
17	Muy duro
18	
19	Extremadamente duro
20	Máximo esfuerzo

Figura 1: Escala RPE de 15 grados (6-20) de Borg. Extraída de Borg, 1998.

### **3.2 ESCALA DE BORG CR-10**

La construcción de la escala CR-10 hace posible determinar funciones de crecimiento para diferentes modos, compararlas con funciones de crecimiento fisiológico y hacer estimaciones directas de los niveles de intensidad para comparaciones interindividuales. La escala CR-10 es una escala de intensidad general que se puede utilizar para estimar la mayoría de los tipos de intensidades perceptivas. Ahora se usa comúnmente para estimar la intensidad del dolor, como el dolor de angina o el dolor músculo esquelético. También se usa con bastante frecuencia en factores humanos y evaluaciones ergonómicas de dificultades o quejas en el manejo manual de materiales y para otras percepciones, como el sabor o el volumen.

La escala CR-10 proporciona respuestas de nivel confiables y válidas y funciones de crecimiento psicofísico bien definidas. Sin embargo, las formas de estas funciones no están determinadas por la forma de las funciones fisiológicas u otras mediciones de la intensidad del ejercicio, sino por criterios psicofísicos internos. Estos criterios se basan en suposiciones teóricas especiales y resultados empíricos obtenidos por escala de relación.

Un inconveniente de la escala Borg CR-10 es que el rango de números, un poco más pequeño que el de la escala Borg RPE, es demasiado pequeño. Además, para las clasificaciones de esfuerzo percibido, la escala Borg CR-10 no proporciona la relación lineal simple con la intensidad del ejercicio que la escala RPE. En la mayoría de las situaciones, es preferible utilizar la escala RPE para el esfuerzo percibido y la escala CR-10 para las clasificaciones de dolor.

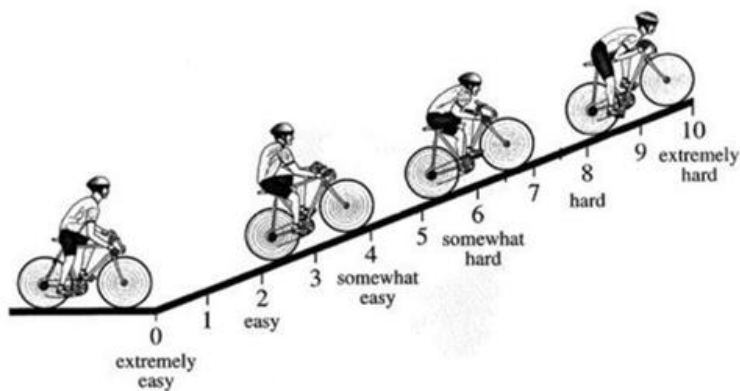
0	Nada en absoluto
0.5	Extremadamente fácil
1	Muy ligero
2	Ligero
3	Moderado
4	
5	Pesado
6	
7	Muy pesado
8	
9	
10	Extremadamente pesado
	Máximo

Figura 2: Escala CR-10 de calificación de esfuerzo. Extraída de Borg, 1998.

### 3.3 ESCALA OMNI-RES

La palabra OMNI es una abreviación del término ómnibus que se puede definir como; "relacionado con todo o mucho a la vez". Dentro de un contexto de percepción subjetiva del esfuerzo se refiere a una escala con propiedades generalizable (Robertson et al., 2003b). (FIGURA N°3).

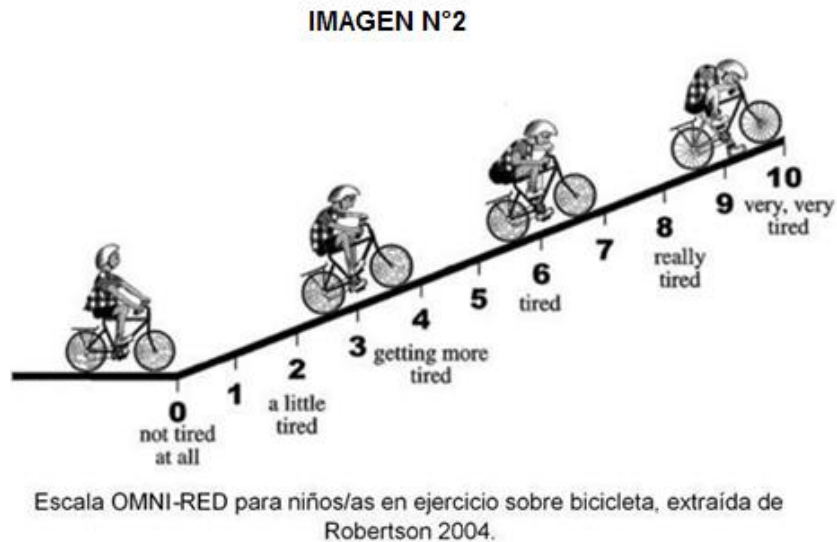
IMAGEN N°1



Escala OMNI-RED para adultos en ejercicio sobre bicicleta, extraída de Robertson 2004.

En modo de respuesta ante al aumento del interés clínico y experimental en investigar la RPE en niños, surge el trabajo de Robertson y compañía, al elaborar una escala de RPE con imágenes para cuantificar el esfuerzo percibido en niñas/os. Dicha escala está construida por descriptores gráficos y verbales, repartidos en diferentes categorías de respuestas numéricas del 0-10, con un diseño de fácil diferenciación visual (Robertson et al., 2003b). Robertson fue el primero en incursionar en la escala OMNI para niños, el primer OMNI implementado para el ejercicio físico en cicloergómetro evidenció un gran nivel de validez para el uso en niños de ambos sexos (IMAGEN N°1).

Posteriormente, el diseño para adultos fue fabricado con descriptores verbales y pictóricos asociados con la edad de los sujetos ("Perceived Exertion for Practitioners: Rating Effort with the OMNI Picture System - Robert J. Robertson - Google Libros," n.d.). (FIGURA N°4).



Con el tiempo se han ido realizando modificaciones a la escala de percepción del esfuerzo OMNI por diferentes autores (diferentes objetivos); según L. Haile (2015) una escala OMNI enfocada en los músculos activos o un segmento corporal obtuvo validez para hombres y mujeres.

