

PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS PATINADORES DE  
VELOCIDAD DE ASODEPA BOGOTÁ.

Presentado por:

DAVID FELIPE FONSECA GALEANO  
JOSÉ LUÍS RAMÍREZ ANTOLÍNEZ

Dirigido por:

JEANSY ALONSO RODRIGUEZ BUITRAGO

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES (U.D.C.A)

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE CIENCIAS DEL DEPORTE

BOGOTÁ D.C.

2017

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES (U.D.C.A)

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE CIENCIAS DEL DEPORTE



PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS PATINADORES DE VELOCIDAD DE ASODEPA BOGOTA.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Profesional en Ciencias del Deporte

David Felipe Fonseca Galeano

José Luís Ramírez Antolínez

Dirigido por: Jeansy Alonso Rodríguez Buitrago, Magister en Pedagogía de la Cultura Física, Especialista en Biometodología del Entrenamiento Deportivo y Docente Investigador U.D.C.A

**Nota de aceptación:**

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## **Dedicatoria**

En primer lugar dedicar este logro a Dios que me ha permitido vivir estos momentos que siempre se recordarán, a mis padres y hermana, gracias por su paciencia, apoyo, confianza, unidad es un logro más de muchos para nosotros como familia, a cada docente agradecer por todas sus enseñanzas regaladas, por ilustrarnos con su sabiduría y por toda aquella paciencia por cada, a todos mis amigos y compañeros que estuvieron a lo largo de este caminar, diversas experiencias vividas y muchas lecciones aprendidas, les deseo lo mejor en su andar.

*David Felipe Fonseca Galeano*

A Dios, por permitirme culminar esta etapa de formación, a mis padres por su esfuerzo, comprensión y apoyo con el que cuento siempre; a mi compañero de proceso de grado, quien con sus aportes fue fundamental para llegar a este momento. A los docentes del programa de Ciencias del Deporte de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, por brindarme sus conocimientos, experiencias, formación y aprendizajes durante esta etapa, en especial a Rafael Avella por su apoyo, colaboración en el diseño y realización de esta investigación.

*José Luis Ramírez Antolinez*

## **AGRADECIMIENTOS**

Ofrecemos nuestros más sinceros agradecimientos a cada una de las personas y entidades presentes durante este proceso:

Para El Centro de Entrenamiento Funcional y Sala de Esgrima **BRAVENESS** a los entrenadores **VIVIAM DE LA ROSA** y **RAFAEL ERNESTO AVELLA** por haber depositado su confianza en nosotros y brindado su apoyo durante la realización de este proyecto.

Profesor **JEANSY ALONSO RODRIGUEZ BUITRAGO**, por haber estado a la cabeza en la realización de este proyecto como tutor encargado.

A **UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADA Y AMBIENTALES (U.D.C.A.)**, a cada uno de los **DOCENTES DEL PROGRAMA DE CIENCIAS DEL DEPORTE** por cada aporte que contribuyó a nuestra formación académica durante estos últimos años.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	3
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	4
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> .....	4
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	5
<b>CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS ACERCA DEL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN PATINADORES SOBRE RUEDAS.</b> .....	7
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MEDICIONES PATINADORES ASODEPA BOGOTÁ</b> .....	35
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DEL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE PATINADORES DE ASODEPA DE BOGOTÁ.</b> .....	41
<b>DISCUSIÓN</b> .....	62
<b>CONCLUSIONES</b> .....	68
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	70
<b>ANEXOS</b> .....	73

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Rangos de porcentajes de grasa según Comité Olímpico de Estados Unidos 1998.....	7
<b>Tabla 2:</b> Rango de promedios de porcentaje de grasa.....	8
<b>Tabla 3:</b> Organización por género y especialidad deportiva.....	8
<b>Tabla 4:</b> Organización por género y especialidad deportiva, composición corporal.....	9
<b>Tabla 5:</b> Rangos patinadores velocistas ideales.....	9
<b>Tabla 6:</b> Organización datos medición.....	10
<b>Tabla 7:</b> Organización deportistas por especialidad deportiva.....	11
<b>Tabla 8:</b> Medida de fuerza de tren inferior (salto largo sin impulso).....	12
<b>Tabla 9:</b> Medida de fuerza de tren superior (dinamometría manual).....	12
<b>Tabla 10:</b> Comparación resultados porcentaje de grasa por bioimpedancia y pliegues cutáneos.....	16
<b>Tabla 11:</b> Interpretación percentiles para definir el IMC .....	18
<b>Tabla 12:</b> Valores de referencia para tapping test brazos – hombres.....	22
<b>Tabla 13:</b> Valores de referencia para tapping test brazos – mujeres.....	22
<b>Tabla 14:</b> Valores de referencia para tapping test con ambas piernas – hombres.....	23
<b>Tabla 15:</b> Valores de referencia para tapping test con ambas piernas – mujeres.....	23
<b>Tabla 16:</b> Valores de referencia para test del bastón de Galton – hombres.....	25
<b>Tabla 17:</b> Valores de referencia para test del bastón de Galton – mujeres.....	25
<b>Tabla 18:</b> Valores de referencia para prueba de 20 metros planos – hombres.....	29
<b>Tabla 19:</b> Valores de referencia para prueba de 20 metros planos – mujeres.....	29
<b>Tabla 20:</b> Valores de referencia para test de salto horizontal sin impulso – hombres.....	32

