



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 1

Neiva, 15 junio 2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

Los suscritos:

CARLOS ANDRES ORTIZ CUENCA con C.C. No. 1075302164

DAVID MAURICIO ORTIZ MUÑOZ con C.C. No. 1082782015

Autores del trabajo de grado titulado EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y CAPACIDADES FÍSICAS EN NIÑOS TAEKWONDISTAS DE LA CATEGORÍA CADETES DEL CLUB UTRAHUILCA DE NEIVA Y DEL CLUB JEON SAN DE SAN AGUSTÍN presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES. Autorizamos al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

AUTOR: CARLOS ANDRES ORTIZ CUENCA






Firma:

AUTOR: DAVID MAURICIO ORTIZ MUÑOZ

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	<b>UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA</b> <b>GESTIÓN DE BIBLIOTECAS</b>				   	
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b>					
<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b> <b>1 de 3</b>

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y CAPACIDADES FÍSICAS EN NIÑOS TAEKONDISTAS DE LA CATEGORÍA CADETES DEL CLUB UTRAHUILCA DE NEIVA Y DEL CLUB JEON SA DE SAN AGUSTÍN.

**AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
ORTIZ CUENCA	CARLOS ANDRES
ORTIZ MUÑOZ	DAVID MAURICIO

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

**ASESOR:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MORALES VARGAS	MILTON MAURICIO

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES

**FACULTAD:** EDUCACIÓN.

**PROGRAMA:** LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES.

**CIUDAD:** NEIVA      **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2023      **NÚMERO DE PÁGINAS:** 59

**TIPO DE ILUSTRACIONES** (Marcar con una X):

Diagramas X Fotografías X Grabaciones en discos\_\_\_ Ilustraciones en general\_\_\_ Grabados\_\_\_ Láminas\_\_\_  
 Litografías\_\_\_ Mapas\_\_\_ Música impresa\_\_\_ Planos\_\_\_ Retratos\_\_\_ Sin ilustraciones\_\_\_ Tablas o Cuadros X

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento: NO

**MATERIAL ANEXO:** SÍ

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria): NO






**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Capacidades	Capacities	6. Rendimiento	performance
2. Habilidades	abilities.	7. _____	_____
3. Físicas	physical	8. _____	_____
4. Coordinativas	coordinative	9. _____	_____
5. Taekwondo	taekwondo	10. _____	_____

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

Este trabajo de grado evidencia la falta de información académica sobre el taekwondo en el departamento del Huila, si bien el Taekwondo se presenta como una disciplina eminentemente masiva en nuestro departamento, la cual se practica y enseña tanto en escuelas y clubes deportivos, aún no ha alcanzado el grado de desarrollo de otros deportes, lo que ha llevado a profesores, entrenadores y técnicos de la especialidad a desarrollar procesos de enseñanza /aprendizaje errados en relación a los requerimientos específicos de esta disciplina, en especial en la enseñanza de la técnica y habilidades físicas de deportistas en formación.

En ese sentido, se aprovechó este vacío teórico desde donde ahondamos en conceptos como la resistencia, la fuerza, la flexibilidad y para las capacidades coordinativas complejas se utilizó el test de agilidad y de reacción para capacidades coordinativas especial. Desde un enfoque de investigación cuantitativo, de diseño no experimental de tipo transversal de nivel de estudio descriptivo y correlacional de caso donde se valoraron dichas capacidades y las medidas antropométricas mediante test técnicos como ‘bandal chagui’ durante 15 segundos, aplicados a niños(as) de 12 a 14años. Dicha muestra fue intencionada y a conveniencia, teniendo en cuenta que en estas edades es donde hay un incremento de la capacidad cognitiva considerando la técnica como una adaptación funcional. Finalmente, la investigación se enfocó en aludir a los beneficios que adquieren estos niños y niñas en la práctica del taekwondo en el marco de la lucha contra el sedentarismo y la obesidad en este segmento de la sociedad.

 <b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA</b> <b>GESTIÓN DE BIBLIOTECAS</b>				   	
	<b>DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO</b> <b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b> <b>1</b>	<b>VIGENCIA</b> <b>2014</b>	<b>PÁGINA</b> <b>3 de 3</b>		

**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

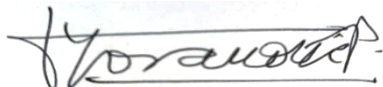
This degree work evidences the lack of academic information on taekwondo in the department of Huila, although Taekwondo is presented as an eminently massive discipline in our department, which is practiced and taught in schools and sports clubs, it has not yet reached the degree of development of other sports, which has led teachers, coaches and technicians of the specialty to develop teaching / learning processes wrong in relation to the specific requirements of this discipline, especially in teaching technique and physical skills of athletes in training.

In this sense, we took advantage of this theoretical vacuum from where we delved into concepts such as endurance, strength, flexibility and for the complex coordinative capacities we used the agility and reaction test for special coordinative capacities. From a quantitative research approach, of non-experimental design of transversal type of descriptive and correlational case study level where these capacities and the anthropometric measures were evaluated by means of technical tests such as 'bandal chagui' during 15 seconds, applied to children from 12 to 14 years old. This sample was intentional and at convenience, taking into account that in these ages is where there is an increase of cognitive capacity considering the technique as a functional adaptation. Finally, the research focused on alluding to the benefits acquired by these children in the practice of taekwondo within the framework of the fight against sedentary lifestyles and obesity in this segment of society.

#### **APROBACION DE LA TESIS**

Nombre Jurado: DANIEL YOVANOVIC PRIETO

Firma:



Nombre Jurado: LICINHAWER CHACÓN GÓMEZ

Firma:



Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

**Evaluación de las características antropométricas y capacidades físicas en niños  
taekwondistas de la categoría cadetes del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San  
Agustín.**

Carlos Andrés Ortiz Cuenca  
20172163322

David Mauricio Ortiz Muñoz  
20172161254

Mg. Milton Morales  
Asesor

Universidad Surcolombiana

Neiva-Huila

2023

## Tabla de contenido

<b>Planteamiento del problema.....</b>	<b>4</b>
<b>Objetivo general.....</b>	<b>7</b>
Objetivos específicos .....	7
<b>Antecedentes.....</b>	<b>8</b>
Capacidades condicionales .....	8
Test técnicos.....	10
Capacidades Coordinativas .....	13
<b>Justificación .....</b>	<b>16</b>
<b>Referente teórico .....</b>	<b>17</b>
Fuerza.....	18
Velocidad .....	19
Resistencia .....	20
Flexibilidad .....	21
Agilidad.....	22
Protocolos .....	22
Test de agilidad Illinois.....	22
La prueba de Course navette o carrera de 20 metros (20 MST) .....	24
Prueba de abdominales superiores .....	25
Salto vertical contramovimiento .....	26
Protocolo flexión de tronco o sit and reach .....	28
Test técnico patadas en 15 segundos .....	30
<b>Metodología .....</b>	<b>31</b>
Diseño de Investigación.....	31

Población y Muestra .....	31
Criterios de Inclusión .....	31
Criterios de Exclusión.....	31
Consideraciones Éticas .....	32
Variables .....	32
Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	34
Procedimiento de la intervención.....	34
<b>Resultados.....</b>	<b>36</b>
<b>Discusión .....</b>	<b>41</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>43</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>44</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>47</b>
<b>Apéndices.....</b>	<b>52</b>

### **Planteamiento del problema**

El taekwondo es un deporte popular practicado por más de 50 millones de personas de todas las edades en más de 180 países y generalmente se considera beneficioso para la salud (Siu Ming & Gabriel, 2010). El Taekwondo, como arte marcial de origen coreano, basa sus principios en la reacción de anticipación, prevaleciendo el trabajo físico de alta intensidad, por lo que esta disciplina se ubica entre los deportes eminentemente técnico-tácticos en los cuales existen tres momentos de crucial importancia: la percepción del estímulo, representación y análisis del mismo y la respuesta motriz (Ramos & Martines, 2009). Dado que el taekwondo es caracterizado tanto por la rapidez al patear y golpear como por la velocidad de sus desplazamientos, que requieren de una importante demanda energética sobre los grupos musculares, las respuestas y adaptaciones fisiológicas que experimenten los individuos al ser sometidos a un proceso de entrenamiento representan un factor de gran importancia en el rendimiento deportivo de un o una taekwondista (Carazo, 2013).

Desde un punto de vista fisiológico, se clasifica en situacional o variado, ya que depende de la situación que se presenta en el combate, en donde el sistema nervioso central tiene la capacidad de extrapolar y resolver situaciones inesperadas (Martínez, Cruz, & Ponce, 2006). Se trata de un deporte de combate, donde para conseguir puntuar se pueden utilizar técnicas de piernas o de brazo (WTF, 2012). El objetivo de cada encuentro es superar al oponente mediante una mayor cantidad de puntos en la ejecución técnica de patadas en las zonas de puntuación permitidas o mediante la consecución de un nocaut técnico (WTF, 2017).

En este sentido, el propósito de esta investigación pretende evidenciar la práctica del taekwondo desde una perspectiva comparativa entre el club Utrahuilca de la ciudad de Neiva y Jeon Sa de San Agustín Huila, en el que se determinará cuál de estos dos clubes ha desarrollado



de forma más eficiente las diferentes capacidades físicas en las categorías cadetes (12-14 años) y a través de algunas pruebas que se realizarán para valorar cada una de estas; en cuanto a las capacidades condicionales se evaluarán la resistencia, la fuerza, y la flexibilidad y para las capacidades coordinativas de agilidad y reacción. Además, se harán valoraciones antropométricas y test técnicos en los que se evidenciarán las habilidades de pateo de todos los evaluados.

Las capacidades motoras como las define Martínez en su libro son: la capacidad perceptiva que implica una mejor apropiación de la realidad y con ella el procesamiento de información y su respuesta motora. La capacidad coordinativa como responsable de la calidad de movimiento y la capacidad física para capacidad de acción en tiempo, distancian y/o sobrecarga que siempre están unidas a un fin o un objetivo (movimiento e intención).

Las capacidades físicas condicionales se definen como “predisposiciones fisiológicas innatas en el individuo, que permiten el movimiento y son factibles de medida y mejora a través del entrenamiento”. Estas son: la Fuerza, Resistencia, Velocidad y Flexibilidad (muñoz, 2009). Todas las capacidades físicas actúan como sumandos de un todo integral que es el sujeto y se manifiestan en su totalidad en cualquier movimiento físico-deportivo. En el conjunto de los componentes de la motricidad, las capacidades físicas son las más fácilmente observables, se caracterizan porque se pueden medir, pues se concretan en función de los aspectos anatómicos funcionales, además se pueden desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico. Constituyen el grupo de las capacidades físicas la resistencia, fuerza, velocidad y la movilidad (Gutiérrez, F. G. (2011). Las capacidades condicionales se basan en la eficiencia de los mecanismos energéticos. Algunos autores los definen como capacidades orgánico-musculares (Peralta, 2012). Las capacidades físicas son facilitadoras del hacer en

cuanto a lo cuantitativo; da lugar a la realización de la intencionalidad en ejecución en mayor o menor tiempo (velocidad), venciendo una mayor o menor resistencia (fuerza), o ejecutándola durante largos periodos (resistencia) (Martínez, 2009).