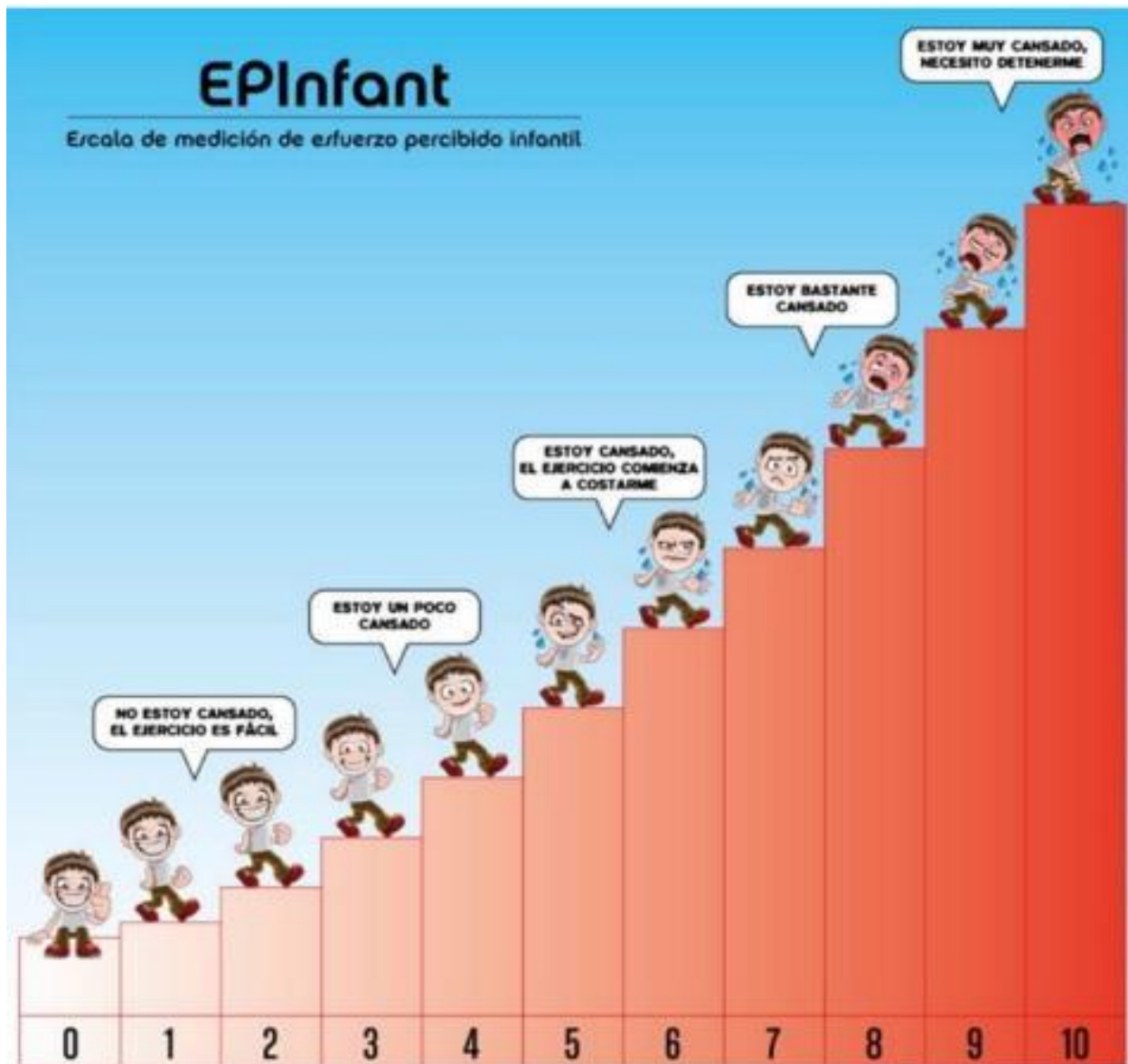
### 3.4 ESCALAS DE PERCEPCIÓN DE ESFUERZO EN NIÑOS

La Percepción del esfuerzo combina de manera integrada sensaciones como; estrés, disnea, fatiga local o general, generando una percepción subjetiva del esfuerzo relacionada con la intensidad del ejercicio físico o actividad física realizada por un individuo (Iván Rodríguez & Gatica, 2016). Por lo tanto, los niños/as al no tener el mismo nivel de desarrollo cognitivo para interpretar las escalas de PE diseñadas para adulto, es necesaria la adaptación de ésta para poder aplicarlas dentro de este grupo etario. (Iván Rodríguez et al., 2014).

El primer acercamiento en desarrollar una escala de PE modificada para niños fue realizado por Nystad y Cols (1989), los que principalmente cambiaron descriptores verbales (Borg 6-20) por imágenes descriptivas de esfuerzo asociadas a intensidad de ejercicio físico (Escala RPE-C), no obstante, no obtuvo la validez necesaria. (Iván Rodríguez & Gatica, 2016) (ref. 2). Eston y Cols generaron la escala Children Effort Rating Table (CERT), siendo la primera herramienta para estimar la intensidad del ejercicio de manera indirecta fabricada para niños, constituida por 10 niveles (1-10), términos verbales de esfuerzo seleccionados para la comprensión de los niños. (Iván Rodríguez & Gatica, 2016).

La Escala EPIInfant (Figura N°5) (escala de medición de esfuerzo percibido infantil) es un instrumento fabricado y adaptado a niños chilenos (Iván Rodríguez et al., 2014). Para lograr una adaptación libre de sesgos se consideró un panel de expertos, revisión sistemática de artículos científicos y generación de un protocolo de aplicación (Iván Rodríguez et al., 2014). Está constituida por descriptores numéricos (0-10) asociados a la etapa de inteligencia formal (13-18 años), descriptores verbales e imágenes (colores) ilusorias a un niño corriendo sobre una escala de barras que aumenta de altura en forma creciente; Particularidades que están vinculadas con la etapa pre-operacional (5-7 años) y operaciones concretas (8-12), respaldando metodológicamente la construcción de la escala EPIInfant.

((Iván Rodríguez et al., 2014) EPIInfant ha demostrado validez y confiabilidad para la percepción de esfuerzo en niños de 8 a 15 años en diferentes ejercicios físicos. (Núñez, 2016).



**Figura 5:** Escala de Percepción Subjetiva de Esfuerzo para niños IPIInfant (0-10).  
Extraída de Rodríguez, 2004.

### **3.5 ESCALA DE PERCEPCIÓN SUBJETIVA DEL ESFUERZO EP-7 (13 GRADOS)**

Estudiantes de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC) en el año 2017 para obtener su título universitario enfocaron sus competencias en una investigación que tenía como objetivo general la creación de una escala de percepción subjetiva del esfuerzo con descriptores numéricos del 1 a 7 (13 grados) intentando relacionar los valores numéricos seleccionados al método de calificación (notas del 1 al 7) vivenciados en el contexto del sistema educativo chileno.

Para llevar a cabo la investigación utilizaron un método correlacional/no experimental-transversal, una población de 64 hombres sanos universitarios (UCSC) de entre 17 a 25 años, los cuales fueron sometidos a ejercicios físicos del tren inferior como superior y luego consultados por su percepción del esfuerzo (escalas impresas) en dos escalas; CR-10 y EP-7.

De forma concluyente lograron obtener una alta correlación entre la escala EP-7 y la intensidad de los ejercicios físicos ejecutados, por otra parte, el uso de una escala que considere la experiencia y condición cultural en la población chilena puede beneficiar la predicción y control de la intensidad del ejercicio físico. (Delgado G., González C., 2017).

Por lo tanto, como nuestro objetivo es determinar la relación entre la condición física y las escalas de percepción del esfuerzo en niños de edad escolar, utilizaremos la escala EP-7 que obtuvo resultados optimistas con una población adulta, pero esta vez con una población de jóvenes en edad escolar.

## **4.- OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar la relación entre la condición física y las escalas de percepción del esfuerzo en niños de edad escolar.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la condición física a través de la evaluación de la fuerza, flexibilidad, velocidad y potencia aeróbica máxima en niños en edad escolar.

- Relacionar los resultados obtenidos en los test de condición física con la escala de RPE de 0-10.

- Relacionar los resultados obtenidos en los test de condición física con la escala de RPE de 1-7.

## **CAPÍTULO 2: MÉTODO**

### **5.- METODOLOGÍA**

#### **5.1 DISEÑO**


Para responder a los objetivos del estudio, se diseñará un estudio experimental con medidas repetidas de Pre-test y Pos-test.

#### **5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.**

Participaron del estudio 17 niños (solo varones) de entre 11 y 15 años de edad, integrantes activos de los cadetes del club Semi-profesional “Deportes Concepción”, seleccionados de manera no aleatoria y por conveniencia, todos los participantes debían presentar un estado de salud compatible con la práctica de ejercicio físico.