<b>Tabla 21:</b> Valores de referencia para test de salto horizontal sin impulso – mujeres.....	32
<b>Tabla 22:</b> Valores de referencia para prueba de dinamometría manual – hombres.....	34
<b>Tabla 23:</b> Valores de referencia para prueba de dinamometría manual – mujeres.....	34
<b>Tabla 24:</b> Resultados datos básicos categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	42
<b>Tabla 25:</b> Resultados datos básicos categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	43
<b>Tabla 26:</b> Resultados datos básicos categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	43
<b>Tabla 27:</b> Resultados datos básicos población masculina, ASODEPA.....	44
<b>Tabla 28:</b> Resultados composición corporal categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	45
<b>Tabla 29:</b> Resultados composición corporal categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	46
<b>Tabla 30:</b> Resultados composición corporal básicos categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	47
<b>Tabla 31:</b> Resultados composición corporal población masculina, ASODEPA.....	48
<b>Tabla 32:</b> Resultados tapping-test categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	49
<b>Tabla 33:</b> Resultados test bastón Galtón categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	50
<b>Tabla 34:</b> Resultados test Luc-Legger categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	50
<b>Tabla 35:</b> Resultados test velocidad categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	51
<b>Tabla 36:</b> Resultados test salto largo sin impulso categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	51
<b>Tabla 37:</b> Resultados test dinamometría manual categoría Infantil femenina, ASODEPA.....	52
<b>Tabla 38:</b> Resultados tapping-test categoría Pre-Juvenil, ASODEPA.....	52
<b>Tabla 39:</b> Resultados test bastón Galtón categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	53



<b>Tabla 40:</b> Resultados test Luc-Legger categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	53
<b>Tabla 41:</b> Resultados test velocidad categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	54
<b>Tabla 42:</b> Resultados test salto largo sin impulso categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	54
<b>Tabla 43:</b> Resultados test dinamometría manual categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.....	55
<b>Tabla 44:</b> Resultados tapping-test categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	55
<b>Tabla 45:</b> Resultados test bastón Galtón categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	56
<b>Tabla 46:</b> Resultados test Luc-Legger categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	56
<b>Tabla 47:</b> Resultados test velocidad categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	57
<b>Tabla 48:</b> Resultados test salto largo sin impulso categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	57
<b>Tabla 49:</b> Resultados test dinamometría manual categoría Juvenil femenina, ASODEPA.....	58
<b>Tabla 50:</b> Resultados tapping-test categoría Masculina, ASODEPA.....	58
<b>Tabla 51:</b> Resultados test bastón Galtón categoría Masculina, ASODEPA.....	59
<b>Tabla 52:</b> Resultados test Luc-Legger categoría Masculina, ASODEPA.....	59
<b>Tabla 53:</b> Resultados test velocidad categoría Masculina, ASODEPA.....	60
<b>Tabla 54:</b> Resultados test salto largo sin impulso categoría Masculina, ASODEPA.....	60
<b>Tabla 55:</b> Resultados dinamometría manual categoría masculina, ASODEPA.....	61

## INDICE DE IMAGENES

<b>Imagen 1:</b> Niveles de Composición corporal.....	14
<b>Imagen 2:</b> Lectura de la composición corporal TANITA.....	20
<b>Imagen 3:</b> Nivel saludable de porcentaje de agua.....	20
<b>Imagen 4:</b> Tapping-Test manos.....	21
<b>Imagen 5:</b> Tapping-test piernas.....	23
<b>Imagen 6:</b> Test del Bastón de Galton.....	24
<b>Imagen 7:</b> Test de Luc-Legger.....	27
<b>Imagen 8:</b> Valores de referencia Test de Luc-Legger.....	27
<b>Imagen 9:</b> Prueba de 20 metros planos.....	28
<b>Imagen 10:</b> Prueba de 30 metros planos.....	30
<b>Imagen 11:</b> Test de salto horizontal sin impulso.....	31
<b>Imagen 12:</b> Prueba de dinamometría manual.....	33
<b>Imagen 13:</b> Ubicación Centro de Entrenamiento Funcional y Sala de Esgrima BRAVENESS.....	39
<b>Imagen 14:</b> Ubicación pista de patinaje del Parque El Salitre.....	40

## INDICE DE GRÁFICAS

<b>Gráfica 1:</b> IMC en niñas en valores de percentiles de entre cinco y 19 años de edad.....	18
<b>Gráfica 2:</b> IMC en niños en valores de percentiles de entre cinco y 19 años de edad.....	19
<b>Gráfica 3:</b> Categorías femeninas.....	41
<b>Gráfica 4:</b> Comparación estudios – Datos básicos - Edad.....	62
<b>Gráfica 5:</b> Comparación estudios – Datos básicos - Talla.....	63
<b>Gráfica 6:</b> Comparación estudios – Datos básicos - Peso.....	64
<b>Gráfica 7:</b> Comparación estudios – Composición corporal – Porcentaje de grasa.....	65
<b>Gráfica 8:</b> Comparación estudios – Composición corporal – Porcentaje masa magra.....	66

## INTRODUCCIÓN

Era para Colombia su décimo cuarto título mundial de patinaje de velocidad sobre ruedas, se logró tras conseguir un total de veinte (20) medallas de Oro, Dieciséis (16) de plata y nueve (9) de bronce, precisamente, en el año 2016 en la ciudad de Nanjing, China, (FEDEPATIN, 2017). Esto describe un panorama prominente para el patinaje colombiano en el escenario internacional, gracias a la conquista de títulos tanto en categorías Senior como en las categorías de base, masculino y femenino. Mantener esta posición de liderazgo requiere un trabajo riguroso con dedicación, esfuerzo y compromiso, fundamentados sobre cimientos investigativos como deportivos como una fuente de fortalecimiento hacia los programas de detección y promoción de talentos.