Coordinación es el nombre para algunas capacidades que hacen posibles el trabajo entre diferentes procesos de movimiento desde el aprendizaje a través de experiencias de motricidad fina y gruesa. Las capacidades coordinativas están determinadas por la capacidad de organizar y regular el movimiento. También se les suele denominar perceptivo cinéticas (Peralta, 2012). Es como el sistema nervioso por medio de los sentidos se encarga de captar la realidad de sí mismo, sus relaciones, interacciones y reacciones. Desde un enfoque motor abarca: intracepción, propiocepción y exterocepción que a través de los sentidos informan sobre el ser, el medio y sus relaciones e interacciones el medio, consisten en la coincidencia de la imagen con la realidad, realidad que contempla: naturaleza, sujeto, sociedad y cultura (Martínez, 2009). Desde la concepción fisiológica se entiende que hay una cooperación entre el sistema nervioso y músculos intramuscular e intermuscular. Por su parte, García Manso et al. (2003) nos indican que la agilidad pertenece a las capacidades coordinativas complejas y se define como la facultad que tiene un sujeto de efectuar movimientos complejos de forma eficaz y con un mínimo de energía. Como se puede observar, introducen un parámetro nuevo, que es la eficiencia energética. Se pueden dividir las capacidades coordinativas en tres ramas: coordinaciones básicas (adaptación, combinaciones motrices) coordinaciones especiales (orientación, equilibrio, reacción, ritmo, anticipación y diferenciación) coordinación compleja (aprendizaje motor y agilidad) (Bolaños, 2019).

La antropometría, se caracteriza como el análisis de las medidas y las proporciones corporales del ser humano, para poder conocer la composición corporal, los expertos en antropometría realizan sus mediciones mediante un método que no es invasivo y que, además,

resultan muy sencillo. (Pérez y Merino 2015). En concreto, miden aspectos tales como el peso, la talla o la envergadura, no obstante, además de todo lo indicado también realizan mediciones de los diámetros óseos (humeral, femoral, biacromial), perímetros (cabeza, cuello, caderas, pantorrilla), longitudes (trocanterea, pie, acromio-radial, ilioespinal) o pliegues cutáneos (pantorrilla, bíceps, abdominal, tríceps). Se define como el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física (Lino, Moncada y Borjas, 2014).

### **Formulación del problema**

¿Cuál es la correlación de las características antropométricas y capacidades físicas de los niños taekwondistas de la categoría cadetes del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San Agustín?

### **Objetivo general**

Evaluar y correlacionar características antropométricas y capacidades físicas de los niños taekwondistas de la categoría cadetes del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San Agustín.

### **Objetivos específicos**

- Identificar las características antropométricas de los taekwondistas cadetes de la población intervenida.
- Establecer diferencias entre los test de las capacidades físicas condicionales de fuerza, resistencia y flexibilidad de la población intervenida.
- Determinar la relación entre las capacidades físicas coordinativas de agilidad y reacción sobre el rendimiento técnico de la población intervenida.
- Analizar la correlación entre las pruebas de IMC y el test de reacción del bastón de Galton.
- Correlacionar el test de Illinois con el salto vertical en los niños de las escuelas de taekwondo de San Agustín y Neiva.

## Antecedentes

### Capacidades condicionales

**Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala;**

**Con el objetivo de correlacionar la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en las jugadoras de futbol sala de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, seccional Chiquinquirá,** se utilizó un método de estudio descriptivo correlacional con muestreo no probabilístico, a conveniencia. Muestra compuesta por 15 jugadoras de  $55,5 \pm 6,9$  kg, estatura de  $158,6 \pm 5,9$  cm y edad de  $20,33 \pm 2,5$  años, quienes realizaron dos test: agilidad (Illinois) y potencia (Bosco) con 3 saltos: Abalakov (ABK), Contra-movimiento (CMJ), Squat Jump (SJ). Este dio como resultados en el test de agilidad ( $19,1 \pm 1,22$ seg), 13 jugadoras cuentan con agilidad promedio, 1 sobre promedio y 1 excelente, según tabla de valoración del test. En el test de Bosco, en el salto ABK las deportistas tuvieron un promedio de potencia de  $1873,46 \pm 231,48$  watts, el SJ  $1666,13 \pm 226,17$  watts y el CMJ  $1699,80 \pm 172,99$  watts. Se utilizó un  $p \leq 0,05$ . La correlación entre la agilidad y los saltos arrojaron datos para el CMJ de  $r = -0,172$  y p valor de 0,541, lo cual demuestra baja relación entre las variables, sin significancia estadística. Para el SJ, en relación con la agilidad se encontró una  $r = -0,52$  y un p valor de 0,855, indicando que no existe relación entre la agilidad y la fuerza explosiva, dado que sus valores de relación son ínfimos, y con el ABK tampoco existe una relación de asociación, puesto que la r obtenida fue de 0,75 y el p valor de 0,790, por lo que se acepta la hipótesis nula en todos los casos. Conclusión: no existe correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en esta población.

**El estudio de capacidades físicas que intervienen en la selección de talentos deportivos para formar la selección nacional de taekwondo del ecuador, categoría cadetes, con su sede en quito periodo 2016.** Tiene como objetivo determinar las capacidades físicas que intervienen en la selección de talentos deportivos. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y de campo, los instrumentos utilizados fueron test y ficha de observación para el proceso de recolección de información .la investigación concluye Los procesos de selección de talentos deportivos que se manejan en la actualidad dentro de la selección de Taekwondo del Ecuador, categoría cadetes, no son llevados de una forma homologada y estandarizada para poder crear una base de datos nacional del deportista modelo, y es necesario tener en cuenta para futuras investigaciones que dentro del Taekwondo existen varias categorías de competencia, y cada una posee características específicas.

**El estudio de “evaluación del nivel de flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia en deportistas que practican taekwondo en la provincia de Imbabura Ecuador, periodo 2021.** Tuvo como el propósito de la presente investigación fue evaluar la flexibilidad y su relación con la fuerza y resistencia física en deportistas que practican taekwondo en la provincia de Imbabura, Ecuador. La metodología que se empleó tuvo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental de corte transversal y de tipo descriptivo correlacional. Donde participaron 57 deportistas y la muestra fue de 37. Los instrumentos utilizados fueron los siguientes test Sit and Reach para flexibilidad, Test de Salto Vertical para fuerza explosiva y Prueba Queens Collage para resistencia. Los resultados obtenidos fueron los siguientes el género que mayor predominó en los deportistas de la disciplina de taekwondo, es el género masculino con un 54,1% sobre el 45,9% correspondiente al género femenino y la edad que más predominó en este estudio fue la de 12 años, correspondiente al

24,3%, seguido de los 14 años con 16,2% y de los 13 años con un 13,5%. Se concluyó que La fuerza de los deportistas de taekwondo fue categorizada en nivel “bajo” y “medio”, el nivel de resistencia física fue de tipo “superior” y “bueno” y el nivel de flexibilidad fue de tipo “superior”. Al relacionar la variable de flexibilidad con fuerza y resistencia física, se encontró altos niveles de estos componentes de la condición física. Sin embargo, estadísticamente las variables no se relacionan.

**El estudio de relación entre las características de la composición corporal y el rendimiento físico general y específicos en competidores de taekwondo de Chile del nivel nacional de ambos sexos:** un estudio observacional, tuvo como objetivo examinar la correlación entre las características de la composición corporal y el rendimiento físico general y específico en competidores de taekwondo de alto rendimiento de la selección de Chile masculino y femenino. La investigación se desarrolló desde un diseño observacional donde participaron 14 deportistas. El instrumento utilizado para la recolección de datos fueron squat jump, countermovement jump, velocidad lineal en 5-m y 20 -m shuttle run test. Se evaluó peso corporal, la masa grasa, porcentaje de masa grasa, la masa muscular, y el índice de masa corporal. Los resultados fueron una relación significativa grande entre el porcentaje de masa magra, la masa magra, y la masa muscular y la mayoría de las variables de rendimiento analizadas.

### **Test técnicos**

**El estudio de las técnicas de patadas del taekwondo y su incidencia en el rendimiento físico en la categoría prejuvenil de las escuelas filiales de la liga deportiva cantonal de Cayambe en el primer semestre del año 2015** tuvo como objetivo, determinar cómo incide las técnicas de patadas de Tae Kwon Do en el rendimiento físico en las categorías pre - juveniles de las escuelas filiales de Liga Deportiva.

La investigación se desarrolló desde un enfoque descriptivo, porque permitió describir, analizar la realidad actual en cuanto al conocimiento de los entrenadores deportivos sobre la preparación técnica de patadas y la incidencia que estas presentan en el rendimiento deportivo en la ejecución de las técnicas en los deportes de combate. Además, la base teórica planteada y la información logrará a través del cuestionario y las fichas de observación nos permitirá exponer los resultados de forma significativa, y entender el problema. Participaron 115 deportistas y 12 entrenadores en la realización de la presente investigación se consideró a la población de categoría prejuvenil de 14 a 16 años, entrenadores y monitores con de la disciplina de taekwondo de las escuelas filiales de Liga Deportiva Cantonal de Cayambe Ecuador. La técnica que se utilizó es la encuesta con el instrumento, el cuestionario; también, se utilizó como técnica la observación y el instrumento, la ficha de observación con la característica de estructurada y participativa; además, de los test sobre preparación técnica que se aplicó a los deportistas para el proceso de recolección de información. En los resultados del estudio se puede observar que más de la mitad de los entrenadores y monitores poseen un grado de conocimiento muy bajo sobre la correcta ejecución de las técnicas de patadas y su influencia en el rendimiento deportivo siendo esto la mayoría, mientras que un mínimo porcentaje tienen un poco conocimiento lo que implica que estos procesos estarían administrados y desarrollados inadecuadamente. El estudio concluye que el grado de conocimiento que poseen los entrenadores y monitores muestra entre bueno y muy bueno; desconocen la importancia que lleva entrenar la correcta ejecución de las técnicas de patadas para un buen rendimiento físico lo que implica menor importancia a las capacidades coordinativas como base primordial para el aprendizaje de los fundamentos técnicos básicos en este deporte. Los deportistas de la categoría prejuvenil mostraron un bajo nivel técnico en la ejecución de las diferentes técnicas observadas, con valoraciones cualitativas de poco



eficientes y nada eficientes y cuantitativas con el valor de 2 y 1 respectivamente. Dentro de las combinaciones de posiciones, desplazamientos, cambios de dirección y junto a la combinación de patadas, algunos deportistas, alcanzan valores cualitativos de eficientes y muy eficientes con valor cuantitativas de 3 y 4. En cuanto a relacionar de acciones con los brazos en función defensiva se notó que los estímulos de reacción no son frecuentemente entrenados y utilizados en el entrenamiento deportivo. Por último, se concluye el poco y tardío entrenamiento en el desarrollo de capacidades coordinativas de los jóvenes desde la niñez y la manera que esto incide de forma negativa en el desarrollo de los procesos de aprendizaje en esta disciplina deportiva.