Para participar del estudio, padres y/o tutores debieron firmar un asentimiento informado por escrito y los niños un consentimiento para participar del estudio, lo que se ajustó a las normas de Helsinki y aprobado por el comité de ética de la facultad de educación de la universidad Andrés Bello.


### 5.3 INSTRUMENTOS

PLEOKNETIC NETWORK 

<b>1</b>
<b>1.5</b>
<b>2</b>
<b>2.5</b>
<b>3</b>
<b>3.5</b>
<b>4</b>
<b>4.5</b>
<b>5</b>
<b>5.5</b>
<b>6</b>
<b>6.5</b>
<b>7</b>



Figura 6: Escala EP-7

PLEOKNETIC NETWORK 

<b>0</b>
<b>1</b>
<b>2</b>
<b>3</b>
<b>4</b>
<b>5</b>
<b>6</b>
<b>7</b>
<b>8</b>
<b>9</b>
<b>10</b>



Figura 7: Escala 0-10

## 5.4 PROCEDIMIENTO

El estudio se desarrolló en un recinto deportivo Semi-profesional donde se realizaron los test de flexibilidad, coordinación (tren superior y tren inferior), fuerza, agilidad, velocidad y por último test de Course Navette (ida y vuelta), en el cual se utilizó bandas de frecuencia cardíaca (Polar®) para monitorear esa variable en cada estadio.

Antes de realizar los test los niños y adolescentes debieron responder un cuestionario de actividad física para niños (PAQ-C) (Anexo 1), también se describió y explicó las escalas de RPE, con la intención de que los niños comprendieran el objetivo de las escalas (esfuerzo, fatiga o disnea). En todos los test antes de realizarlos se describieron y demostraron, los niños y adolescentes constaron de tres intentos en cada test, siendo el primero de ellos una familiarización, con excepción del test ida y vuelta (Course Navette) que solo se realizó un intento debido a la alta intensidad del test.

Al término de cada intento de los test se preguntó por la percepción subjetiva del esfuerzo percibido al realizar y terminar el test, utilizando la escala 0-10 y 1-7 considerando que si se utilizó en el primer intento la escala del 1-7 y luego 0-10 en el segundo intento invertir el orden, con excepción del test ida y vuelta (Course Navette) donde se midió la percepción subjetiva del esfuerzo en cada estadio y FC (Frecuencia Cardíaca) a través de bandas de frecuencia cardíaca (Polar®).



**Calentamiento:** 3 a 5 min de duración aproximadamente, incorporo movimientos articulares, ejecutados desde la cabeza a los pies (céfalo-podal) y ejercicios de activación muscular como; saltos, elevación de rodillas, aceleración progresiva (distancias cortas).

- I. **Flexibilidad/movilidad articular:** “Sit and Reach”. El objetivo de este test es medir la flexibilidad de la región dorso-lumbar, utilizando un banco de Wells y esterilla. El evaluado se sentará descalzo teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón. Luego se le pedirá que haga una flexión del tronco adelante sin flexionar las rodillas, extendiendo los brazos y la palma de la mano sobre la regleta lo más posible. Se anotará la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos. Observaciones: Todos los dedos estarán paralelos. En caso contrario se anotará donde llegue el más atrasado. No se doblarán las rodillas ni se aplicarán rebotes o tirones. Se realizarán 3 intentos con descanso de 30-60 segundos entre ellos. (Tomkinson, et al., 2007).
  
- II. **Fuerza de tren inferior:** “Salto Longitudinal”. El objetivo de este test es medir la fuerza explosiva del tren inferior, utilizando 1 cinta métrica, 1 cinta adhesiva, 1 regla. El evaluado deberá situarse con los pies ligeramente separados y a la misma distancia de la línea de partida. Con ayuda del impulso de brazos se ejecutará un salto hacia delante sin salto ni carrera previa. Se deberá impulsar con ambos pies a la vez y no pisar la línea de partida. La medición se efectuará desde la línea de impulso hasta la huella más cercana dejada tras el salto por cualquier parte del cuerpo. Se realizarán 2 intentos y se registrarán los resultados. (Ruiz, et al., 2011).

**III. Velocidad:** El objetivo de este test es medir la velocidad de reacción y la velocidad de desplazamiento (concretamente, aceleración), utilizando 4 conos, 1 cinta métrica, 1 cinta adhesiva, 1 cronometro, 2 fotocélulas. Se realizará en un pasillo de 30 metros situado en una superficie plana y consistente (cemento, tartán, goma, etc.). El evaluado deberá situarse detrás de la línea de partida. A la señal, deberá correr lo más rápido posible hasta cruzar la línea de los 30 metros. La prueba se valorará en función del tiempo invertido, midiéndose en segundos y décimas de segundo. Es importante asegurar que no desacelere antes de cruzar la línea final. Se harán 2 intentos con 3 minutos de descanso entre ellos y se registrarán los valores. (Jlid, Maffulli, Souissi, Chelly y Paillard, 2016).

**IV. Agilidad (Shuttle Run 4 x 10 m):** El objetivo de este test es medir la velocidad de movimiento, agilidad y coordinación, utilizando 1 cronometro, 1 cinta adhesiva, 3 esponjas con colores diferentes y ejecutar en superficies limpias y no deslizantes. Test de correr y girar a la máxima velocidad (4x10 m). Dos líneas paralelas se dibujarán en el suelo (con cintas) a 10 metros de distancia. En la línea de salida hay una esponja (B) y en la línea opuesta hay dos esponjas (A y C). Cuando se indique la salida, el niño/a (sin esponja) correrá lo más rápido posible a la otra línea y volverá a la línea de salida con la esponja (A), cruzando ambas líneas con los dos pies. La esponja (A) se cambiará por la esponja (B) en la línea de salida. Luego, irá corriendo lo más rápido posible a la línea opuesta, cambiará la esponja (B) por la esponja (C) y volverá corriendo a la línea de salida. (Ruiz, et al., 2011).

**V. Capacidad Aeróbica (test de ida y vuelta):** “Course Navette”. Este test busca medir la capacidad aeróbica a través del  $VO_{2Max}$ , utilizando 1 caja amplificadora de sonido, 1 portátil con el software del test y cables, 4 conos, 1 cinta métrica, 1 adhesiva. El niño/a se desplazará de una línea a otra situadas a 20 metros de distancia y haciendo el cambio de sentido al ritmo indicado por una señal sonora que irá acelerándose progresivamente. La velocidad inicial de la señal es de 8,5 km/h, y se incrementará en 0,5 km/h/min (1 minuto es igual a 1 palier). La prueba terminará cuando el niño/a no sea capaz de llegar por segunda vez consecutiva a una de las líneas con la señal de audio. De lo contrario, la prueba terminará cuando el niño se detiene debido a la fatiga. (Ruiz, et al., 2011).

## 6.- RESULTADOS

Los datos se expresaron como medias, desviaciones estándar, y rango. La normalidad de las variables se determina por el test de Shapiro-Wilk. Para el análisis correlacional se aplicaron los coeficientes de Pearson o Spearman según el análisis de distribución. La Fiabilidad de las escalas RPE se determina en términos absolutos por el Coeficiente de Variación (CV) y la fiabilidad relativa por el Índice de Correlación Intraclass (ICC). Para analizar la concordancia entre distintos métodos de evaluación, se establece por el método de Bland-Altman. La comparación de medidas repetidas será según la prueba paramétricas y no paramétricas y el tamaño del efecto por la d-Cohen. Para todos los casos se mantiene un nivel de confianza de un 95% y un valor  $p \leq 0,05$ . Se utilizó el programa estadístico SPSS 22.0.