La selección de jóvenes talentos en el patinaje permite la formación de reservas deportivas capaces de suplir los equipos de categorías avanzadas en las principales competiciones nacionales e internacionales. Sin embargo, es necesario establecer indicadores de desempeño para guiar el proceso de selección de los deportes.

El análisis de la composición corporal permite conocer las proporciones de los distintos elementos del cuerpo humano y su estudio constituye el eje central de la valoración del estado nutricional (Sánchez & Barón, 2009), dentro de estos componentes, se tiene en cuenta la edad, la talla, el sexo, el peso, el IMC y situación de sedentarismo del sujeto, uno de los métodos utilizados para evaluar estas características, es la bioimpedancia eléctrica, la cual, es una técnica no invasiva, poco costosa y de fácil manejo, que permite el analizar como evaluar detalladamente la composición corporal humana, con estimaciones en cuanto a: tejido magro, tejido adiposo, hidratación y generar un dictamen del estado de salud del evaluado, complementando así una parte importante de la evaluación clínica (Arias, 2010).

Como instrumento para la evaluación de la condición física de los deportistas, se ha optado por aplicar los test de campo, estos se pueden definir como tareas previamente estandarizadas, sujetas a determinadas leyes estadístico-matemáticas y son aplicadas con el objetivo de determinar las particularidades motoras y otros aspectos de la personalidad del ser humano (Matveev, citado por Pérez, 2008).

Es común utilizar estos estudios para generar un perfil auto-comparativo de los deportistas a lo largo de una línea de tiempo, o simplemente, en realizar un análisis comparativo de puntos referentes frente a modelos de deportistas competitivos nacionales e internacionales, previamente evaluados, además forja una expansión del deporte de forma teórica, fundamentando la investigación y el intercambio cultural deportivo. Así mismo, estos datos son utilizados para la selección deportiva, ya que es un proceso a través del cual se individualiza a personas dotadas de talento y actitudes favorables para un deporte, con la ayuda de métodos y test científicamente validos (Nadori, citado por Bermúdez, 2010).

En el caso del alto rendimiento, se pueden tener en cuenta estudios previamente realizados sobre evaluaciones en deportistas que han ofrecido grandes logros competitivos, con el fin, de integrar una caracterización enfocada en capacidades condicionales y de composición corporal, las cuales puede contribuir a una estandarización de un biotipo cercano a lo ideal en el patinaje de velocidad sobre ruedas, con objetivos puntuales como el mejoramiento en el rendimiento competitivo. En este caso, para el patinaje local, sería de gran aporte generar un perfil de composición corporal y condicional del grupo de velocistas de ASODEPA, quienes participan en competencias a nivel nacional, considerar ahora que este modelo podría ser tomado en cuenta por clubes o ligas de patinaje del país y a lo mejor pueda ir creciendo con estudios similares e ir formando el perfil del patinador de velocidad en el país, con el fin de continuar por la senda ganadora que hasta el momento el patinaje de velocidad ha forjado para Colombia.

## **PROBLEMÁTICA**

En lo deportivo, independientemente de la disciplina, un entrenador podrá definir un plan de trabajo que guíe la preparación de cada uno de sus deportistas, enfocados a una competencia específica o tan solo en el mejoramiento de la forma física, como un medio de preparación para el inicio de la pretemporada deportiva. Esta herramienta se le conoce como el control del entrenamiento, ya que es el registro de rendimiento de cada uno de los deportistas mediante la medición, el conteo, la observación y evaluación en un deporte o disciplina (Harre, citado por Pérez, 2008).

El no contar con un perfil definido, generaría un vacío en la parte investigativa dentro del patinaje colombiano, así, se perdería la oportunidad de reconocer nuevos talentos deportivos, generar una guía para el entrenador y la estructuración de los planes deportivos, estar al tanto del desarrollo deportivo nacional e internacional. Por consiguiente se debe evaluar cómo se encuentra el proceso de semilleros del país, para el Ministerio de Educación Colombiano, la palabra evaluar significa una “mejora en la calidad de la educación”, en este aspecto, una mejora en la calidad deportiva y formativa del país, también deduce que se pueden generar “...escenarios para discutir, opinar, compartir experiencias y hacer propuestas...”, dentro de estas nuevas discusiones se quiere dar a conocer una comparación entre los patinadores de ASODEPA Bogotá frente a distintos estudios recolectados y que pueden ser de gran aporte hacia los procesos formativos de las diferentes escuelas deportivas del país.

Por ello es importante generar el perfil condicional y de composición corporal de forma cuantificable, con aportes estadísticos, para dar conclusiones claras acerca de la forma física del patinador integrante de ASODEPA, frente a deportistas involucrados en estudios similares dentro y fuera del país, con el objetivo de definir características y particularidades con las cuales se optimice el nivel deportivo del patinaje Colombiano en trascendentes competiciones.