**El estudio de la evaluación de los fundamentos técnicos básicos competitivos del taekwondo y su relación en el rendimiento deportivo, en deportistas de 14 a 17 años de la selección de pichincha en el año 2017**, tuvo como objetivo, mejorar el proceso de enseñanza y evaluación de los fundamentos técnicos y físicos TKD, categoría prejuvenil 14-17 años de cdp. Por las características y enfoque la investigación fue: bibliográfica, de campo, descriptiva y propositiva, en la participación, por tratarse de una población pequeña no se hizo el cálculo de muestra, por lo tanto, se trabajó con la totalidad de la población.

los instrumentos utilizados fueron: la observación que permitió visualizar brevemente la postura y toda la cadena de movimientos desde su partida hasta la ejecución final del gesto y la técnica en sí de la técnica del deportista y empezar a recopilar datos informativos. La encuesta se realizó a entrenadores, para averiguar datos específicos sobre los tipos de evaluación para desarrollar y mejorar los fundamentos técnicos básicos competitivos y el rendimiento deportivo. Cuestionario de encuestas, se formuló preguntas de manera cuantitativa y cualitativa a entrenadores para obtener información de sus conocimientos sobre el trabajo de investigación específicamente sobre los fundamentos técnicos básicos y el rendimiento deportivo para el

proceso de recolección de información. El estudio concluye que la mayor parte de evaluación por los entrenadores es subjetiva no existe una herramienta física adecuada de evaluación en la asociación de taekwondo de pichincha. Las condiciones técnicas y nivel de ejecución de una parte la población de taekwondistas de cdp son limitadas. No disponen de una guía didáctica metodológica estandarizada que oriente a los trabajos de enseñanza y evaluación de los fundamentos técnicos competitivos y las capacidades físicas a concentración deportiva de pichincha área de taekwondo llegan deportistas con un conocimiento limitado sobre los fundamentos técnicos. Los entrenamientos en conjunto empiezan demasiado tarde. Las capacidades físicas de una gran parte de los taekwondistas de pichincha son deficientes.

### **Capacidades Coordinativas**

**El estudio de iniciación en la práctica del taekwondo para el desarrollo de la motricidad y las capacidades coordinativas en niños de 5 a 8 años, tuvo como objetivo, analizar la iniciación en la práctica del taekwondo para el desarrollo de la motricidad y las capacidades coordinativas en niños de 5 a 8 años.** La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo descriptivo, participaron 87 estudiantes de 5 a 8 años de la institución educativa José María Velasco Ibarra n°3 del Cantón GRAL. ANTONIO ELIZALDE, (Ecuador) durante el periodo lectivo 2013 –2014., se utilizaron los instrumentos de datos entrevistas y encuestas para el proceso de recolección de información. Los resultados de los estudios fueron que este curso es una excelente oportunidad para mejorar la lateralidad, equilibrio orientación etc. Y a la vez conocer acerca de la práctica del taekwondo en la escuela y los beneficios que conlleva tanto en lo psicológico y físico. El estudio concluye que a través del análisis realizado se ha comprobado que es necesario que los niños puedan practicar y con ello mejorar la motricidad fina y las capacidades motoras para el futuro en este arte deportivo marcial, en esta investigación no hubo las limitaciones.

**El estudio de, el taekwondo en las capacidades coordinativas en niños y niñas de cinco (5) a siete (7) años de la academia de artes marciales korea de la ciudad de Ambato. Tuvo como objetivo, determinar el desarrollo de las capacidades coordinativas en niños y niñas de cinco (5) a siete (7) años a través de la práctica del Tae kwon do en la Academia de Artes Marciales Korea de la ciudad de Ambato.** La investigación se desarrolló desde un enfoque mixto, cuantitativa en cuanto a que se utiliza procesos estadísticos para interpretar los fundamentos que arrojaran los instrumentos de evaluación, y cualitativa porque se va a valorar el nivel de capacidades coordinativas en base a un baremo determinado. Para la presente investigación participó una población de 15 niños y niñas entre 5 y 7 años de la academia de artes marciales Korea de la ciudad de Ambato. Se utilizaron los instrumentos aplicando test que sirven para evaluar la motricidad en edades tempranas; con este se logró determinar el nivel de las capacidades coordinativas en cada uno: saltos verticales, giro, lanzamientos, golpes con el pie, carreras con slalom, y conducción sin slalom, para el proceso de recolección de información. En los resultados del estudio se evidenció que 13 de los 15 deportistas mejoraron sus capacidades coordinativas referentes al desplazamiento mediante saltos longitudinales con los pies juntos después de la aplicación de los ejercicios del Tae Kwon Do. De los 15 deportistas evaluados en el ejercicio 1 que consiste en saltar longitudinalmente con los pies juntos 2 deportistas obtuvieron una valoración de 1 punto, 8 deportistas, obtuvieron una valoración de 2, 5 deportistas obtuvieron una valoración de 3 puntos y ningún deportista obtuvo 4 puntos. Mientras que después de la aplicación de los ejercicios del Tae Kwon Do por un lapso de 3 semanas, se observa que ningún deportista obtuvo una valoración de 1 punto, 2 deportistas obtuvieron una valoración de 2 puntos, 8 deportistas obtuvieron una valoración de 3 puntos y 5 deportistas obtuvieron una valoración de 4 puntos. El estudio concluye que Se ha logrado notar lo beneficios que ejerce el tae kwon do en las capacidades coordinativas en niños y niñas de cinco a siete años además podemos destacar valores como la disciplina, el respeto, trabajo en equipo, etc.

**En la investigación “Motivos en la práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales adolescentes en nueva normalidad” Méndez et al (2015).** Tuvo como objetivo, determinar los motivos en la práctica de ejercicio físico y relación con la condición física - agilidad, flexibilidad, fuerza explosiva- en deportistas marciales adolescentes en la nueva normalidad. La muestra está constituida por 56 deportistas de taekwondo. Se utilizó el Autoinforme de Motivos para la Práctica de Ejercicio Físico (AMPEF) y los test de: Illinois, sit and reach y salto vertical cuantificaron la agilidad, flexibilidad de musculatura isquiotibial y fuerza explosiva de tren inferior. Se cumplió análisis estadístico -coeficiente de correlación de Pearson- entre motivaciones y condición física. Los principales factores motivacionales de los adolescentes marciales fueron: Prevención y salud positiva ( $M=8,9$ ;  $DE=1,69$ ), desafío ( $M=8,9$ ;  $DE=1,8$ ), diversión y bienestar ( $M=8,6$ ;  $DE=1,9$ ). Los test físicos evidencian excelentes resultados en agilidad y flexibilidad, la fuerza explosiva está por debajo de la media. Existen correlaciones positivas entre las capacidades de agilidad (0.86 en hombres y 0.80 en mujeres), fuerza (0.90 en hombres y 0.84 en mujeres) y sus correspondientes factores motivacionales, y una correlación negativa entre la flexibilidad (-0.88 en hombres y -0.90 en mujeres) y su motivación respectiva. Se concluye que los resultados del cuestionario AMPEF y niveles de agilidad, flexibilidad y fuerza explosiva se correlacionan ya sea positiva o negativamente, con valores altos en el coeficiente de Pearson, significa que los adolescentes marciales están conscientes de sus capacidades físicas y mostraron motivación para mejorar sus habilidades.

En el estudio realizado en Murcia (España) **Variables antropométricas y de rendimiento físico en niños y niñas de 10-15 años de edad realizada por Domínguez, et al.** Tuvo como **objetivo, comprobar la relación y los cambios en la evolución de variables antropométricas básicas y el rendimiento en pruebas físicas en personas de 10-15 años de edad.** Se seleccionaron 76 niños y niñas al ~50%. Se formaron seis grupos, según la edad. Se midieron la talla, el peso corporal (PC), el índice de masa corporal (IMC), el sprint en 0-20 m, el salto vertical (CMJ) y un test de resistencia [Test de la Universidad de Montreal (TUM)]. En la distancia de 0-10 m de sprint y en CMJ, sólo a partir de los 13 años se alcanzaron diferencias significativas con respecto al grupo de 10 años, y ningún grupo mejora de manera significativa con respecto al grupo de 12 años. En la distancia de 10-20 m y de 0-20 m de sprint se observaron diferencias significativas desde 12 años con respecto a 10 años, y desde 13 con respecto a 11, pero sólo el grupo 15 años fue superior al de 12. En el TUM se observó una tendencia a aumentar el resultado desde 10 a 14 años, pero en ningún caso las diferencias fueron significativas. Las relaciones entre el CMJ y TUM con el sprint fueron todas significativas y negativas. El control del peso corporal no redujo estas relaciones. El IMC presentó correlaciones positivas con el sprint, y negativas con CMJ y TUM, y el control de la talla aumentó todas estas correlaciones. El IMC fue estable durante todo el rango de edad. Los sujetos más resistentes tendían a ser también más rápidos y a saltar más. La relación entre el IMC y la resistencia fueron independientes de la edad.

### **Justificación**

Si bien el Taekwondo se presenta como una disciplina eminentemente masiva en nuestro departamento, la cual se practica y enseña tanto en escuelas y clubes deportivos, aún no ha alcanzado el grado de desarrollo de otros deportes, principalmente por el escaso estudio que se han realizado, lo que ha llevado a profesores, entrenadores y técnicos de la especialidad a desarrollar procesos de enseñanza / aprendizaje errados en relación a los requerimientos específicos de esta disciplina, en especial en la enseñanza de la técnica y habilidades físicas.

Por otro lado, y en relación a las edades en las que se enfocará esta propuesta, se ha decidido aplicarla en niños(as) de 12 a 14 años, ya que es en esta etapa “Donde hay un incremento de la capacidad cognitiva, lo que lo lleva a tomar decisiones propias (Ana María Andrés Ibáñez 2007, citando el Modelo de Desarrollo Motor de David Gallahue 1994), considerando la técnica como una adaptación funcional de acuerdo al Biotipo del niño”. (Moraga, Año 2, No 11 mayo junio 2009; Moraga, Año 2, No 11 Mayo Junio 2009; Almagro-Torres Bartalomè, 2008)

Este documento de carácter académico se realizó debido a la falta de información sobre el taekwondo en el departamento del Huila, a pesar de que es un deporte que le ha dado muchas glorias a la región y al país es un hecho real que no se cuenta con indagación científica que permita tomar algunos estudios locales como referencia investigativa por parte de otros investigadores sobre este deporte.

Diferentes investigaciones a través de la historia han demostrado que la práctica de un deporte ya sea individual o de conjunto mejora las capacidades físicas, emocionales y cognitivas de niños y adultos. Teniendo en cuenta esta afirmación este trabajo de investigación se enfocará en estudiar los beneficios que adquieren niños de 12-14 años en la práctica del taekwondo en el marco de la lucha contra el sedentarismo y la obesidad en este segmento de la sociedad.

También nos damos cuenta que los estilos tradicionales de entrenamiento dedicados al aprendizaje del Taekwondo como disciplina marcial han abusado de contextos caracterizados por la monotonía y estandarización, cuando la atmósfera real del Taekwondo como deporte implica diversidad y complejidad. Este evidente contraste entre el escenario de aprendizaje es una de las principales limitaciones de una práctica improductiva.

Este deporte hace hincapié en la cortesía y el carácter noble para entrenar de una forma ordenada que le permitirá a los niños aprender los límites entre lo bueno y lo malo, al mismo tiempo que mejoran sus condiciones de salud previniendo enfermedades futuras ya que, el taekwondo compromete ética y moralmente a sus practicantes en el proyecto de mantener sus cuerpos en equilibrio fortaleciendo sus diferentes capacidades. Esta disciplina, es blanco de señalamientos sociales que afirman que es un deporte agresivo, sin embargo, es importante mencionar que la práctica de este deporte hace que los niños no se desarrollen con conductas violentas, cultiva la perseverancia y el autocontrol potenciando el conocimiento del cuerpo, es decir, aumenta la habilidad y la confianza de los niños para realizar cualquier actividad.

Finalmente, esta disciplina como muchos deportes aumenta las capacidades psicológicas y sociales de los niños basados desde principios de armonía familiar, armonía social y piedad familiar.