Los resultados del estudio se presentan en la tabla 1 y 2, tanto del rendimiento para cada prueba de condición física en relación a la media y desviación estándar y los valores de la RPE-10 Y EP-7.

**Tabla 1** – Resultados de los test de condición física y percepciones subjetivas del esfuerzo (n = 17).

VARIABLES	MEDIA/DESVIACIÓN ESTÁNDAR	RPE-10	EP-7
Flexibilidad. (cm)	6,9 ± 4,7	7,8 ± 1,5	6,0 ± 0,8
Fuerza tren inferior. (m)	1,58 ± 0,3	7,3 ± 1,4	5,7 ± 0,8
Agilidad. (s)	13,5 ± 0,8	7,6 ± 1,9	6,0 ± 0,8
Velocidad. (s)	3,7 ± 0,2	7,6 ± 1,1	5,9 ± 0,5
VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	46,7 ± 3,9	8,5 ± 1,5	6,3 ± 1,0

cm: Centímetros; m: Metros; s: Segundos; ml: Mililitros; kg: Kilogramos; min: Minutos; RPE: Escala de Percepción del Esfuerzo (0 a 10 grados); EP-7: Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo de 1 a 7 grados.

**Tabla 2** – Correlaciones entre rendimiento en los test de condición física y las percepciones subjetivas del esfuerzo (n = 17).

VARIABLES	RPE		EP-7	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Flexibilidad. (cm)	-0,073	0,78	-0,206	0,43
Fuerza tren inferior. (m)	-0,272	0,29	0,015	0,96
Agilidad. (s)	-0,260	0,31	-0,168	0,52
Velocidad. (s)	0,305	0,23	0,120	0,65
VO <sub>2max</sub> (ml/kg/min)	0,030	0,91	-0,277	0,28

cm: Centímetros; m: Metros; s: Segundos; ml: Mililitros; kg: Kilogramos; min: Minutos; RPE: Escala de Percepción del Esfuerzo (0 a 10 grados); EP-7: Escala de Percepción Subjetiva del Esfuerzo de 1 a 7 grados; r: Correlación; p: Significación estadística <0,00.

## 7.- DISCUSIÓN

El objetivo general de nuestro estudio es determinar la relación entre la condición física y las escalas de percepción del esfuerzo (EP-7) en niños de edad (entre 10 y 15 años).

Para poder visualizar y llevar a la práctica el nivel de condición física en niños fue necesario implementar una batería de evaluaciones que comprenden a las distintas cualidades físicas del ejercicio, dentro de las cuales nosotros nos decidimos a investigar que fueron la flexibilidad, fuerza, agilidad y potencia aeróbica.

En la cualidad física de flexibilidad los resultados del test “Sit and Reach” arrojaron que alcanzó una media de longitud de  $6,9 \text{ cm} \pm 4,7 \text{ cm}$ , lo cual consideramos que son muy inferiores a lo realizado por un artículo que indica que en una muestra de 400 niños de edades similares alcanzan un promedio de  $20,68 \text{ cm} \pm 6,29 \text{ cm}$  (Saravia, 2018). En otro estudio que también se asemeja a nuestros objetivos con niños varones entre 10 a 15 años, en su artículo evalúa el nivel de flexibilidad mediante el test “Sit and Reach” en sus jugadores de fútbol. Kamonseki dispuso de 4 grupos evaluativos que corresponden a las posiciones de los jugadores, de aquellos grupos el que marcó un menor resultado que fue una media de longitud  $18.6 \text{ cm} \pm 8.2 \text{ cm}$ , mientras que los que marcaron una mayor cifra en la media de longitud fue  $23.7 \text{ cm} \pm 5.0 \text{ cm}$ . (Kamonseki, 2018). Como factores de él porque los resultados fueron inferiores, lo llevamos al poco tiempo de familiarización del ejercicio que tuvieron los niños, junto con ello el contexto social en donde existe un alto porcentaje de obesidad en la adolescencia.

Al momento de seguir evaluando las cualidades físicas encontramos una la fuerza del tren inferior mediante el test de salto horizontal en donde los estudiantes lograron un resultado alcanzando en el test una media de longitud de  $1,58 \text{ m} \pm 0,3 \text{ m}$ , al momento de llevarlo a las comparativas con otros estudios y autores. En un

estudio realizado por Rosa-Guillamón A. (2016), cuando evaluó a 139 niños de una edad entre los 8 y 12 años, realizando una batería de test llamada "ALPHA-fitness", en sus resultados obtuvieron una media de longitud  $1,04 \text{ (m)} \pm 19.3 \text{ (m)}$ , lo que nos hace ver que influye en los resultados acotar las edades de los sujetos y llevarla a un plano mucho más específico. Junto con ello, Torres, V. (2018) realizó una evaluación con un pre-test y un post-test en el salto longitudinal que alcanzaron una media de  $1.75 \text{ (m)} \pm 3.97 \text{ (m)}$ , por lo tanto, sus resultados se vieron influenciados por dicha familiarización y una correcta aplicación de la técnica de salto.

El estudio realizado por Rosa-Guillamón A. (2016), al tomar el "ALPHA-fitness" arrojó que en la cualidad de agilidad los sujetos de estudio hombres dieron valores de  $13.3 \text{ (s)} \pm 1.2 \text{ (s)}$ , los cuales son similares a los que obtuvimos en nuestra investigación con nuestros sujetos que lograron una media de  $13,5 \text{ (s)} \pm 0,31 \text{ (s)}$  siendo los mayores los que alcanzaron mejores resultados en base a la cantidad de tiempo que demoraron en finalizar dicho test. Martínez J (2018) en su valoración de niveles de condición física en niños de 11-12 años aplicó el test 4x10 de agilidad y sus resultados se ubicaron en el perfil más bajo con un  $13.77 \text{ (s)} \pm 1.34 \text{ (s)}$ , mientras que un valor regular es menor a los 12 segundos.

Cuando obtuvimos los resultados del test de velocidad (30 metros) nuestros valores fueron arrojados por las fotoceldas, cuyo margen de error es muy poco en comparación a la muestra con un cronómetro, ya que para su uso es necesario un nivel alto de precisión, en los datos de dicho test conseguimos una media  $3,7 \pm 0,2$  considerando a niños de entre 10 y 15 años siendo estos últimos los que recorren en menor tiempo esta distancia. El investigador de la universidad de Tenesse, Stijn P.J. Matthys (2013), realizó un estudio con distintos grupos etarios en los cuales encontramos una población de similares características para evaluar distintos test de velocidad, como lo es la carrera de 30 metros donde se obtuvo  $5.02 \text{ (s)} + 0.30 \text{ (s)}$ , lo que nos hace visualizar que en esta prueba la familiarización no influyó de

manera directa en los resultados ya que al ser la primera vez aplicada y bien explicada no debería interferir al momento de recoger los datos.

En un estudio Huerta Ojeda Á. (2016), investiga el bajo nivel de condición física en la población escolar chilena, estimó el  $VO_{2max}$  a través del test Course Navette, mostrando dos grupos, uno de control (n=14) y otro experimental (n=14) logrando un resultado de  $41,95 \text{ (ml/min/kg)} \pm 6,17 \text{ (ml/min/kg)}$  en el post-test de un grupo experimental. Al momento de analizar los datos para nuestra investigación nos encontramos con un valor superior a los que se encontraron en el artículo mencionado anteriormente  $46,7 \text{ (ml/min/kg)} \pm 3,9 \text{ (ml/min/kg)}$ , los sujetos sin la posibilidad de un post test lograron una media superior al grupo experimental, esto quiere decir que, en esta cualidad, no existieron diferencias negativas que avalen un bajo nivel de condición física. (Rosa-Guillamón, García-Cantó, Luís Rodríguez-García, Juan, & Pérez-Soto, 2016).