Por lo citado anteriormente, surge la siguiente pregunta investigativa: **¿Cuál es el perfil condicional y de composición corporal de los de patinadores de velocidad de ASODEPA Bogotá?**

**OBJETIVO GENERAL**

Determinar el perfil condicional y de composición corporal de los deportistas de patinaje de velocidad de ASODEPA Bogotá.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Revisar los antecedentes teóricos y metodológicos acerca del perfil condicional y de composición corporal en patinadores sobre ruedas nacionales e internacionales.
- Diseñar la metodología de desarrollo de la investigación y recolección de la información de los patinadores de ASODEPA Bogotá.
- Medir el perfil condicional y de composición corporal en patinadores de ASODEPA Bogotá.
- Evaluar los resultados obtenidos de las mediciones realizadas a los patinadores de ASODEPA Bogotá.

## JUSTIFICACIÓN

Es importante conservar el desarrollo de estudios sobre la población de patinadores de velocidad de Bogotá y de toda Colombia, de igual forma, incentivar el uso de nuevas herramientas de fácil manejo para la evaluación de la composición corporal, como lo es la bioimpedancia eléctrica y del perfil condicional con ayuda de diversas pruebas físicas generales y específicas. Además, brinda un perfil corporal que podría generar cambios hacia los planes, métodos, estructuras e individualización del entrenamiento a nivel local.

Son varios los estudios relacionados al patinaje de velocidad sobre ruedas, a nivel nacional, se cuenta con el realizado por (Lozano & Cárdenas, 2013), titulado: “Análisis de la composición corporal en la preparación de los patinadores de velocidad de la selección Norte de Santander participantes en los Juegos Nacionales 2012”, en el cual, se describe y evalúa antropométricamente a un grupo de 7 patinadores de velocidad (5 mujeres y 2 hombres), presenta una propuesta de evaluación abarcando el porcentaje graso, peso del porcentaje graso, porcentaje muscular y peso del porcentaje muscular en sus deportistas, de igual manera pero con una muestra de deportistas internacionales precedida por (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), titulada: “Descripción antropométrica de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los Juegos Nacionales de Venezuela, Diciembre de 2005”, adjunta a este estudio la posibilidad de analizar el porcentaje óseo, muscular y residual, de igual forma, en el contexto europeo, en Alemania se encuentra el estudio de (Matyk & Raschka, 2011), titulado: “Composición corporal y somatotipo de patinadores top de velocidad europeos”, donde las mediciones por medio de bioimpedancia eléctrica se comparan con la técnica de pliegues corporales. Ahora bien, sería de gran beneficio crear una comparación frente a cada ítem evaluado dentro de estos y otros estudios, con el fin de observar cómo se encuentra el patinador de ASODEPA Bogotá frente a deportistas del mismo país o internacionales e ir aportando para forjar un modelo del patinador de velocidad colombiano.

Los estudios de determinación del perfil condicional y de composición corporal son de suma importancia a la hora de realizar la planificación deportiva orientados a una competencia de gran magnitud o para llegar a ser un competidor de alto rendimiento dentro de una disciplina deportiva, siendo así, un instrumento evaluador de la selección de talentos, no solo a nivel nacional sino como herramienta de comparación con patinadores elite europeos.



En el presente estudio, se desea dar a conocer una comparación de variables de composición corporal como porcentaje graso, muscular, óseo, entre otras y de capacidades condicionales como la velocidad cíclica de tren inferior y superior, fuerza explosiva de tren inferior, fuerza de prensión manual, entre otras de los patinadores de velocidad de ASODEPA Bogotá frente a estudios recolectados dentro y fuera de Colombia, con el fin, de evaluar los resultados para generar un panorama guía para clubes deportivos y su formación de la próxima generación de patinadores de velocidad, de esta manera, contribuir en la caracterización del perfil ideal de un velocista colombiano.

Se pretende que este estudio sea de beneficio tanto de los deportistas y de los entrenadores como un modelo deportivo de los jóvenes patinadores colombianos, los cuales, involucrados en un deporte no tan popular en el país, disfrutan y compiten al máximo, el que se puedan llegar a comparar con deportistas de talla internacional les generará orgullo, ampliar su panorama deportivo fuera del país, así mismo, beneficiar a cada uno de los clubes y escuelas deportivas, quienes trabajan en brindar espacios de aprovechamiento del tiempo libre y convivencia por medio del patinaje, creando empoderamiento para que en cada liga se genere investigación enfocada al desarrollo deportivo del patinaje de velocidad.

## **CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS ACERCA DEL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN PATINADORES SOBRE RUEDAS.**

De acuerdo a los objetivos planteados en esta investigación se realizó la revisión de literatura, abordando el tema del patinaje de velocidad sobre ruedas, y los fundamentos teóricos sobre composición corporal y características del perfil corporal de los deportistas.

### **1.1 ANTECEDENTES SOBRE EL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL EN PATINADORES SOBRE RUEDAS.**

Acero (2002), tiene en cuenta la clasificación para hombres deportistas y no deportistas, de acuerdo a su porcentaje de masa grasa, elaborada por el Comité Olímpico de Estados Unidos en 1998, esta se puede emplear para realizar una comparación con los patinadores de velocidad de ASODEPA Bogotá, teniendo presente que los parámetros de edad de la muestra en tal estudio no fueron clasificados por categorías, lo que permitiría arribar a una conclusión más precisa.