### **Referente teórico**

Dado que el taekwondo es caracterizado tanto por la rapidez al patear y golpear como por la velocidad de sus desplazamientos, que requieren de una importante demanda energética sobre los grupos musculares (Pieter, 1991 citado por, Carazo, 2013, p.3), las respuestas y adaptaciones fisiológicas que experimenten los individuos al ser sometidos a un proceso de entrenamiento representan un factor de gran importancia en el rendimiento deportivo de un o una taekwondista.

## **Fuerza**

La fuerza muscular es una capacidad propia del ser humano, dentro del ámbito del entrenamiento deportivo, tiene un papel importante en el proceso de preparación del deportista, siempre y cuando sepa orientarse y trabajarse en relación con los diversos regímenes de contracción o acción muscular y a su manifestación en relación con la disciplina deportiva que se practica. (Reyes, 2014). Mirando desde el punto de vista de la mecánica muscular se define como la capacidad para deformar o modificar la aceleración de un cuerpo, iniciando o deteniendo un movimiento con diversas velocidades y direcciones. (Piston, 2014 citado por, Zavala 2022, p.20)

Dado que según la categoría de competición se requiere un mínimo de fuerza para que las acciones sean contabilizadas como puntos, la fuerza representa una de las cualidades físicas más importantes en el rendimiento de un practicante de taekwondo, pues influye directamente en la eficaz ejecución de las técnicas deportivas y determina la velocidad en que estas se pueden ejecutar. Así, la fuerza ha sido una de las variables más estudiadas desde diferentes ámbitos de su manifestación. A su vez, y dado que la finalidad de este deporte es intentar golpear o patear el torso y la cabeza del oponente y conseguir la mayor cantidad de puntos o el knockout técnico se necesita de una fuerza mínima para ser considerados como puntos (Vargas 2013).

En este deporte, dentro del entrenamiento físico, se concibe la fuerza muscular (en específico la explosiva) como la capacidad que permite el fortalecimiento de los grupos musculares que intervienen en el desarrollo de las acciones de patear, saltar, girar y desplazarse en las diferentes direcciones. La fuerza explosiva puede definirse como la tasa de producción de fuerza en uno o varios movimientos. “Entendiéndose como la mejor relación entre la fuerza aplicada y el tiempo empleado para ello en la manifestación de la máxima fuerza contra cualquier resistencia” (González-Badillo & Gorostiaga-Ayestarán, 2002 citado por Cardozo, 2018).

## **Velocidad**



La velocidad se refiere a la relación entre espacio recorrido y el tiempo empleado en el desplazamiento del cuerpo humano. Es la capacidad para efectuar acciones motoras en un tiempo mínimo, determinado por las condiciones dadas. (HARRE, 1987 p. 180 citado en Pedroso, 2018) “Capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no quede limitado por el cansancio”. García Manso (1998) “Es la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia”. Eficacia: “Facultad o virtud de lograr un efecto o de cumplir un objetivo determinado.”

Aparicio (1998) detalla que dependiendo tanto del tiempo empleado, como del espacio a recorrer y del tipo de movimiento a realizar, entre otros factores, la velocidad se clasifica de la siguiente forma:

1. Velocidad de Reacción: Es la capacidad de actuar en el menor tiempo posible frente a un estímulo. Conocida también como tiempo de reacción o latencia de reacción motora. Se diferencian las reacciones simples y las reacciones discriminativas.
2. Velocidad de acumulación: Capacidad para incrementar la velocidad del mínimo al máximo nivel en el menor tiempo posible. Está completamente relacionada con la capacidad para expresar fuerza explosiva. Pueden ser cíclicas o acíclicas.
3. Velocidad máxima de desplazamiento: También conocida como la velocidad de locomoción. Es la máxima capacidad de desplazamiento de un sujeto, manteniendo la máxima velocidad, en un espacio determinado y en el mejor tiempo posible
4. Velocidad máxima cíclica: Es la capacidad para realizar el mayor número de veces posible, consecutivamente y sin interrupción, un mismo movimiento en una unidad de tiempo.

5. Velocidad máxima acíclica o rapidez de movimiento. Es la capacidad para realizar un movimiento aislado en el mínimo de tiempo. También incluye la concatenación de varios movimientos diferentes en una sola acción.

6. Velocidad rapidez gestual: Es la velocidad rapidez con la cual se lleva a cabo un movimiento o un gesto deportivo concreto. Está directamente relacionada con la capacidad del sujeto para expresar fuerza-explosiva.

Según Cardozo, et al. (2017), apuntan que “La velocidad en el taekwondo puede entenderse como la capacidad de moverse rápida y eficazmente, para realizar acciones de ataque, esquivas, desplazamientos, bloqueos, situaciones del combate”. El Taekwondo es un deporte en el que las acciones se dan en milésimas de segundos y con gran explosividad, es por ello la importancia de la velocidad de ejecución y la velocidad de reacción, fundamental en los atletas que realizan acciones en las que pueden marcar puntos con menor esfuerzo y mayor eficacia.

De acuerdo con las diferentes definiciones de autores La velocidad en el Taekwondo se puede definir como la capacidad para reaccionar con la mayor rapidez posible ante un estímulo específico y ejecutar movimientos con la mayor velocidad posible ante resistencias escasas o en determinadas condiciones establecidas.

### **Resistencia**

Entendida como, la capacidad de mantenerse realizando un ejercicio en el mayor tiempo posible y las dividimos en dos resistencias aeróbicas cuando trabajamos tiempos largos de trabajo 30 minutos y anaeróbica con presencia de oxígeno 2 a 3 minutos de trabajo y anaeróbica sin presencia de oxígeno en trabajos de corta duración por debajo de los 10 segundos.

Entendemos la resistencia como la capacidad psicofísica de soportar el cansancio durante

esfuerzos prolongados y la capacidad de recuperación después del esfuerzo. Soportar el mayor tiempo posible un estímulo que provoca la disminución de la intensidad o interrumpir el esfuerzo (Weineck, 1999 citado por rojas 2020). Pero en el Taekwondo los esfuerzos son de corta

duración y de alta intensidad, sin embargo, como en todo deporte es necesaria una resistencia aeróbica de base, la que se trabaja en el periodo de preparación física general.

La importancia de la capacidad aeróbica se refiere generalmente al consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ), para el rendimiento de taekwondo se relaciona con una recuperación más rápida, al rellenarse los depósitos de energía y también ayudando a la eliminación de productos de desecho (McArdle et al 2001. Citado por, Pittier 2010). Esto hará que sea más fácil competir en el último asalto del combate, así como durante el transcurso de un campeonato completo.

La resistencia anaeróbica se refiere a aquel tipo de resistencia que requiere de un esfuerzo máximo y que sólo puede mantenerse durante unos pocos segundos, como por ejemplo un sprint. En la competición de taekwondo los deportistas habitualmente atacarán o contraatacarán durante unos pocos segundos, tras los cuales volverán a una situación de baja actividad.

### **Flexibilidad**

En el estudio de la flexibilidad existe variedad de criterios en cuanto al concepto de la misma, Para Rene Vargas, distinguido metodólogo mexicano (1998), la flexibilidad es aquella cualidad que con base a la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular admite el máximo recorrido de las articulaciones, permitiendo al deportista realizar acciones que requieren gran agilidad y destreza, el entrenamiento de la flexibilidad cobra especial importancia en el Taekwondo ya que un buen nivel de flexibilidad permite una mayor amplitud de movimiento y por ende mejora de la técnica pero además proporciona mayor velocidad de ejecución de la misma. Esta capacidad comprende propiedades morfofuncionales del aparato motor que

determinan la amplitud de los movimientos del deportista, que dicho término es el más adecuado para valorar la movilidad general de las articulaciones de todo el cuerpo y que la carencia de la misma puede complicar y retrasar la asimilación de hábitos motores; limitar el nivel de los índices de velocidad, fuerza y coordinación; disminuir la economía del trabajo y aumentar las probabilidades de lesiones musculares, articulares y ligamentarias.

### **Agilidad**

Es un factor clave en la mayoría de los esfuerzos deportivos. La efectividad de las acciones técnicas puede verse afectada si no se posee un adecuado nivel de agilidad que permita mantener una postura firme durante su ejecución. Diversos estudios demuestran que la agilidad es el factor determinante para predecir el éxito en un deporte (Halberg 2001 citado por Lee E. Brown 2007 pág. 76)

Cuando hablamos de agilidad debemos de tener en cuenta cuáles son sus componentes, en este caso nos referimos a la explosividad, rapidez, coordinación y equilibrio; Para lograr un desarrollo eficiente de la agilidad, un atleta de Taekwondo debe moverse más rápido, debe «explotar» cuando sus pies están en el suelo. Es la base del entrenamiento de velocidad: aplicar la máxima fuerza intencional en el mínimo tiempo posible.

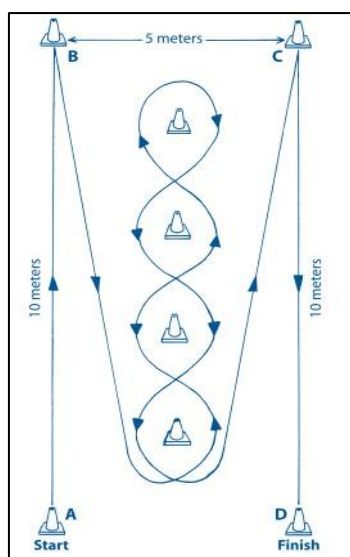
### **Protocolos**

#### ***Test de agilidad Illinois***

Para la ejecución de la prueba, se tuvo en cuenta el protocolo recomendado por Roozen (2004), con los materiales que son de fácil acceso, los cuales consta solamente de 8 conos y un área de tan solo 10 metros de largo por 5 de ancho. Se colocó un cono en cada punto, A para marcar el inicio, B y C para marcar los puntos de giro y D para marcar el final. Se colocaron otros cuatro conos en el centro del área de prueba a 3,3 metros de distancia (ver figura 1).

**Figura 1**

*La figura ilustra la pista y recorrido para el test de Illinois*



Nota: tomado de Roozen (2004).

El investigador 1 lee las instrucciones escritas para la prueba, mientras que el investigador 2 camina la prueba para asegurar que cada participante entienda la prueba patrón y cómo realizar la prueba, pero sin demostrar posibles estrategias de movimiento. No se ofrecen prebendas por el rendimiento, ni se dan sugerencias de mejora, como lo menciona Roozen (2004), solamente se motiva a los evaluados para que realicen su mejor esfuerzo y al momento del recorrido, indicar previa y claramente el movimiento a seguir para que no pierdan tiempo en su recorrido, por ser una prueba de mucha rapidez y cambios de dirección.

La prueba comienza boca abajo con las manos al nivel de los hombros en el punto A. En el comando “ya”, se inicia el cronómetro. El evaluado se levanta lo más rápido posible y ejecuta el curso en la ruta establecida (de izquierda a derecha o de derecha a izquierda). En los puntos de giro

B y C, se le dice que se asegure de tocar el cono con la mano pasando por detrás de él. La prueba está completa y el reloj se detiene cuando no se derriban conos y se cruza la línea de meta, punto D, registrando el tiempo en segundos.

### ***La prueba de Course navette o carrera de 20 metros (20 MST)***

Es un test de aptitud cardiorrespiratoria, mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno.