Cuando se analizó la relación del  $VO_{2max}$  con escala de RPE, se mostró que el análisis de errores a través de las gráficas de Bland-Altman, reveló grandes límites de acuerdo entre todos los métodos, lo que indica una gran variabilidad en el error entre el  $VO_{2max}$  estimado y medido. Los resultados sugieren que los valores de RPE submáximos que usan la escala de Borg no pueden usarse para predecir el  $VO_{2max}$  en niños debido a la cantidad de errores en las ecuaciones de predicción. Estas inexactitudes podrían conducir a una prescripción potencial excesiva o insuficiente de la intensidad del ejercicio y a efectos adversos en la salud de la persona.

En nuestro caso creemos que, existe la probabilidad que la experiencia ante este tipo de test relacionado al máximo consumo de oxígeno, sea causante de la poca relación con factores psicológicos al nunca haber realizado test máximos, esto también puede contribuir a que no se obtuvieron resultados positivos en la correlación entre los test físicos realizados y las escalas de RPE 1-7 Y 0-10.

Además, creemos también que al no aplicar inducción más consistente de las ejecuciones de los test previamente al igual que en el estudio mencionado podría afectar en la relación del  $VO_{2max}$  con las escalas de percepción de esfuerzo EP-7 y RPE 0-10, debido a que los niños pudiesen no haber alcanzado a dar su máximo rendimiento (Tolusso, Dobbs, & Esco, 2018).

Nuestros resultados muestran que no se encontró correlación entre los valores de la RPE y rendimiento en el test de velocidad, pero en un estudio de 20 hombres, en el cual realizaron carreras en una pista de 400 m, los resultados fueron positivos respecto a la escala de percepción, pero declaran que el esfuerzo percibido en trayectorias cortas, al comienzo de ejercicios de carrera no son positivos, por lo cual para que la escala de percepción de esfuerzo sea fiable con el ejercicio de velocidad debe ser aplicado en distancias más largas, ya que, en el test de velocidad (30 m) aplicado a los niños por factores que influyen en la familiarización no comprenden la escala de percepción de esfuerzo y la relacionan al cansancio y/o dificultad del ejercicio físico.

## **8.- CONCLUSIÓN**

Los resultados de este estudio demostraron que no existe una correlación entre los valores de los test de condición física y las dos escalas de percepción de esfuerzo analizadas.

Los resultados de los test de condición física no mostraron correlación para ambas escalas en ninguno de los test físicos, por tanto, se concluye que las escalas de percepción subjetiva del esfuerzo no muestran correlaciones con los test de condición física en la población estudiada.

## **9.- PERSPECTIVAS DE FUTURO (RECOMENDACIONES)**

Es por ello que para futuros estudios e investigaciones que tengan relación con estas escalas es necesaria una familiarización de cada test y una explicación más detallada de ambas escalas para que el momento de obtener los valores, los niños puedan comprender que la RPE está asociada a la intensidad del ejercicio y no al cansancio alcanzado durante los test.

## 10.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Heredia, E., Chulvi Medrano, I., Donate, F. I., Soro, J., & Costa, M. R. (2007). Determinación de la carga de entrenamiento para la mejora de la fuerza orientada a la salud (fitness muscular). *EF Deportes* [en línea], 1-24.
2. García Beniscelli, V. (2014). Conceptualización y medición de la percepción del esfuerzo en los deportes de equipo.
3. Garnacho-Castaño, M., Domínguez, R., Muñoz González, A., Feliu-Ruano, R., Serra-Payá, N., y Maté-Muñoz, J. (2017). Prescripción de ejercicio utilizando la calificación Borg del esfuerzo percibido para mejorar la condición física. *Revista Internacional de Medicina del Deporte*, 39 (02), 115–123. doi: 10.1055 / s-0043-120761.
4. Siff, M. C., & Verkhoshansky, Y. (2004). *Superentrenamiento* (Vol. 24). Editorial Paidotribo.
5. Aliaga Tovar J: Psicometría: test psicométricos, con-fiabilidad y validez. En: Quintana A.,
6. Montgomery W. eds. *Psicología: Tópicos de Actualidad*. Lima: UNMSM. 2006; 85-108.
7. Argibay, J. (2006). Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 8, 15-33.
8. Bautista González, I. J. (2013). *Diseño y validación de una escala de percepción de la velocidad para monitorizar la intensidad en el entrenamiento de la fuerza*. Universidad de Granada.
9. Borg, G. (1998). Borg's perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics*, (July 1998), 104 vii
10. Delgado G., Gonzalez C., H. H. (2017). Escala de percepción subjetiva del esfuerzo de 1 a 7 grados para el control de la intensidad del ejercicio de fuerza muscular dinámica en estudiantes universitarios. *Universidad Católica De La*

*Santísima Concepción*, 105.

11. Jäger, K. (1979). *Teoría elemental del entrenamiento* (Exportausg., 1. ed.). Berlin; Editora Deportiva [Sportverlag]: [Verlag nicht ermittelbar].
12. Perceived Exertion for Practitioners: Rating Effort with the OMNI Picture System - Robert J. Robertson - Google Libros. (n.d.). Retrieved March 24, 2020, from [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=qjRXygxBIqkC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Perceived+Exertion.+Champaign,+IL:+Human+Kinetics&ots=lpEz5lt\\_-X&sig=S-XzKnFbB6DftbrRjB-J7n\\_QjQo#v=onepage&q=Perceived Exertion.Champaign%2C IL%3A](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=qjRXygxBIqkC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Perceived+Exertion.+Champaign,+IL:+Human+Kinetics&ots=lpEz5lt_-X&sig=S-XzKnFbB6DftbrRjB-J7n_QjQo#v=onepage&q=Perceived+Exertion.Champaign%2C+IL%3A)
13. Robertson, R. J., Goss, F. L., Rutkowski, J., Lenz, B., Dixon, C., Timmer, J., ... Andreacci, J. (2003). Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(2), 333–341. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2A>
14. Rosa-Guillamón, A., García-Cantó, E., Luís Rodríguez-García, P., Juan, •, & Pérez-Soto, J. (2016). (No Title). *Rev. Fac. Med*, 65(1), 37–42. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1.59634>
15. Toluoso, D. V, Dobbs, W. C., & Esco, M. R. (2018). The Predictability of Peak Oxygen Consumption Using Submaximal Ratings of Perceived Exertion in Adolescents. *International Journal of Exercise Science*, 11(4), 1173–1183. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30338020> <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC6179431>
16. Núñez, I. R. (2016). Measurement scale of child perceived exertion (EPInfant): Validation Chilean children and adolescents. *Revista Chilena de Pediatría*, 87(3), 211–212. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.09.001>
17. Rodríguez-núñez, I., Luarte-martínez, S., Landeros, I., & Ocares, G. (2019). *Evaluación de la escala EPInfant para la auto-regulación perceptual de la intensidad del ejercicio en niños sanos Assessment of EPInfant scale for exercise intensity perceptual self-regulation in healthy children*. 90(4), 422–428. <https://doi.org/10.32641/rchped.v90i4.880>