**Tabla 1:** Rangos de porcentajes de grasa según Comité olímpico Estados Unidos 1998

	<b>Hombres</b>	<b>Hombres deportista de alto rendimiento</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Mujeres deportistas de alto rendimiento</b>
<b>% Masa Grasa</b>	13% - 15%	4% - 10%	23% - 25%	10% - 18%

Fuente: (Acero, 2002)

Además, durante la 1ª Copa del mundo de patinaje, la cual se realizó en Santa Fe de Bogotá en 1997, se logró estudiar y generar un promedio general de los participantes mundialistas en cada una de sus respectivas modalidades, (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), gracias a estos dos estudios se evidencian los cambios que se generan en la caracterización del velocista de patinaje durante el transcurso del tiempo, reduciendo los valores de porcentaje de grasa corporal que pueden llegar a presentar los deportistas de alto rendimiento. En la tabla siguiente se presentan los datos al respecto:

**Tabla 2:** Rangos de promedios de porcentajes de grasa.

	<b>Hombres Velocidad</b>	<b>Hombres Fondo</b>	<b>Mujeres Velocidad</b>	<b>Mujeres Fondo</b>
<b>% Masa Grasa</b>	5,3%	6,9%	6,9%	6,8%

Fuente: (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006)

Un primer estudio corresponde al realizado por Lozano, Contreras, & Navarro (2006), titulado “Descripción antropométrica de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los Juegos Deportivos Nacionales de Venezuela”, este estudio tuvo por objetivo generar un perfil a partir de características físicas de un grupo de patinadores de velocidad compuesto por 81 deportistas (48 hombres y 33 mujeres), participantes en los Juegos Deportivos Nacionales de Venezuela Andes, diciembre de 2005, en la ciudad de San Antonio del Táchira. Se aplicó la técnica de medición antropométrica sugerida por el “ISAK”, calculando:

- Porcentaje de grasa corporal, (Yuhasz, 1974).
- Composición corporal, (Mazza, 2000).
- Somatotipo, de acuerdo al método Heath and Carter (1980).

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS 7.5, con un nivel de confianza del 95%.

Los valores de referencia se organizaron de acuerdo a la modalidad deportiva y por sexo:

**Tabla 3:** Organización por género y especialidad deportiva.

<b>Especialidad</b>	<b>Nº</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Peso (Kg.)</b>	<b>Talla (cm.)</b>
Hombres Velocidad	19	18,56 ± 2,69	64,14 ± 3,95	171,3 ± 3,95
Hombres Fondo	29	19,66 ± 2,73	61,93 ± 6,19	170,6 ± 6,36
Mujeres Velocidad	15	17,27 ± 2,21	55,05 ± 7,22	158,36 ± 7,39
Mujeres Fondo	18	19,15 ± 2,48	55,25 ± 5,66	163,91 ± 5,86

Fuente: (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006)

De igual manera, en el estudio se organizó la información respecto a la composición corporal de los patinadores, realizando la comparación entre cada una de las especializaciones deportivas y por sexo.

**Tabla 4:** Organización por género y especialidad deportiva, composición corporal.

Especialidad / Composición Corporal	Velocidad Hombres	Fondo Hombres	Velocidad Mujeres	Fondo Mujeres
% Graso	9,59 ± 1,17	9,65 ± 1,87	19,59 ± 2,06	18,43 ± 2,18
Peso Graso (Kg.)	6,17 ± 0,95	6,01 ± 1,45	10,85 ± 2,10	10,19 ± 1,63
% Óseo	17,11 ± 1,34	17,6 ± 1,55	15,71 ± 1,52	16,12 ± 0,91
Peso Óseo (Kg.)	10,97 ± 1,03	10,85 ± 1	8,60 ± 0,98	8,89 ± 0,91
% Muscular	49,19 ± 1,72	48,66 ± 1,74	43,79 ± 2,12	44,55 ± 2,05
Peso Muscular (Kg.)	31,54 ± 2,09	30,16 ± 3,35	24,11 ± 3,33	24,62 ± 2,07
% Residual	24,1 ± 0	24,1 ± 0	20,90 ± 0	20,90 ± 0
Peso Residual (Kg.)	15,46 ± 0,95	14,93 ± 1,49	11,51 ± 1,51	11,55 ± 1,18

Fuente: (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006)

Otro estudio realizado con datos de competidores mundiales, (Sovak & Hawes, citado por Burke, 2007), brindan una herramienta que permite realizar análisis y comparaciones en cuanto a edad, peso y talla de patinadores de velocidad, a la cual pertenecen mujeres con rangos de edad entre los 19 - 28 años, de talla entre de 1,63 - 1,75 metros y 57,3 - 75 kilogramos de peso. En esta investigación se emplea para comparar los velocistas colombianos con patinadores del contexto mundial y como guía para establecer los controles del entrenamiento respecto a las características referidas en este estudio.

**Tabla 5:** Rangos ideales patinadores de velocidad

<b>(Sovak &amp; Hawes, 1987)</b>		
	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>
<b>Edad</b>	19 - 28	21 - 31
<b>Talla (m)</b>	1,63 - 1,75	1,62 - 1,91
<b>Peso (kg)</b>	57,3 - 75	64,5 - 95,5

Fuente: (Burke, 2007).

Otro trabajo examinado es el de Matyk & Raschka (2011), en Alemania, el objetivo principal consistía en valorar tanto por pliegues cutáneos como por bioimpedancia eléctrica a un total de 45 patinadores (26 hombres y 19 mujeres) y como segundo objetivo, realizar la respectiva comparación con un grupo control compuesto por 49 sujetos (28 hombres y 21 mujeres), los datos serían tratados a través de ANOVA.