Los sujetos comienzan la prueba andando y la finalizan corriendo. Se desplazan de un punto a otro situado a veinte metros de distancia al ritmo indicado por una señal sonora que va acelerándose progresivamente. Deben haber llegado al otro punto en el momento que suena la señal y hacer un cambio de sentido para encaminarse al punto inicial al que deben llegar cuando vuelva a sonar la señal y así sucesivamente. El momento en el que el sujeto interrumpe la prueba es el que indica su resistencia cardiorrespiratoria. (ver figura 2)

### **Figura 2**

*La ilustración muestra la prueba de Course navette o carrera de 20 metros.*



Los sujetos deben desplazarse corriendo de una línea a otra separada veinte metros, al ritmo que marca una cinta magnetofónica. Este ritmo de carrera aumentará cada minuto. Los sujetos empiezan la prueba a una velocidad de ocho kilómetros por hora, el primer minuto aumenta a nueve kilómetros por hora y, a partir de aquí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilómetro por hora. La prueba finaliza cuando no pueden seguir el ritmo marcado.

Se toma la máxima velocidad a la que ha conseguido desplazarse antes de pararse y se introduce este valor en una fórmula que calcula el VO2 max.

Por tanto, se trata de un test máximo y progresivo. Esta prueba mide la potencia aeróbica máxima e indirectamente el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub> max). El consumo máximo de oxígeno es la máxima cantidad de oxígeno que pueden absorber las células. Se expresa en litros por minuto (l/m) o en mililitros por kilogramo por minuto (ml./kg. /min.).

Cuanto mayor sea este valor mayor capacidad tendrá ese organismo para producir energía mediante el metabolismo aeróbico, menor necesidad de recurrir al metabolismo anaeróbico láctico y mayor capacidad de eliminación de ácido láctico en caso de haber sido producido.

### ***Prueba de abdominales superiores***

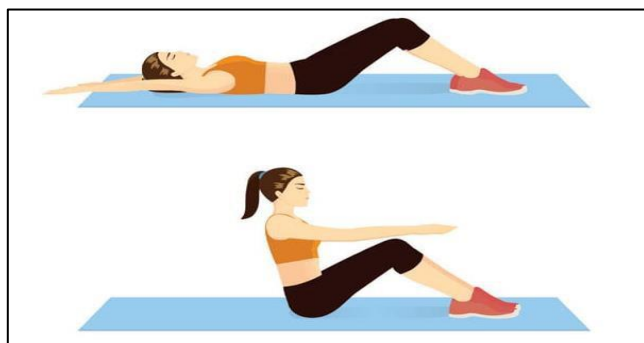
**Objetivo:** valorar la potencia de los músculos abdominales y la resistencia muscular local.

**Materiales:** colchoneta y cronometro

Posición inicial: el sujeto estará colocado en posición de decúbito supino, piernas abiertas a la anchura de los hombros y las rodillas ligeramente flexionadas. Los brazos estarán extendidos en prolongación del tronco, por detrás de la cabeza, de forma que el dorso de las manos descansen sobre la colchoneta. Los pies estarán inmovilizados tras la barra inferior de la espaldera. (Ver figura 3)

**Figura 3**

*Prueba de abdominales superiores.*



Ejecución: a la señal acústica del controlador, el ejecutante realizará una flexión de tronco adelante completa, hasta tocar con las manos la punta de los pies, e inmediatamente volver a la posición inicial. El sujeto repetirá el ejercicio cuantas veces pueda durante un período de 15, 30 o 60 segundos, contabilizándose el número de repeticiones realizadas correctamente en el período determina

Observaciones: Si el estudiante no toca la punta de los pies no cuenta como validez la repetición.

Solo se aplicará una vez el test.

### ***Salto vertical contramovimiento***

**Objetivo:** evaluar la fuerza explosiva de la musculatura de las piernas

**Materiales:** Cinta métrica, pizarra o pared, cinta adhesiva, tiza o magnesita, silla y paño para polvo o esponja.

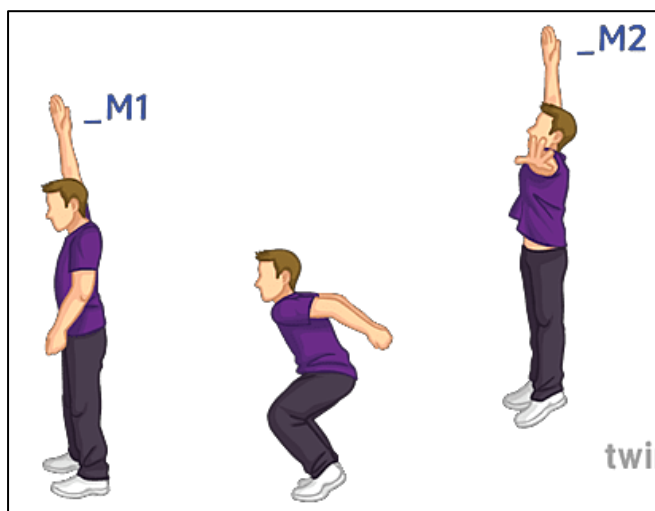
### **Desarrollo:**

El alumno con las yemas de los dedos untadas de tiza o magnesita se coloca frente a una pared (puede estar marcada ya previamente para analizar la medida desde el piso hacia la extensión), extiende a lo largo el brazo (sin elevar los talones) y señala la altura máxima a la anchura de los hombros y con la yema del dedo medio en la pared, dejando una marca inicial. (Se puede hacer parado de frente o lateralmente) (Ver figura 4)



**Figura 4**

*La figura ilustra la ejecución del salto vertical.*



A continuación, se separa de 20 a 30 cm de la pared, colocándose del lado dominante (zurdo o diestro) y salta con impulso hacia arriba con los dos pies (squat jump con contra movimiento e impulso de los brazos) para señalar en la pared la altura máxima del salto en su culminación. Ayudados con una silla o banco medimos la distancia entre la primera marca y la segunda, y registramos el resultado. Borrarnos con un paño la segunda marca alcanzada tras el salto vertical para evitar que está se confunda con la siguiente marca.

Al cabo de unos minutos de descanso se repite la prueba.

Se harán un total de 3 mediciones. Se debe registrar la altura máxima alcanzada en alguna de las 3 mediciones dentro de nuestra hoja de evaluación que estemos ocupando.

**Observaciones:**

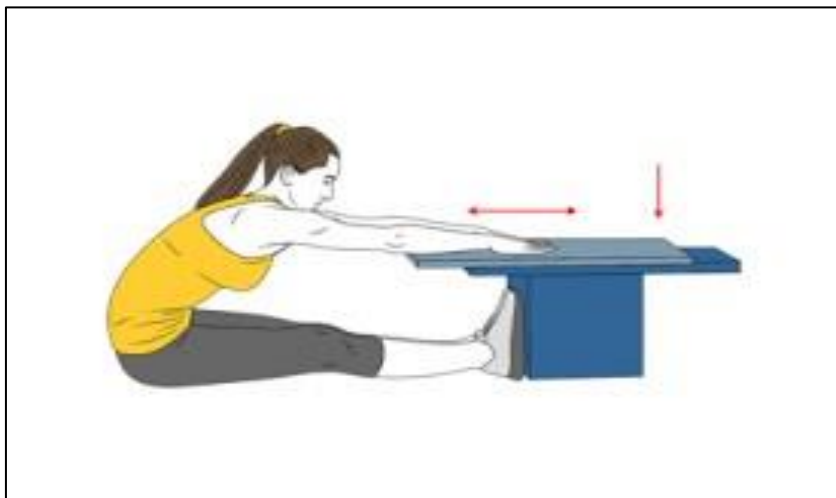
1. Calentar a fondo y específico previo a cualquier prueba.
2. Dos o tres intentos previos de salto sin valoración para coordinar el patrón de movimiento.
3. intentos, se registra el mejor de ellos.
4. Tratar de no tomar impulso dando pasos, solamente haciendo contramovimiento e impulso con los brazos, o en su defecto permitir pasos de impulso, pero posteriormente hacerlo igual en las siguientes evaluaciones.

***Protocolo flexión de tronco o sit and reach***

A continuación, se presenta el protocolo que se debe tener en cuenta para aplicar el test flexión de tronco, sentado o Sit and reach modificado. Propuesto por el consejo de Europa plasmado en el documento de la batería EUROFIT en Cataluña. (1998), tiene como objetivo medir la flexibilidad de la musculatura isquiosural y lumbar (Carrasco, Sanz, & Martínez de Haro, 2013). (Ver figura 5)

**Figura 5**

*Ejecución test sit and reach o flexión de tronco sentado*



**Descripción.** Es necesario que el ejecutante este descalzo, se sienta al frente del lado ancho del cajón con las piernas totalmente extendidas y teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón., Luego debe flexionar el tronco hacia delante sin flexionar las piernas y extendiendo los brazos, la palma de las manos sobre la regleta. Por último, en el momento que llegue a la posición máxima se quedará inmóvil durante dos segundos para que se le pueda registrar el resultado conseguido.

**Observaciones.** En el momento de realizar la prueba fue necesario seguir ciertas reglas:

1. Los participantes deben estar sin calzado.
2. Si los dedos no están paralelos, se registrará la distancia que marque la punta de los dedos de la mano que esté más retrasada.
3. No se permite que el ejecutante flexione las rodillas.
4. Deberán mantenerse en la posición de máxima flexibilidad durante dos segundos, se podrán realizar 3 intentos.
4. Deberán mantenerse en la posición de máxima flexibilidad durante dos segundos, se podrán realizar 3 intentos.

**Materiales:** largo, 35 (cm); 45 cm; y alto, 32cm, una placa superior de 55cm de largo y 45 cm de ancho que sobresalga 15 cm de largo del cajón, una cinta de 0-50 adosada a la placa. A partir de cero (0) la escala se gradúa en centímetros, con signo negativo hacia el lado que acerca a él ejecutante.

### ***Test técnico patadas en 15 segundos***

**Descripción:** el participante debe ubicarse en posición de combate, al escuchar la señal auditiva patear el pavo a nivel de la cintura ejecutando la mayor velocidad posible lanzando patadas con ambas piernas hasta escuchar de nuevo el pito. Este ejercicio se debe realizar con buena técnica, con movimiento de cadera que permita estirar sus extremidades inferiores y golpear con la mayor velocidad posible (ver figura 6)

### **Figura 6**

*Test técnico pateo constante durante 15 segundos.*



**Observaciones:** Esta prueba al ser tan corta de tiempo se realizará 3 veces por participante con descansos de 2 a 3 minutos dependiendo el estado físico de cada participante.

**Materiales:** pavo, silbato, cronometro e hidratación.

## **Metodología**

### **Diseño de Investigación**

En la presente investigación se utilizó un enfoque de investigación cuantitativo, de diseño no experimental de tipo transversal de nivel de estudio descriptivo y correlacional de caso.

### ***Población y Muestra***

Para la investigación, se intervino una población de niños de 12 a 14 años de la ciudad de Neiva y San Agustín la muestra intencionada y a conveniencia, corresponde 10 niños del municipio de San Agustín específicamente del club de taekwondo Jeon Sa y 8 niños del municipio Neiva específicamente del club de taekwondo Utrahuilca en el mes de noviembre del año 2022 entre las edades de 12, 13 y 14 años correspondientes a la categoría cadetes.

### ***Criterios de Inclusión***

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para la realización de esta investigación fueron: ser deportistas activos de taekwondo con un mínimo un año de antigüedad, no presentar ningún tipo de dolor o lesión que les impidiera realizar los tests, tener entre 12 y 14 años y por último presentar el consentimiento firmado por sus padres o acudientes

### ***Criterios de Exclusión***

Los criterios de exclusión que se estuvieron en cuenta en la presente investigación fueron: no cumplir con los criterios de inclusión, además de no querer hacer los test por cualquier razón que no se los permitiera.