18. Rodríguez, I., Zenteno, D., Cisternas, L., Rodríguez, P., Reyes, G., & Troncoso, K. (2014). Construcción de EPinfant: Escala de Medición de Esfuerzo Percibido Infantil. *Neumología Pediátrica*, 9(3), 110–115.
19. Gearhart, R. F., Goss, F. L., Lagally, K. M., Jakicic, J. M., Gallagher, J., & Robertson, R. J. (2001). Standardized Scaling Procedures for Rating Perceived Exertion during Resistance Exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(3), 320–325. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2001\)015<0320:SSPFRP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2001)015<0320:SSPFRP>2.0.CO;2)
20. Hosp, N., Juan Tárraga López Departamento Ciencias, P., Guillamón, R. A., García, R. P., Soto, P. J., & Marcos, T. M. (2017). Nutrición Hospitalaria Trabajo Original Pediatría Correspondencia. *Nutr Hosp*, 34(6), 1292–1298. <https://doi.org/10.20960/nh.813>.
21. Kellmann, M. (2010). Preventing overtraining in athletes in high-intensity sports and stress/recovery monitoring. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(SUPPL. 2), 95–102. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01192.x>
22. Lamb, K. L. (1996). Exercise regulation during cycle ergometry using the Children's Effort Rating Table (CERT) and Rating of Perceived Exertion (RPE) scales. *Pediatric Exercise Science*, 8(4), 337–350. <https://doi.org/10.1123/pes.8.4.337>
23. Luke Haile. Michael Gallagher, J. R. J. R. (2015). *Perceived exertion laboratory manual: from standard practice to contemporary application*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1917-8>
24. Robertson, R. J., Goss, F. L., Rutkowski, J., Lenz, B., Dixon, C., Timmer, J., ... Andreacci, J. (2003). Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(2), 333–341. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000048831.15016.2a>
25. Zurita-Ortega, F., Castro-Sánchez, M., Rodríguez-Fernández, S., Cofré-Boladós, C., Chacón-Cuberos, R., Martínez-Martínez, A., & Muros-Molina, J. J. (2017). Actividad física, obesidad y autoestima en escolares chilenos: Análisis mediante ecuaciones estructurales. *Revista Médica de Chile*, 145(3),

327–334. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017000300006>

26. Garcin, M., Mille-Hamard, L., & Billat, V. (2004). Influence of aerobic fitness level on measured and estimated perceived exertion during exhausting runs. *International Journal of Sports Medicine*, 25(4), 270–277. <https://doi.org/10.1055/s-2004-819939>

## 11.- ANEXOS

### 11.1 CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS

#### CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA PARA NIÑOS (PAQ-C)

Nombre:	Edad:      años
Sexo: ( ) M ( ) F	Grado:
Profesor:	

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye aquellas **actividades como deportes, gimnasia o danza** que hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al “pilla-pilla”, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

#### Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen.
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante.

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho? (Haz una sólo X por actividad en la columna correspondiente)

	NO	1-2	3-4	5-6	7 VECES O MÁS
Saltar la comba					
Patinar					
Jugar a juegos como el pillar-pillar					

Montar en bicicleta					
Caminar (como ejercicio)					
Correr/Footing					
Aerobic/Spinning					
Natación					
Bailar/danza					
Bádminton					
Rugby					
Montar en monopatín					
Fútbol/Fútbol sala					
Voleibol					
Hockey					
Baloncesto					
Esquiar					
Otros deportes de raqueta					
Balonmano					
	<b>NO</b>	<b>1-2</b>	<b>3-4</b>	<b>5-6</b>	<b>7 VECES O MÁS</b>
Atletismo					

Musculación/pesas					
Artes marciales (judo, Kárate, etc.)					
Otros					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: ¿jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una)

- No hice/hago educación física
- Casi nunca
- Algunas veces
- A menudo
- Siempre

3. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste en el tiempo de descanso? (Señala sólo una)

- Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)
- Estar o pasear por los alrededores
- Correr o jugar un poco
- Correr o jugar bastante
- Correr y jugar intensamente todo el tiempo

4. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste hasta la hora de la comida (además de comer)? (Señala sólo una)

- Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)

- ( ) Estar o pasear por los alrededores
- ( ) Correr o jugar un poco
- ( ) Correr o jugar bastante
- ( ) Correr y jugar intensamente todo el tiempo

5. En los últimos 7 días, ¿cuántos días después del colegio hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una)

- ( ) Ninguno
- ( ) 1 vez en la última semana
- ( ) 2-3 veces en la última semana
- ( ) 4 veces en la última semana
- ( ) 5 veces o más en la última semana

6. En los últimos 7 días, ¿cuántas tardes hiciste deporte, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

- ( ) Ninguno
- ( ) 1 vez en la última semana
- ( ) 2-3 veces en la última semana
- ( ) 4-5 veces en la última semana
- ( ) 6-7 veces en la última semana

7. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

- ( ) Ninguno

- ( ) 1 vez
- ( ) 2-3 veces
- ( ) 4-5 veces
- ( ) 6 o más veces

8. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una)

( ) Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico

( ) Algunas veces (1 o 2 veces la última semana) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic).

( ) A menudo (3-4 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.

( ) Muy a menudo (7 o más en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre.

9. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la última semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física).

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes					
Martes					

Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

10. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas? (Señala sólo una)

( ) Sí

( ) No

Si la respuesta es sí, ¿qué te impidió?

.....

## 11.2 CARTA INFORMACIÓN A PARTICIPANTES

Octubre de 2019

### Documento Informativo para Participantes

Estimado/a

---

#### **TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:**

*VALIDACIÓN DE UNA BATERÍA DE PRUEBA ESPECÍFICA PARA MEDIR CAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS CON LA SALUD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES* Usted ha sido invitado/a a participar del estudio de investigación, de la carrera (Educación Física) de las Facultades de Educación de la Universidad Andrés Bello (UNAB) y Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC). La investigación es dirigida por la Doctora Paola Barboza González (UNAB), la Doctora Eliane Aparecida de Castro (UCSC), Doctor David Ulloa Díaz (UCSC) y Doctor Amador García Ramos (UCSC), con la participación de estudiantes de ambas Universidades.

#### **Tema del estudio:**

El estudio propuesto se centra en validar una batería de prueba específica para medir capacidades físicas relacionadas con la salud en niños y adolescentes. Posee los siguientes objetivos:

##### Objetivo General

- Validar una prueba de batería específica para medir las capacidades físicas relacionadas con la salud en niños y adolescentes que los maestros de Educación Física pueden usar fácilmente en las escuelas.

##### Objetivos específicos

1. Determinar la validez y confiabilidad de cada prueba utilizada para medir diferentes capacidades: fuerza muscular, flexibilidad, velocidad, agilidad y capacidad aeróbica.

2. Evaluar la condición física de niños y adolescentes en edad escolar y relacionarla con las condiciones de salud (presión arterial, índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura y porcentaje de masa grasa).
3. Examinar el esfuerzo percibido para completar cada prueba y la batería propuesta.
4. Analizar los resultados de las pruebas de acuerdo con los diferentes niveles de maduración.
5. Verificar la asociación entre los resultados de aptitud física y los logros académicos.
6. Construir los valores de referencia para diferentes pruebas para esta población.

Se espera que el estudio propuesto contribuya al conocimiento en el área de Las Ciencias del Ejercicio y la Salud de la siguiente manera:

- En los últimos años los profesores de educación física de los establecimientos educacionales han seguido las instrucciones del Ministerio de Educación chileno en donde el área ha seguido recomendaciones que excluyen a un gran porcentaje de la población, estando lejos de un seguimiento y condición física óptima.
- Trabajar con instrumentos que representen la realidad de una población es una ventaja no solo para identificar a los más desaconicionados, sino también a los sobresalientes, permitiendo mejorar de acuerdo a las posibilidades individuales.
- De acuerdo a lo anterior, nuestro estudio aportará con test válidos y fiables, así como bases de datos representativos de nuestra población acorde a los niveles de maduración biológica y motriz, por lo que utilizar estas baterías y aplicar en los niños y adolescentes de la comuna será una ventaja para la comuna, los establecimientos y para la población escolar, ya que les permitirá desarrollar sus capacidades de manera óptima. Además, se considerarán signos de salud, como presión arterial, estado nutricional, composición corporal, colesterol, glucemia y otros que podrán ayudar a diferenciar el test adecuado y la respuesta al ejercicio.