**Tabla 6:** Organización datos de medición.

	<b>Long Distance male</b>	<b>Short Distance male</b>	<b>Control group male</b>	<b>Long Distance female</b>	<b>Short Distance female</b>	<b>Control group female</b>	<b>p</b>
<b>(n)</b>	12	14	28	11	8	21	n.s.
<b>Age (yrs)</b>	21.7 (2.3)	23.0 (3.9)	21.3 (3.8)	23.0 (2.7)	21.6 (2.6)	19.5 (2.9)	n.s.
<b>Height (cm)</b>	174.8 (5.6)	177.3 (5.9)	180.4 (5.9)	159.9 (3.9)	166.0 (5.0)	169.6 (7.0)	n.s.
<b>Mass (kg)</b>	68.9 (6.3)	73.2 (7.5)	75.7 (10.0)	52.8 (4.8)	58.3 (2.1)	64.8 (13.1)	≤ 0.001
<b>BIA-Fat (%)</b>	8.0 (1.9)	8.1 (3.0)	15.3 (6.9)	17.7 (4.0)	20.8 (2.3)	24.5 (5.7)	n.s.
<b>Caliper-Fat (%)</b>	11.0 (2.1)	9.7 (2.0)	17.8 (6.5)	17.5 (2.2)	17.6 (1.0)	24.8 (4.9)	n.s.
<b>Broca Index</b>	92.0 (5.4)	94.7 (6.1)	94.6 (14.2)	98.0 (7.5)	98.5 (6.1)	103.2 (15.2)	n.s.
<b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22.5 (1.3)	23.2 (1.5)	23.3 (3.4)	20.6 (1.5)	21.2 (1.0)	22.4 (3.4)	n.s.

Fuente: (Matyk & Raschka, 2011).

Los resultados mostrados por medio de somatocarta (Heath and Carter) mostraron que los velocistas de sexo masculino tenían una mayor predisposición a ser ecto-mesomorfos. Para las mujeres velocistas la tendencia era mínima hacia lo endo-mesomorfo.

Otro aspecto de interés de este estudio es que relaciona la diferencia que puede existir entre la medición por pliegues cutáneos y la realizada mediante la bioimpedancia.

También se consultó el estudio de Lozano & Cárdenas (2013), titulado “Análisis de la composición corporal en la preparación de los patinadores de velocidad de la Selección Norte de Santander participantes en los Juegos Nacionales 2012”, es una investigación de carácter descriptivo, en la cual se valoró un total de 14 deportistas (10 mujeres y 4 hombres) en las modalidades de patinaje sobre ruedas.

Para llevar a cabo las valoraciones hicieron uso del protocolo desarrollado por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) citado en Esparza (1993), así mismo utilizando las herramientas de determinación de porcentaje de masa grasa (Yuhasz, 1974), porcentaje de masa magra (Mazza, 2000) y el somatotipo de acuerdo al protocolo desarrollado por Heath Carter en 1975, con esta herramienta definirían el biotipo específico de acuerdo al sexo y la especialidad deportiva.

**Tabla 7:** Organización deportistas por especialidad deportiva.

Sujetos	% Graso		Peso % Graso		% Muscular		Peso % Muscular	
	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.	Promedio	D.E.
<b>Mujeres especialidad velocidad (n=5)</b>	19,205	0,22	10,88	0,43	44,83	0,15	25,4	1,37
<b>Mujeres especialidad fondo (n=5)</b>	18,64	1,4	10,75	1,44	44,94	1,04	25,83	2,24
<b>Hombres especialidad velocidad (n=2)</b>	11,26	1,31	7,5	1,81	47,35	0,87	31,16	4,57
<b>Hombres especialidad fondo (n=2)</b>	10,48	1,02	6,43	0,72	49,06	0,12	30,05	0,4

Fuente: (Lozano & Cárdenas, 2013).

En el estudio se halló que para las mujeres velocistas predominó el componente endomórfico, mientras que para los hombres de la misma especialidad predominó el mesomórfico, incluso influyó en la especialidad de fondo.

En su trabajo investigativo, Lozano & Cárdenas (2013), concluyen que los estudios de composición corporal son de suma importancia, ya que, brindan parámetros que fortalecen la determinación del rendimiento deportivo del evaluado según su especialidad deportiva.

Entre los estudios que permitan establecer la relación de perfil condicional, se encontró el de la Licenciada, Bertha Susana Paz Viteri (2016), titulado “La condición física en la aptitud deportiva del patinaje de la categoría infantil en la Federación Deportiva de Chimborazo.” Cuyo principal objetivo es la caracterización de los patinadores categoría infantil de la Federación Deportiva de Chimborazo, en Ecuador. Este estudio brinda una herramienta de medición de campo la cual se aplicó de igual manera a los patinadores de ASODEPA Bogotá, que es la dinamometría manual y la prueba de salto largo sin impulso.

La muestra del estudio es de 52 patinadores (36 niñas y 16 niños) en edades entre los 6-13 años, no se especifica la modalidad de los patinadores, fueron valorados bajo los parámetros de la batería alpha fitness creado en España y validado en Latinoamérica en Colombia, se ejecutó mediante una pre toma de datos y al cabo de 10 semanas se volvió a medir a la población, (Paz, 2016).

Las tablas siguientes muestran los resultados obtenidos del estudio realizado por Paz (2016).

**Tabla 8:** Medida de fuerza de tren inferior (salto largo sin impulso)

Medida				Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%		P
						Límite inferior	Límite superior	
Fuerza Explosiva de Tren Inferior (cm)	Niño	<10 años	Pre-test	123.889	7.487	108.836	138.942	.690
			Pos-test	129.000	6.412	116.108	141.892	
		>10 años	Pre-test	128.429	8.489	111.360	145.497	.918
			Pos-test	130.000	7.270	115.382	144.618	
	Niña	<10 años	Pre-test	117.458	4.585	108.240	126.676	.005
			Pos-test	122.667	3.927	114.772	130.561	
		>10 años	Pre-test	140.750	6.484	127.714	153.786	.021
			Pos-test	138.833	5.553	127.668	149.998	

Fuente: (Paz, 2016).