### ***Consideraciones Éticas***

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un permiso por escrito con la necesidad de expresar un consentimiento informado a los padres de familia y un asentimiento para los niños y niñas requeridos en la investigación. A los niños y a sus representantes legales o acudientes, se les comunicó en un lenguaje sencillo y comprensivo la información en relación con los siguientes aspectos de la investigación: las diferentes capacidades que se evaluarían, justificación, objetivos, procedimientos, molestias o riesgos esperados, beneficios, garantía de ser informados de asuntos relacionados con la investigación o el tratamiento aplicado. Así mismo, a cada niño se le explicó el derecho de participar o no en la investigación y de retirarse si en algún momento llegase a desearlo.

De igual manera, para la implementación de esta investigación se tuvo en cuenta la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, la cual cataloga en su Artículo 11, que la intervención realizada es considerada como de riesgo mínimo, por tratarse de un estudio no invasivo.

### ***Variables***

En las siguientes figuras se identifican y se operacionalizan las variables de estudio, en las cuales se consignarán los valores reales en la población evaluada.

- Medidas antropométricas
- Capacidades físicas
- Capacidades coordinativas

**Figura 7***Variables antropométricas*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clases o subvariables	Indicadores (unidad de medida)	Valor	Nivel	Metodología de medición
Edad	Tiempo que ha vivido hasta el día de la Academia Española (Real Academia Española)	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el día de la evaluación. Años enteros y decimales.	Ninguna	Mínimo en años		Razón	Zatsiorski Método (1989).
Masa corporal	Cantidad de materia en el cuerpo (Marfell-Jones et al. 2006)	Peso total de la persona incluyendo músculo, hueso, grasa y tejido residual.	Ninguna	Máximo en kilos		Razón	Método (ISAK), según Marfell-Jones et al. 2006
Estatura	Es la distancia perpendicular en el plano transversal del vertex y el inferior de los pies (Marfell-Jones et al. 2006)	Altura de una persona, medida en centímetros desde los pies a la cabeza.	Ninguna	Mínimo en Metros		Razón	Método (ISAK), según Marfell-Jones et al. 2006
Índice de masa corporal	Es una relación directa entre el peso y la talla (Serrato, 2008).	Número que resulta de relacionar el peso con la talla y se obtiene considerando el peso corporal en kilogramos, dividido por la talla en metros al cuadrado.	Emaciado severo Emaciado Normal Riesgo de sobrepeso Sobrepeso Obeso	Máximo Mínimo y máximo Mínimo y máximo Mínimo y máximo Mínimo y máximo Mínimo		I n t e r v a l o	Método ACSM, según Whaley et al. (2006).

*Nota:* tabla antropométrica con sus variables

Esta tabla describe algunos de los ejercicios que se realizaron para evaluar las capacidades físicas condicionales.

**Figura 8**

Capacidad Física	Dimensión	Test	Expresión de la Medida	Materiales
Velocidad	Velocidad de Reacción Simple	Test de Galtón	Centímetros (cms)	Bastón Graduado, Silla.
	Velocidad Segmentaria Manos	Plate Tapping	Segundos (")	Mesa, silla y cronómetro.
	Velocidad Segmentaria Piernas	Skiping	Segundos (")	Madera con las mediciones descritas.
	Aceleración y Velocidad cíclica máxima	Carrera 20 y 50 mts	Segundos (")	Conos y cronómetros (2)
Fuerza	Fuerza Explosiva Tren Inferior	Salto Longitudinal Sin Carrera Previa	Centímetros (cms)	Cinta métrica
	Fuerza-Resistencia Abdominal	Abdominales ("Curl-Up") 30"	Repeticiones (Rep)	Colchoneta, cronómetro.
Resistencia	Consumo Máximo de Oxígeno (VO <sub>2</sub> máx.)	Test de Leger	ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> .	Conos, Amplificador de audio y CD del test.
Flexibilidad	Flexibilidad Tronco	Test de Wells o "Sit and Reach"	Centímetros (cms)	Cajón con regla incluida (Flexómetro).

### ***Técnicas e instrumentos de recolección de información***

La técnica de recolección de la información fue la observación directa a través de la aplicación de mediciones antropométricas y pruebas estandarizadas desarrollo motor grueso. Para las características antropométricas se aplicaron los protocolos de medición en talla y peso para obtener el índice de masa corporal (IMC). Para medir las capacidades físicas, en este caso se aplicaron 8 pruebas para medirlas las cuales arrojan información del nivel de las mismas de los niños evaluados, distribuidas en pruebas de fuerza, resistencia aeróbica-anaeróbica, reacción, flexibilidad, agilidad, diferenciación y la prueba técnica de patada.

De la misma forma, para las características socioeconómicas se recolectó la información que esta consignada en el formato creado por los autores (*ver la figura 8 apéndices*).

### ***Procedimiento de la intervención***

El proceso de estructuración del proyecto, hasta el diseño metodológico, se llevó a cabo durante los meses de julio a noviembre del año 2022. En ese tiempo se fortalece la teórica del documento con investigaciones e información documental adquirida durante el proceso de rastreo de antecedentes.

Seguidamente, se realizaron algunos ajustes al proyecto, como el fortalecimiento del aspecto teórico, en especial, lo relacionado con el marco teórico y el diseño metodológico de la investigación, fundamentalmente, lo concerniente a: técnicas e instrumentos de recolección de la información; el procedimiento de la intervención del proyecto.

A inicios del mes de diciembre de 2022, se realizaron las pruebas para evaluar las capacidades en ambas escuelas deportivas correspondientes a la ciudad de Neiva y San Agustín,



Paralelo al pilotaje, se llevó a cabo el proceso de solicitud de permisos y autorizaciones por parte de los entrenadores y padres de familia de los niños participantes en la investigación. Esto se inició llevando una carta de presentación en Neiva al club Utrahuilca y en San Agustín al club Jeon Sa, solicitando el permiso de realizar el estudio con las niñas y los niños de la categoría cadetes. En seguida, aceptados los permisos se llevó a cabo la realización de las pruebas en los días miércoles y jueves, en una semana de descarga en donde los deportistas estuvieron con la mejor actitud y energía para el buen desarrollo de las sesiones. El objetivo se cumplió a cabalidad, con buenos resultados los cuales se compararon en ambas escuelas para analizar algunas correlaciones de las variables evaluadas.

Una vez obtenidos los resultados de las pruebas, se procede a procesarlos a través de la herramienta estadística de Microsoft Excel y el programa de IBM SPSS Statistics versión 22. Posteriormente, se realiza el análisis estadístico con los datos obtenidos en la prueba para la elaboración y entrega del informe final.

A continuación, se señalan las actividades, días y meses, en los cuales se desarrolló el estudio para medir el desarrollo motor grueso.

**Figura 9***Cronograma de actividades del procedimiento de la investigación*

<b>Cronograma de Actividades del Estudio</b>													
<b>Actividades</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>2022</b>				<b>2023</b>						
			<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	<b>Ene</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>
Estructura del proyecto hasta el diseño Metodológico	X	x	x	x	x								
Ajustes al Proyecto						x	x	x					
Aplicación de los test						x							
Análisis de los resultados								X					
Elaboración y entrega del informa final									x	x	x		

*Nota:* autoría propia.**Resultados****Grupo 1 prueba de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EDAD REAL	,182	10	,200 <sup>*</sup>	,933	10	,474
TALLA	,121	10	,200 <sup>*</sup>	,972	10	,910
PESO	,178	10	,200 <sup>*</sup>	,959	10	,774
IMC	,139	10	,200 <sup>*</sup>	,961	10	,792
REACCIÓN	,157	10	,200 <sup>*</sup>	,983	10	,978
ILLINOIS s	,189	10	,200 <sup>*</sup>	,923	10	,387
TEST DE ABDOMINALES 30 s	,167	10	,200 <sup>*</sup>	,927	10	,420
TEST SALTO VERTICAL S.I cm	,110	10	,200 <sup>*</sup>	,987	10	,992
TEST SALTO HORIZONTAL S.I m	,268	10	,041	,793	10	,012
TEST TÉCNICO PATAS 15 s	,237	10	,120	,828	10	,032
TEST SIT AND REACH cm	,225	10	,163	,898	10	,210
COURESE NAVETTE m	,155	10	,200 <sup>*</sup>	,913	10	,300

En los test de salto horizontal y el test técnico tienen distribución no normal.

Se verificó el supuesto de normalidad en la distribución de los datos de todas las variables con la prueba de Shapiro-Wilk. El resultado de la prueba estadística indica que la edad real del grupo de deportistas del Municipio de San Agustín,  $D(10) = .93$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, la talla  $D(10) = .97$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, el peso,  $D(10) = .95$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, el IMC,  $D(10) = .96$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, en el test de reacción,  $D(10) = .98$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, el test de Illinois,  $D(10) = .92$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, el test de abdominales,  $D(10) = .92$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, el test de salto vertical,  $D(10) = .98$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal, en el test salto horizontal,  $D(8) = .79$ ,  $p = .01$  por tal motivo no presentó distribución normal, el test técnico de patadas,  $D(10) = .82$ ,  $p = .03$  no presentó distribución normal, mientras el test sit and reach  $D(10) = .89$ ,  $p > .05$  presentó distribución normal y por último el test course navette,  $D(10) = .91$ ,  $p > .05$  presentando distribución normal.

### **Grupo 2 prueba de normalidad**

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
EDAD REAL	,265	8	,103	,794	8	,025
TALLA	,147	8	,200 <sup>*</sup>	,984	8	,979
PESO	,176	8	,200 <sup>*</sup>	,886	8	,214
IMC	,171	8	,200 <sup>*</sup>	,925	8	,473
REACCIÓN	,161	8	,200 <sup>*</sup>	,969	8	,892
ILLINOIS s	,208	8	,200 <sup>*</sup>	,834	8	,066
TEST DE ABDOMINALES 30 s	,249	8	,155	,775	8	,016
TEST SALTO VERTICAL S.I cm	,215	8	,200 <sup>*</sup>	,943	8	,636
TEST SALTO HORIZONTAL S.I m	,239	8	,200 <sup>*</sup>	,916	8	,395
TEST TÉCNICO PATAS 15 s	,263	8	,111	,887	8	,218
TEST SIT AND REACH cm	,329	8	,011	,758	8	,010
COURESE NAVETTE m	,140	8	,200 <sup>*</sup>	,962	8	,827

Edad real, abdominal 30 y sit and reach tienen distribución no normal. En el grupo de deportistas del municipio de Neiva se verificó el supuesto de normalidad en la distribución de los datos de todas las variables con la prueba de Shapiro-Wilk. El resultado de la prueba estadística indica que la edad real,  $D(8) = .79$ ,  $p = .02$  no presentó distribución normal, la talla,  $D(8) = .98$ ,

$p > .05$  presentó distribución normal, el peso,  $D(8) = .88$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, el IMC,  $D(8) = .92$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, en el test de reacción,  $D(8) = .96$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, el test de Illinois,  $D(8) = .83$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, el test de abdominales,  $D(8) = .77$ ,  $p = .01$  no presento distribución normal, el test de salto vertical,  $D(8) = .94$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, en el test salto horizontal,  $D(8) = .91$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, el test técnico de patadas,  $D(8) = .88$ ,  $p > .05$  presento distribución normal, mientras el test sit and reach  $D(8) = .75$ ,  $p = .01$  por tal razón no presento distribución normal y por último el test course navette,  $D(8) = .92$ ,  $p > .05$  presentando distribución normal.