**Su participación es voluntaria:** Formar parte del estudio es completamente voluntario. Si Usted decide no formar parte, omitir alguna de las preguntas, o retirar cualquier tipo de información que haya suministrado, es libre de hacerlo sin ningún perjuicio. Usted también es libre de retirarse del estudio en cualquier momento.

**Lo que le pediremos hacer:** La investigación requerirá lo siguiente:

**Ficha de conocimiento del estudiante:** se entregará una ficha, previo a la evaluación, en donde se consultarán datos familiares, personales y de salud.

**Escala de Tanner:** se entregará a padres o apoderados instrumento que permite valorar la maduración sexual a través del desarrollo físico de los niños, adolescentes y adultos. La idea es que sean los encargados de los niños quienes evalúen en sus domicilios, en forma reservada.

**Antropometría y composición corporal:** esto será evaluado en el establecimiento educacional, para la medición se solicita a los estudiantes acudir con ropa ligera, en esta prueba se medirá el peso, la talla, IMC, composición corporal (algunos pliegues cutáneos, perímetros y diámetros), además se solicita la asistencia de padre o madre (apoderado) o profesora que pueda estar en la medición.

**Test físicos:** en esta parte se solicitará a los estudiantes asistir con ropa deportiva, así como zapatillas adecuadas para la realización del ejercicio físico (no olvidar materiales de higiene), para medir la fiabilidad de los test las mediciones se realizarán en seis días (distintos) los cuales serán informados previamente a través de una comunicación para por el establecimiento.

**Riesgos y beneficios:** La recolección de datos se realizará en un ambiente seguro, por lo que Usted/su hijo/a no estará expuesto a ningún riesgo predecible. Los resultados del estudio, sin embargo, proveerán información que puede ser usada para planificar y desarrollar estrategias que contribuyan a mejorar la condición física y de salud de su estudiante.

**Sus respuestas serán confidenciales:** La información recolectada mediante los instrumentos a utilizar será mantenida en estricto secreto. En cualquier documento a publicar *no incluiremos* ningún tipo de información que haga posible su identificación como participante o la de la institución donde trabaja o estudia, por lo que durante todo el estudio se recurrirá al uso de seudónimos. Los registros de la investigación serán archivados bajo llave y solo los investigadores tendrán acceso al material. Si desea destruir los registros de la entrevista, lo haremos una vez transcritos. Si usted así lo desea, luego de concluida la investigación, le enviaremos una copia de los resultados y conclusiones. También es posible que los resultados sean publicados con fines académicos.

**Para más información.** Si tiene cualquier preocupación o duda sobre el estudio, puede comunicarse con Dra. Paola Barboza, profesor participe de esta investigación, al teléfono 412662306 (móvil: 976830682), por correo electrónico a [paola.barboza@unab.cl](mailto:paola.barboza@unab.cl) o en la Facultad de Educación de la UNAB, sede Concepción. Asimismo, puede comunicarse directamente con la Presidenta del Comité de Ética de Facultad de Educación, Directora del Comité de Ética Maritza

Rozas., al teléfono (2) 2661-3943, o por correo electrónico a carmen.zuniga@unab.cl.

A todos los participantes se les hará entrega de una copia del documento informativo y del formulario de consentimiento o asentimiento informado para su registro personal.

Saludos cordiales.

Nombres profesores responsables: Paola Barboza González-Eliane Aparecida de Castro-David Ulloa Díaz-Amador García Ramos.

### 11.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Octubre de 2019

#### *VALIDACIÓN DE UNA BATERÍA DE PRUEBA ESPECÍFICA PARA MEDIR CAPACIDADES FÍSICAS RELACIONADAS CON LA SALUD EN NIÑOS Y ADOLESCENTES*

##### **Consentimiento/asentimiento Informado**

Yo \_\_\_\_\_, he leído la información provista y cualquier pregunta que he realizado ha sido respondida satisfactoriamente. Acepto participar en esta actividad, siendo consciente de mi derecho a retirarme en cualquier momento y por cualquier motivo, sin ningún tipo de perjuicio. También acepto que las entrevistas/observaciones en las que participe sean registradas con una grabadora de audio/video.

Comprendo que toda la información provista será tratada en estricta confidencialidad y no será difundida por el/la investigador/a. La única excepción del principio de confidencialidad se presentará en caso de que una Corte solicite los documentos. Me ha sido señalado el tipo de material que será recolectado, el propósito de la investigación, y el uso que se hará del material recolectado una vez finalizada la investigación.

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

Firma apoderado (tutor) \_\_\_\_\_

Firma evaluado (a) \_\_\_\_\_

**PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE DEL EVALUADOR	PAOLA BARBOZA GONZALEZ
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	<b>ANÁLISIS DEL USO DE LA ESCALA DE PERCEPCIÓN DEL ESFUERZO (EP7) PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR.</b>
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	<b>BASTIÁN ANDRÉS AGUAYO VALDEBENITO BORIS JOAQUÍN MARDONES BURGOS ROBERTO EDINSON MERIÑO RIOSECO ESTEBAN NICOLÁS MONSALVE CHÁVEZ YERKO ERNALDO PAREDES VALLEJOS JORGE ALBERTO RAMÍREZ RAMÍREZ</b>
CARRERA	Pedagogía en Educación Física
PROFESOR GUÍA	Dr. David Ulloa Díaz

**Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.**

**A. De La Formulación del Problema (25%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	70
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	65
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	70
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	70
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	70
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	65
<b>Promedio</b>	<b>68</b>

**B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	70
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	70
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	65
<b>Promedio</b>	<b>68</b>

**C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	65
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	70
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	65
4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	65
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	65
6. Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	65
7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	60
8. Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	65
<b>Promedio</b>	<b>65</b>

**DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (25%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación.	65
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	68
3. Discusión de los resultados de la investigación.	65
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	68
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	68
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	68
<b>Promedio</b>	<b>67</b>

**E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Títulos pertinentes y sintéticos.	65
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	65
3. Correcto uso de ortografía.	65
4. Coherencia en la redacción.	65
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	65
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	65
<b>Promedio</b>	<b>65</b>

**2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

<b>Aspectos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Nota</b>	<b>Puntaje porcentual</b>
A. De la Formulación del problema	25%	68	
B. Del Marco Teórico referencial	20%	68	
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	65	
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	67	
E. De los aspectos formales	10%	65	
<b>Nota promedio final</b>	<b>100.</b>	<b>66,6</b>	

**3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.**

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

Fortaleza: Estudio relevante en lo que respecta al contexto escolar y a indicar de intensidad.

La muestra, ya que en estos últimos periodos (años) ha sido escaso el trabajo en niños.

Debilidad: Tiempo de estudio, es probable que los escolares participantes requieran mayor tiempo de familiarización con la escala de percepción.

Los test aplicado, si bien son muy utilizados en el ámbito escolar, sin embargo son poco exactos cuando se trata de establecer intensidades en el ejercicio.

**Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011**

**Fecha:**



**FIRMA PROF.  
EVALUADOR**

**PAUTA PARA EVALUAR SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN**

NOMBRE DEL EVALUADOR	Dr. Andrés Toro Salinas
TÍTULO DEL SEMINARIO EVALUADO:	Análisis Del Uso De La Escala De Percepción Del Esfuerzo (Ep-7) Para La Evaluación De La Condición Física En Niños En Edad Escolar
ESTUDIANTE (S) AUTOR (ES) DEL SEMINARIO	Bastían Andrés Aguayo Valdebenito Boris Joaquín Mardones Burgos Roberto Edinson Meriño Rioseco Esteban Nicolás Monsalve Chávez Yerko Erinaldo Paredes Vallejos Jorge Alberto Ramírez Ramírez
CARRERA	Pedagogía en Educación Física
PROFESOR GUÍA	David Ulloa Díaz

**Nota: Evalúe de 1.0 a 7.0 cada uno de los indicadores que se presentan esta pauta.**

**A. De La Formulación del Problema (25%)**

INDICADORES	Nota
1. Construcción del objeto de estudio a partir de la presentación de antecedentes empíricos, contextuales y teóricos.	6,0
2. Supuestos o hipótesis de trabajo en correspondencia con el objeto de estudio.	3,0
3. Objetivos formulados con claridad y coherentes con el problema y el objeto de estudio.	3,0
4. Relevancia del problema de investigación en el contexto de las disciplinas pedagógicas.	6,0
5. Adecuada identificación y/o definición operacional de variables y/o categorías de análisis.	3,0
6. Fundamentación y justificación del problema basado en antecedentes bibliográficos y de trabajos de investigación relevantes en el campo de estudio.	4,0
<b>Promedio</b>	<b>4,2</b>

**B. DEL MARCO TEÓRICO REFERENCIAL (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Pertinencia y relevancia de la bibliografía (si corresponde a las disciplinas pedagógicas, actualizadas).	5,5
2. Uso del lenguaje técnico coherente con la temática estudiada.	6,0
3. Calidad y precisión del marco teórico/ Conceptual.	4,5
<b>Promedio</b>	<b>5,3</b>

**C. Del Diseño Metodológico del Problema (20%)**

INDICADORES	Nota
1. Precisión del enfoque o modelo de investigación.	2,0
2. Presentación del método de investigación y su diseño.	2,0
3. Coherencia entre el enfoque investigativo, las fuentes de recogida de datos y el problema estudiado.	2,0

4. Precisión en la descripción de la población objetivo o de los participantes, su rol y función que cumplen en la investigación.	<b>4,0</b>
5. Precisión de las estrategias y técnicas de recogida de datos.	<b>4,5</b>
6 Descripción del procedimiento investigativo y/o escenarios donde se realiza la investigación.	<b>3,0</b>
7. Control de validez y confiabilidad y/o de credibilidad y consistencia interna de la información.	<b>2,0</b>
8 Consistencia entre unidad de análisis, fuentes y técnicas de análisis de la información.	<b>2,0</b>
<b>Promedio</b>	<b>2,7</b>

#### **DEL CONTENIDO TEMÁTICO Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN (25%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Procesamiento, análisis e interpretación pertinentes de los resultados o hallazgos de investigación.	<b>3,0</b>
2. Presentación de los hallazgos o resultados de forma clara y sintética.	<b>2,0</b>
3. Discusión de los resultados de la investigación.	<b>2,0</b>
4. Conclusiones sustentadas en los resultados o hallazgos.	<b>4,0</b>
5. Explicitación de las proyecciones y de las limitaciones del estudio.	<b>5,0</b>
6. Congruencia entre conclusiones, discusión y sugerencias que se realiza a partir de los resultados o hallazgos de la investigación.	<b>3,0</b>
<b>Promedio</b>	<b>3,2</b>

#### **E. DE LOS ASPECTOS FORMALES (10%)**

<b>INDICADORES</b>	<b>Nota</b>
1. Títulos pertinentes y sintéticos.	<b>6,0</b>
2. Estructura organizada de los contenidos atendiendo al enfoque y método investigativo.	<b>4,0</b>
3. Correcto uso de ortografía.	<b>7,0</b>
4. Coherencia en la redacción.	<b>5,5</b>
5. Sistematización en la formulación de citas y referencias bibliográficas.	<b>5,5</b>
6. Uso del sistema de citas bibliográficas, de acuerdo a normas APA.	<b>6,0</b>
<b>Promedio</b>	<b>5,7</b>

#### **2. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN**

<b>Aspectos</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Nota</b>	<b>Puntaje porcentual</b>
A. De la Formulación del problema	25%	<b>4,2</b>	<b>1,04</b>

B. Del Marco Teórico referencial	20%	<b>5,3</b>	<b>1,07</b>
C. Del Diseño Metodológico de la investigación	20%	<b>2,7</b>	<b>0,54</b>
D. Del Contenido Temático y los Resultados	25%	<b>3,2</b>	<b>0,79</b>
E. De los aspectos formales	10%	<b>5,7</b>	<b>0,57</b>
<b>Nota promedio final</b>			<b>4,00</b>

### 3. OBSERVACIONES O COMENTARIO DE SÍNTESIS.

Resuma su opinión global en un comentario, que a su juicio, revele los aspectos más sobresalientes, tanto en lo referido a las fortalezas, como a las debilidades de este Seminario de Investigación, o indique las modificaciones que a su juicio deben realizarse a este trabajo para proceder a su calificación final.

Tema interesante para investigar, pero el escrito tiene muchas inconsistencias y errores graves metodológicos. El resumen es muy extenso y no es necesario explicar todos los resultados obtenidos, además de no mencionar las conclusiones.

La introducción solo presenta algunos errores de ortografía y redacción. No hay mucha claridad en el supuesto o hipótesis a investigar, los objetivos están bien, pero después no se desarrollan en los resultados y discusión. Tampoco hay claridad en las variables que participan en el análisis.

En el marco teórico mencionan el supuesto objetivo general (conocer la fiabilidad") y el cual no corresponde al descrito posteriormente. En la descripción de la Escala de Borg, mencionan la de 1-20, después mencionan la de 6-20, y no hay explicación porque esa diferencia. Faltó mencionar el fundamento teórico de la Escala PE-7.

La metodología, es el factor más deficiente, se habla de modelo experimental sin haber un grupo control, de medidas repetidas de pre y post test siendo que no se evalúa en otro momento. Incoherencia entre el enfoque investigativo y el análisis estadístico que se menciona y no aparece en los resultados. La descripción del procedimiento para evaluar la batería de test tiene problemas de redacción y tampoco hay claridad cuál es el orden de las pruebas. Se dice evaluar una cosa y posteriormente no aparece evaluado. El análisis de los resultados es pobre, aparece descrito el análisis estadístico que debe ir en la metodología, solo aparecen 2 tablas, los resultados de las pruebas y la correlación, pero no aparece en el texto, la fiabilidad, coeficiente de variación, Índice de Correlación intraclase y el método Bland-Altam. Tampoco se entiende que se quiera realizar todos esos análisis, cuando el objetivo general mencionado no tiene relación con la fiabilidad. No está el resultado de la interrelación entre las RPE con los datos obtenidos en las pruebas, que respondería el objetivo general.

En la discusión, nuevamente aparece mencionada "determinar la fiabilidad" cuando no el objetivo general descrito. Por lo que el análisis estadístico no es correcto. Se debe redactar los párrafos en pasado y mejorar algunos párrafos, especialmente los que comparan los resultados con otros artículos donde no hay claridad que es lo que se quiere comparar.

La conclusión los dos párrafos son casi iguales.

**Aprobada en Consejo de Facultad / abril de 2011**

**Fecha:**

05-11-2020

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'A/020', is written on a light gray rectangular background.

**FIRMA PROF. EVALUADOR**