**Tabla 9:** Medida de fuerza de tren superior (dinamometría manual)

Medida				Media	Error estándar	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Fuerza Máxima de Tren Superior (kg)	Niño	<10 años	Pre-test	9.204	.849	7.498	10.911
			Pos-test	10.756	.995	8.755	12.756
		>10 años	Pre-test	15.757	.962	13.823	17.692
			Pos-test	16.459	1.128	14.191	18.727
	Niña	<10 años	Pre-test	8.884	.520	7.840	9.929
			Pos-test	10.472	.609	9.247	11.697
		>10 años	Pre-test	16.283	.735	14.806	17.761
			Pos-test	16.458	.862	14.726	18.191

Fuente: (Paz, 2016).

## 1.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS ACERCA DEL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL.

El patinaje de carreras es uno de los deportes más representativos de nuestro país el cual nos ha dado reconocimiento a nivel internacional, cabe resaltar que surge a finales del siglo XX como una alternativa a partir del patinaje sobre hielo, debido a que los deportistas necesitaban un espacio donde se les permitiera entrenar en época de verano, Batalla y Martínez (2002).

La competencia de este deporte se puede realizar en dos terrenos, pista con una longitud de 200 metros y ruta con un recorrido de 400 metros, Grelon (1998). Las pruebas tienen una distancia que van desde 200 metros hasta maratón, donde se destacan las pruebas de velocidad, fondo y semifondo. Hay que tener en cuenta que el deportista debe superar dichas distancias en el menor tiempo posible Rangel (2012), Salvador (2012).

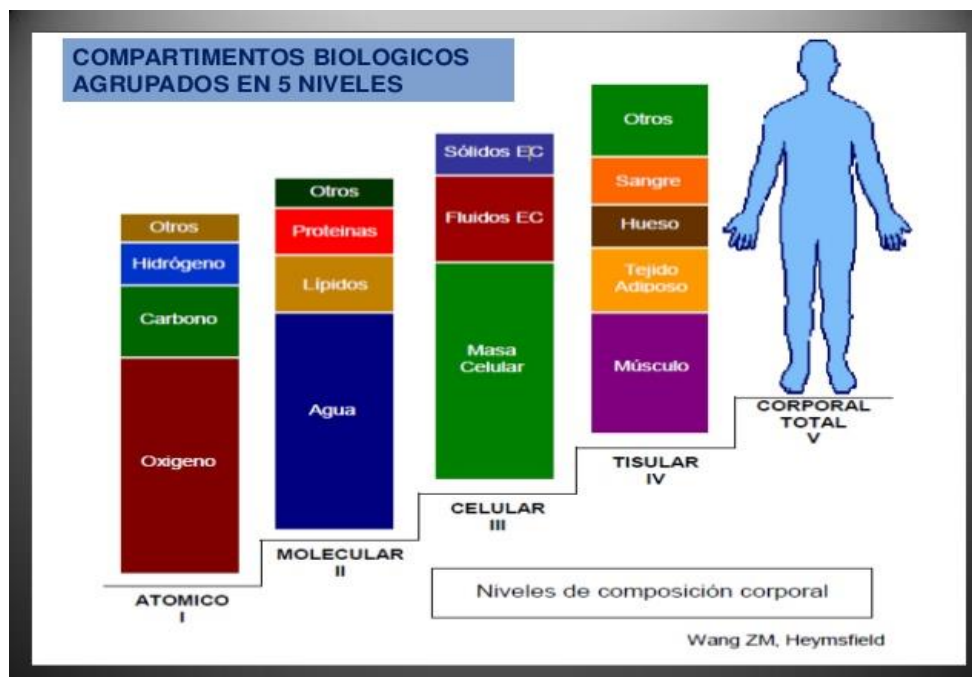
El patinaje puede ser practicado de forma recreativa o competitiva; pudiéndose iniciar la práctica desde los cinco años, logrando sus máximos resultados a los 22 años; en la medida que se consolidan sus resultados la exigencia crece necesitándose de una alta preparación física, técnica, táctica y psicológica, debido a que los sistemas energéticos se deben combinar partiendo de una disposición aeróbica, ya que el consumo de oxígeno durante todas las pruebas es elevado. Además de la predisposición del organismo para realizar esfuerzos anaeróbicos dependiendo del desarrollo de la prueba Hawley&Burke (2000), Granell & Cervera (2003), Gonzales (2012).

### **COMPOSICIÓN CORPORAL**

Dentro del estudio realizado con los patinadores de ASODEPA Bogotá, uno de los principales ítems de estudio es la composición corporal, la cual es definida como el análisis que permite conocer las proporciones de los distintos componentes del cuerpo humano y su estudio constituye el eje central de la valoración del estado nutricional (Sánchez & Barón, 2009). Este tipo de análisis mide los niveles de obesidad que pudiese presentar una determinada población, más aun, es de vital importancia conocer los diferentes componentes que permiten una correcta caracterización de la composición corporal, como lo es: estimación de agua corporal total (ACT), estimación de la masa grasa (MG), estimación de la masa libre de grasa (MLG) y la estimación de la masa mineral ósea, hay que mencionar, además, que se deben conocer los niveles óptimos según la edad, en la cual no exista un exceso o una falta en alguno de estos componentes de la composición corporal, los cuales pueden dar lugar a generar indicios de algún tipo de enfermedad crónica, (Taylor, Jones, Williams, & Goulding, 2000); (Bray, DeLany, Harsha, Volaufova, & Champagne, 2001), citados por: (Aristizábal & Restrepo, 2014).