Para las variables que presentaron distribución normal en el grupo de deportistas de San Agustín y de Neiva (Talla, peso, IMC, reacción, Illinois, test de salto vertical), se verificó el supuesto de homogeneidad de los datos con la prueba de Levene. Las varianzas fueron iguales para las variables de talla,  $F(1, 16) = 0.03$ , *ns*; peso,  $F(1, 16) = 1.46$ , *ns*; IMC,  $F(1, 16) = 1.60$ , *ns*; Reacción,  $F(1, 16) = 0.01$ , *ns*; Illinois,  $F(1, 16) = 4.44$ , *ns*; test de salto vertical,  $F(1, 16) = 2.35$ , *ns*.

Entonces, de acuerdo con los resultados de la prueba de normalidad y el supuesto de homogeneidad de las varianzas de las variables estudiadas en los grupos de deportistas de la Ciudad de San Agustín y neiva se aplicaron estadísticos paramétricos para el análisis de las variables de Talla, peso, IMC, reacción, Illinois, test de salto vertical. De otro lado, se aplicaron estadísticos no paramétricos para las demás variables (Edad real, abdominal 30, Test de salto Horizontal, el test técnico, sit and reach y course navette).

### Estadísticos descriptivos de las variables de estudio GRUPO SAN AGUSTÍN

**Tabla**

	$M \pm (DE)$	IC 95%	Mediana	Rango Intercuartil
Edad real	13.61 (0.81)	[13.02, 14.19]	13.77	1.49
Talla	1.57 (0.55)	[1.53, 1.61]	1.57	.10
Peso	46.06 (4.77)	[42.64, 49.47]	47.00	8.4
IMC	18.51 (1.60)	[17.36, 19.65]	18.74	2.98
Reacción	2.21 (0.31)	[1.98, 2.43]	2.14	0.49
Test Illinois	17.32 (1.21)	[16.46, 18.19]	17.20	2.14
Test abdominales	24.40 (4.67)	[21.05, 27.74]	24.00	9.3
Test salto vertical	37.00 (6.83)	[32.11, 41.88]	36.50	11.8
Test salto horizontal	1.85 (0.33)	[1.61, 2.09]	1.96	0.39
Test técnico	28.10 (4.97)	[24.54, 31.66]	29.00	6.0
Test sit and reach	12.20 (7.02)	[7.17, 17.22]	10.00	13.3
Test course navette	1100.0 (378.30)	[ 829.38, 1370.62]	1130.00	795.0

### Estadísticos descriptivos de las variables de estudio grupo Neiva

**Tabla**

	$M \pm (DE)$	IC 95%	Mediana	Rango Intercuartil
Edad real	13.18 (0.81)	[15.50, 13.86]	12.88	1.53
Talla	1.59 (0.39)	[1.56, 1.62]	1.60	.05
Peso	48.10 (9.14)	[40.45, 55.74]	46.15	13.7
IMC	18.80 (2.71)	[16.53, 21.07]	18.36	4.10
Reacción	2.18 (0.32)	[1.91, 2.46]	2.19	0.57
Test Illinois	20.21 (2.10)	[18.45, 21.97]	19.46	4.35
Test abdominales	15.75 (2.37)	[13.76, 17.73]	15.00	2.8
Test salto vertical	31.62 (4.30)	[28.02, 35.22]	31.50	4.3
Test salto horizontal	1.85 (0.11)	[1.75, 1.95]	1.81	0.20
Test técnico	29.12 (3.94)	[22.82, 29.42]	25.00	5.8
Test sit and reach	25.62 (6.92)	[19.83, 31.41]	27.50	7.3
Test course navette	902,5 (152.10)	[775.35, 1029,6]	890.0	280

## Discusión

La antropometría es una técnica incruenta, portátil y aplicable en todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Refleja el estado nutricional y de salud y permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia (Organización Mundial de la Salud 1995). Sus indicadores como masa corporal talla e IMC nos permiten realizar un análisis detallado del estado de nuestros deportistas evaluados tanto el grupo de San Agustín como el de Neiva en relación con los indicadores de desarrollo y crecimiento que deben tener los niños en estas edades.

Dicho esto, la mayoría de nuestros niños evaluados se encuentra con un IMC adecuado para su edad según la tabla de indicadores de la (OMS 2007) ya que, del grupo de San Agustín, las 2 evaluadas se encuentra en normopeso  $<14.9$  y  $> 22.7$ , 7 evaluados en normopeso  $<14.5$  y  $> 21.8$ , y solo 1 se encuentra iniciando el sobrepeso  $>19.3$ , en el grupo de cadetes de Neiva 2 niños evaluados se encuentran en su peso normal  $<14.5$  y  $>20.8$ , 1 en sobrepeso  $>19.9$ , 4 niñas en peso normal  $<14.4$  y  $>22.7$  y 1 en sobrepeso  $> 22.7$ .

Para la prueba de abdominales en 30 segundos, se comparó nuestra investigación con una investigación realizada en Tunja Colombia titulada: evaluación de las capacidades físicas en niños futbolistas de 10 a 12 años, efd shaca palacios, Tunja. Dicha investigación realizó distintas pruebas para evaluar las capacidades físicas, entre ellas la prueba de abdominales con niños de 10, 11 y 12 años; de los cuales se comparó con los niños de 12 años.

En ésta, se evaluaron niños de 12 años de los cuales obtuvieron una media de 25 repeticiones en 30 segundos y una desviación estándar de 2.4 a comparación con los niños de Neiva con una media de 15.75 y una DS de 2.37 y los de san Agustín con una media de 24.4 y una desviación de 4.67 de los cual podemos afirmar que los alumnos de Tunja están superiores con respecto a los de Neiva y parejos con respecto a san Agustín.

Para la flexión de tronco (Wells) en la investigación realizada en Tunja los deportistas tuvieron un desempeño relativamente bajo en esta prueba, ya que la media fue de 3.75 cms y su desviación fue de 5.6 a comparación de los deportistas de San Agustín quienes obtuvieron una media de 12.20 cms y una desviación de 7.02 demostrando mayor flexibilidad en sus extremidades inferiores. En cuanto a los deportistas del municipio de Neiva

Para la variable de agilidad (test Illinois) se comparó con una investigación realizada en Ecuador por Méndez *et la llamada motivos de práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales adolescentes en nueva normalidad* donde la media fue de 18,30 para niños y 17,40 para niñas, los deportistas del municipio de San Agustín se encuentran un poco mejor con respecto a esta investigación con una media general de 17,32 y una desviación estándar de (1,21). Mientras los deportistas del municipio de Neiva se encuentran por encima de la media de la investigación ecuatoriana y por encima de los promedios generales de la prueba, obteniendo una media de 20,11 y una desviación estándar de (2,10), siendo la media de 16, 2 – 18,1 para niños y de 18,0 – 21,7 para niñas.

Para la variable de fuerza explosiva del tren inferior (test salto vertical) se encontró que los deportistas de San Agustín con una media 37.00 y una desviación estándar (6.83) se encuentran con una desviación estándar por encima de la investigación española mientras que los deportistas de Neiva con una media de 31.62 una desviación estándar (4.30) se encuentran mucho mejor, obteniendo mejores resultado en esta prueba con respecto a la investigación española *Variables antropométricas y de rendimiento físico en niños y niñas de 10-15 años de edad* donde se evaluaron 76 deportista entre niños y niñas de 12 y 14 años, se utilizaron varios instrumento para medir la condición física entre ellos el salto vertical con una media de 24,65 y una desviación estándar de (4.66).



## Conclusiones

- Para la variable de resistencia aeróbica o consumo de oxígeno los resultados arrojaron que los deportistas de San Agustín obtuvieron un mejor desempeño en comparación de los deportistas de Neiva, consideramos que esto se puede dar debido a que el municipio de San Agustín se encuentra ubicado a una altura mayor sobre el nivel con relación a la ciudad de Neiva.
- El IMC nos permite inferir que la población de cadetes puede tener un riesgo cardiovascular de 10% en hombres y 25% en mujeres, un sobrepeso mínimo en el caso de los hombres con 1 niño por encima de los valores normales, por ello, los niños se encuentran en un nivel de sedentarismo bajo. En el caso de las niñas se encontraron 2 deportistas en sobrepeso con riesgo cardiovascular bajo
- La agilidad es un componente importante en el taekwondo, teniendo en cuenta los cambios constantes de dirección y los desplazamientos en espacios cortos, por lo tanto, es necesario potenciar esta capacidad en los deportistas evaluados con el fin de mejorar su preparación física y por ende su rendimiento en las competencias.
- Los resultados obtenidos tras aplicar los test de condición física indican que los deportistas de San Agustín obtuvieron un mejor desempeño en el test de agilidad Illinois y el test de salto vertical sin impulso, se encontró una correlación entre estas dos pruebas que demuestra que la fuerza explosiva del salto vertical está relacionada con la prueba de agilidad de Illinois ya que los deportistas entre más fibras de contracción rápidas tengan mayor será su fuerza explosiva y su manera de desplazar segmentos corporales o cuerpo completo en determinadas situaciones tiempo y / o espacio. La obtención de resultados sugiere que, en una muestra

como la evaluada, los que obtienen una mejor capacidad de salto son los que tienen un desempeño superior en la prueba de agilidad Illinois, lo que podría ser un indicador de un mayor contenido de glucógeno, y/o un menor contenido de grasa intramuscular.

### **Recomendaciones**

Este trabajo investigativo ofrece a los entrenadores, una herramienta para planificar de una mejor manera las sesiones de entrenamiento para fortalecer cada una de las capacidades evaluadas.

El clima logra generar variaciones en los resultados sea por las lluvias, el frío, la humedad, el calor, por eso, es importante escoger una hora donde el clima no interfiera tanto en el resultado y un lugar al aire libre, pero, cubierto para evitar la lluvia y el sol.

Se recomienda que para próximas investigaciones de esta índole la Universidad Surcolombiana proyecte adquirir herramientas tecnológicas y facilitar su préstamo, para así obtener mejores resultados en dichas investigaciones, esto se traducirá en exactitud y confiabilidad en los test que se necesiten plantear.

Esperamos que se promuevan otras iniciativas de investigación con estos mismos parámetros para evidenciar si este deporte a mediano y largo plazo ha avanzado en el rendimiento con estas categorías.

Es importante que se pueda realizar esta investigación con otros deportes de contacto y comparar el rendimiento de sus capacidades físicas

## Referencias

Álvarez Alain. (2014). Fundamentos y programas de agilidad física para niños, jóvenes y adultos. <https://www.sobretaekwondo.com/ejercicios-agilidad-taekwondo/>

Aparicio (1998). Clasificación de la velocidad: Conceptos y clasificación. (n.d.). Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). <https://g-se.com/velocidad-conceptos-y-clasificacion-bp-X57cfb26d9f725>

Aravena, A. O., Gallardo, J. A., Hernández-Mosqueira, C., & Valenzuela, T. H. (2021). Relación entre la prueba de agilidad específica en taekwondo (tsat), la fuerza explosiva y la velocidad lineal en 5-m atletas de taekwondo de ambos sexos. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (39), 84-89.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/78395>

Badillo, J. J. G., & Ayestarán, E. G. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo: texto básico del Máster Universitario en Alto Rendimiento Deportivo del Comité Olímpico Español y de la Universidad Autónoma de Madrid. In Google Books. INDE.  
[https://books.google.com.co/books/about/Fundamentos\\_del\\_entrenamiento\\_de\\_la\\_fuer.html?id=XqfWywEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Fundamentos_del_entrenamiento_de_la_fuer.html?id=XqfWywEACAAJ&redir_esc=y)

Bolaños 2019 Indicaciones metodológicas para el desarrollo de las cualidades coordinativas. (n.d.). <https://www.efdeportes.com/efd192/desarrollo-de-las-cualidades-coordinativas.htm>

Carazo Vargas, p., (2013). respuestas y adaptaciones fisiológicas en el entrenamiento de taekwondo. una revisión sistemática. pensar en movimiento: revista de ciencias del ejercicio y la salud, 11(2), 1-19. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pem/article/view/8726>

Carazo Vargas, pedro, and pedro Carazo Vargas (2013). “respuestas y adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de taekwondo. una revisión sistemática.” Pensar En Movimiento:

Revista de Ciencias Del Ejercicio Y La Salud, vol. 11, no. 2, 2013, p.

1,[https://www.academia.edu/32124876/Respuestas\\_y\\_Adaptaciones\\_Fisiologicas\\_Al\\_Entrenamiento\\_De-Taekwondo\\_Una\\_Revisi%C3%B3n\\_Sistem%C3%A1tica.%20Accessed%2010%20May%202023](https://www.academia.edu/32124876/Respuestas_y_Adaptaciones_Fisiologicas_Al_Entrenamiento_De-Taekwondo_Una_Revisi%C3%B3n_Sistem%C3%A1tica.%20Accessed%2010%20May%202023).

Chaparro Jaimes, D. A., Ortega Ortiz, N. J., & Romero Duran, J. S. (2020). Condición física en adolescentes (resistencia): valores normativos de referencia para la población Bumanguesa 11 a 18 años. <https://repository.ucc.edu.co/items/0a757b21-051b-4124-b3d7-12ed8603182d>

Conceptos básicos sobre la fuerza muscular. (n.d.). [Www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com).

EUROFIT, la batería Eurofit en Cataluña. (1998). Tomado de es.slideshare.net/SCS1956/**Eurofit**-32456534 pg. 36. <https://es.slideshare.net/SCS1956/eurofit-32456534>

Fernando Bernal-Reyes\*, Alejandro Peralta (2014) de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas [file:///C:/Users/CHARLY/Downloads/140-Texto%20del%20art%C3%83%20culo-277-1-10-20150731%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/CHARLY/Downloads/140-Texto%20del%20art%C3%83%20culo-277-1-10-20150731%20(1).pdf)

García Manso, J. M. G. (1998). La Velocidad: La Mejora Del Rendimiento en Los Deportes de Velocidad. In Google Books. Gymnos, Editorial, S.L. [https://books.google.com.co/books/about/La\\_Velocidad.html?hl=es&id=X7PHAAAACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/La_Velocidad.html?hl=es&id=X7PHAAAACAAJ&redir_esc=y)

Cultura Y Movimiento, 1(1), 77.

<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/1011>

Halberg (2001) citado por Lee E. Brown 2007 MsC. Alain Alvarez. (2014, April 18). Ejercicios para la agilidad de piernas en taekwondo. (video). Sobre Taekwondo - Artículos, Videos, Cursos, Entrenamiento, Foro. <https://www.sobretaekwondo.com/ejercicios-agilidad-taekwondo/>

IBÁÑEZ, R y TORREBALLEDA F. (1998). 1004 ejercicios de flexibilidad. Barcelona, Ed. Paidotribo. <https://www.efdeportes.com/efd69/flex.htm>

Jódar Montoro, R. (2003). Revisión de artículos sobre la validez de la prueba de Course navette para determinar de manera indirecta el VO<sub>2</sub> max. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, vol. 3 (11) pp. 173-181 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista11/revision.htm>

Luis Alberto Cardozo Javier Moreno-Jiménez (2018). Valoración de la Fuerza Explosiva en Deportistas de Taekwondo: Una Revisión Sistemática. (1). <https://g-se.com/valoracion-de-la-fuerza-explosiva-en-deportistas-de-taekwondo-una-revision-sistemica-2430-sa-y5b4e14fcec173>

Mediavilla Ruiz, H.R. (2021). La velocidad de ejecución de las acciones ofensivas en las técnicas de pateo de los taekwondistas. [Trabajo de Titulación modalidad Artículo de alto nivel profesional presentado como requisito para optar por el título de Maestría en Entrenamiento Deportivo]. UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25363>

Méndez-Urresta, J., Ortiz-Arciniega, J. L., Méndez-Carvajal, E., Méndez-Carvajal, V. (2023). Motivos en la práctica de ejercicio y condición física en deportistas marciales



[FISICA-Grupo-de-Investigacion-Edufisica-http-wwwedu-fisicacom-ISSN-2027-453X-Periodicidad-Trimestral-CHARACTERISTICS-OF-SPORTS-INJURIES-IN-TAEKWONDO-Basic-Aspects-of-their-Treatment.pdf](http://www.fisica.com)

Rojas, W (2020). Programa de ejercicios metodológicos para el desarrollo de la resistencia y la flexibilidad en niños de 11 a 13 años de la academia de taekwondo KWANDO de Bucaramanga. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5006/F-DC-128%20Informe%20Final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Roozen, M. (2004). Action-Reaction, Illinois Agility Test. National Strength and Conditioning Association (NSCA), 3(5), 5-6.

[https://www.researchgate.net/publication/341521941\\_Relacion\\_entre\\_la\\_prueba\\_de\\_agilidad\\_especifica\\_en-Taekwondo\\_tsat\\_la\\_fuerza\\_explosiva\\_y\\_la\\_velocidad\\_lineal\\_en\\_5-m\\_atletas\\_de-Taekwondo\\_de\\_ambos\\_sexos](https://www.researchgate.net/publication/341521941_Relacion_entre_la_prueba_de_agilidad_especifica_en-Taekwondo_tsat_la_fuerza_explosiva_y_la_velocidad_lineal_en_5-m_atletas_de-Taekwondo_de_ambos_sexos)

Sadowski, J., Gierczuk, D., Miller, J., Cieslinski, I., & Buszta, M. (2012). Success factors in male WTF taekwondo juniors. J Combat Sports Martial Arts, 1, 47-51.

[https://www.researchgate.net/publication/273375299\\_Success\\_factors\\_in\\_male\\_WTF\\_taekwondo\\_juniors](https://www.researchgate.net/publication/273375299_Success_factors_in_male_WTF_taekwondo_juniors)

Torrijos Briceño, J. F., Acosta Tova, P. J., & Benítez Vargas, D. S. (2018). Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala. Revista Digital: Actividad Física Y Deporte, 5(1), 15–25.

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1120>

Universidad Nacional de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. (2022)  
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10192>

Vargas, R. (1998). Diccionario de teoría del entrenamiento deportivo. UNAM. Importancia del desarrollo óptimo de la flexibilidad en las Artes.

<https://www.efdeportes.com/efd69/flex.htm>

Yépez Espinosa, M. G. (2016). Comparación de la capacidad aeróbica en adolescentes de las diferentes disciplinas deportivas del Colegio Mejía de Quito, durante el periodo enero–mayo

2015. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/14770>

Zavala Rubio, K (2022) Ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular post lesión de miembros inferiores en deportistas de taekwondo.

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10192>



## Apéndices

figura 8: aspectos sociodemográficos categoría cadetes

<b>PROYECTO:</b> Comparación de los parámetros sociodemográficos, características antropométricas y la evaluación de las capacidades físicas y sus efectos en el rendimiento técnico de los taekwondistas cadetes del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San Agustín.								Ficha No.	
<b>Objetivo específico 1:</b> Identificar las características antropométricas y sociodemográficas de los taekwondistas cadetes de la población intervenida.									
<b>ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS NIÑOS DE LA ESCUELA DE TAEKWONDO PARTICIPANTES DEL PROYECTO</b>									
<b>IDENTIFICACIÓN DEL MENOR</b>									
Para las siguientes preguntas, marque una (X) en la casilla que corresponda.									
Nombre:				Sexo		M		F	
Fecha de nacimiento		Día	Mes	Año	Grado:	6°	7°	8°	9°
Institución educativa:					Sede:				
Además de taekwondo, ¿practica alguno de estos deportes?									
Microfútbol	fútbol	Voleibol	Atletismo	Baloncesto	Ciclismo	Natación	Ajedrez	Otro. Cuál?	
¿Aproximadamente, cuántas horas diarias practicas deporte o sales a jugar?									
1 a 2		3 a 4		5 a 6		7 a 8		Ninguna	
¿Con quién vives?									
Papá y mamá		Solo con papá		Solo con mamá		Padrastro o madrastra		Familiar u otro	
Contando contigo, ¿Cuántas personas viven en tu casa?									
De 1 a 2		De 3 a 4		De 5 a 6		7 o más...			
<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS PADRES</b>									
Nombre del papá									
Escolaridad del papá		Ninguno	1° a 5°	6° a 9°	10° y 11°	Técnico	UN	ESP.	
Ocupación del papá		Sector público		Sector privado		Independiente		NL	
<b>IDENTIFICACIÓN DE LAS MADRES</b>									
Nombre de la mamá									
Escolaridad de mamá		Ninguno	1° a 5°	6° a 9°	10° y 11°	Técnico	UN	ESP.	
Ocupación de mamá		Sector público		Sector privado		Independiente		Ama de casa	
<b>IDENTIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA</b>									
Estrato socioeconómico		1	2	3	4	5	6	N/R	
¿Pertenece a alguna población especial?		Victimas conflicto	Afrocolombianos	Indígenas	Gitanos	Venezolanos	Otro	Ninguna anteriores	

Muchas gracias

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Universidad Surcolombiana de Neiva a través de los estudiantes David Mauricio Ortiz Muñoz y Carlos Andres Ortiz Cuenca se encuentran desarrollando el trabajo de grado: **Evaluación de las características antropométricas y capacidades físicas en niños taekwondistas de la categoría cadetes del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San Agustín.** El objetivo principal de esta investigación es evaluar y correlacionar características antropométricas y capacidades físicas de los niños taekwondistas de la categoría cadetes (12 a 14 años) del club Utrahuilca de Neiva y del club Jeon Sa San Agustín.

En esta investigación se realizarán procedimientos como la evaluación antropométrica de talla y peso, la aplicación de pruebas para medir algunas capacidades físicas y coordinativas a través de tests, las cuales no atentan contra la integridad física, mental o emocional de su hijo. Las intervenciones y valoraciones que se realizarán no tendrán ningún costo para ustedes.

A través de este documento esperamos contar con su autorización para ser parte del estudio, considerando que su hij@ puede participar siendo integrante de uno de los dos grupos, de control o de intervención.

La elección de participar en el estudio es voluntaria y el hecho de participar no representa riesgo para la salud de su hijo, dado que los procedimientos a realizar son sencillos y de fácil ejecución. Además, el programa pretende mejorar las capacidades físicas en l@S niñ@s.

Si decide que su hijo participe, por favor debe firmar este documento, su nombre no será usado en ningún informe derivado del proceso de investigación. Si no desea que participe, gracias por colaboración.

Si usted tiene alguna duda acerca del estudio puede comunicarse con el profesor Jorge Mario Parra Buendía al teléfono 3124807401.

**SI ACEPTO** \_\_\_\_\_

**NO ACEPTO** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y Apellidos del padre.

\_\_\_\_\_  
Nombre del representante legal

C.C. \_\_\_\_\_

C.C. \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

(día/mes/año)

## Evidencias fotográficas

### San Agustín











Neiva