**Imagen 1:** Niveles de composición corporal.



Fuente: <https://es.slideshare.net/veronicadelgadolopez/composicion-corporal-1>

Heymsfield presentó el modelo de composición corporal, el cual, se compone de cinco niveles (Imagen 1), este consiste en más de 30 componente evaluables, organizados así: nivel atómico, nivel molecular, nivel celular, nivel tisular y organismo completo. Se cuenta con un gran número de técnicas y métodos para la medición y determinación de la composición corporal, así que, lo más conveniente es el uso combinado de las diferentes técnicas, método y equipos para conocer la composición corporal de un individuo (Suverza & Haua, 2009).

En cuanto a la estimación de la composición corporal, el estudio de la morfología, las dimensiones y la proporcionalidad en relación al rendimiento deportivo, la nutrición y el crecimiento, todo este conjunto de elementos, está incluido en los objetivos de la cineantropometría (Alvero, y otros, 2009).

La cineantropometría permite evaluar la composición corporal, morfología, estado nutricional y proporciones de los deportistas y con estos datos se puede orientar hacia los parámetros de óptimo rendimiento en su respectivo deporte. Se debe agregar que, también permite comprobar en deportistas jóvenes posibles desviaciones en su aparato locomotor, gracias a los estudios de

simetría en su desarrollo corporal, (Nahrstaedt, Schauer, Shalaby, Hesse, & Raisch, citado por Garcia, y otros, 2014).

Para valoración de los deportistas por medio de la Antropometría, se cuenta con métodos como la toma de pliegues de grasa o en este caso de estudio como la bioimpedancia.

## **BIOIMPEDANCIA**

Se considera como un nuevo método de medición de la composición corporal, no invasivo, innovador, fácil aplicación, de alguna forma un procedimiento atractivo, debido a que es sencillo, económico y rápido. (Aristizábal & Restrepo, 2014).

La bioimpedancia actúa en el cuerpo midiendo la resistencia al flujo en diversas regiones corporales de diferentes corrientes eléctricas. Se presentará una mayor resistencia al paso de la corriente en individuos con grandes cantidades de grasa, ya que esta conduce débilmente la electricidad, debido a que tiene poca cantidad de agua, mientras que en el músculo, que es un tejido bien hidratado, la conducción eléctrica será de mejor manera. (Alvero J. , citado por Garcia, y otros, 2014).

El uso de la bioimpedancia eléctrica para estimar la composición corporal está basado en la consideración del cuerpo humano como un cilindro homogéneo y en las propiedades eléctricas de los tejidos corporales al paso de varias frecuencias de corrientes (únicas o múltiples). Los tejidos que contienen mucha agua y electrolitos, como el fluido cerebrospinal, la sangre o el músculo, son altamente conductores, mientras que la grasa, el hueso o los espacios con aire, como los pulmones, son tejidos altamente resistentes. (Pietrobelli, Wang, & Heymsfield, citado por Sánchez & Barón, 2009).

Dentro de los parámetros para una buena medición por medio de bioimpedancia se encuentran:

- No comer ni beber en las 4 horas previas al test de bioimpedancia.
- No realizar ejercicio extenuante 12 horas antes.
- Orinar 30 min. antes del test.
- No consumir alcohol 48 horas antes.
- No tomar diuréticos 7 días antes.
- No realizar preferentemente la bioimpedancia en fase lútea (retención de líquidos).

- Retirar todo elemento metálico del cuerpo (relojes, anillos, pulseras, pendientes, piercings, etc.) y no realizar el test sobre una camilla metálica. (Martínez & Urdampilleta, 2012).

Con respecto a las diferentes publicaciones halladas para la respectiva comparación de los deportistas de ASODEPA Bogotá y sus puntos de evaluación en cuanto a la composición corporal, se recurrieron a tres estudios, pero, debido a la falta de investigaciones acerca del patinaje de velocidad sobre ruedas se tuvo que realizar la comparación frente a otros métodos de medición como es la toma de pliegues cutáneos, dentro de estos estudios tenemos los de (Lozano & Cárdenas, 2013) y (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006).

Frente al estudio europeo de (Matyk & Raschka, 2011), se generaron dos mediciones por la técnica de pliegues (no se especifica el método utilizado) y la segunda, fue por bioimpedancia, la comparativa de los dos métodos se recopiló en la siguiente tabla:

**Tabla 10:** Comparación resultados porcentaje de grasa por bioimpedancia y pliegues cutáneos

<b>PORCENTAJES DE GRASA</b>				
	<b>Bioimpedancia</b>		<b>Pliegues cutáneos</b>	
	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Mujeres Velocidad</b>	20,8	2,3	17,6	1
<b>Hombres Velocidad</b>	8,1	3	9,7	2

Fuente: (Matyk & Raschka, 2011)

De acuerdo a los valores anteriores, es válido reconocer que entre los métodos van a existir diferencias en los resultados obtenidos, ya sea por la validez y fiabilidad con la que cuente el método, en valoraciones de composición corporal, para (Aristizábal & Restrepo, 2014), la bioimpedancia es un método de medición no invasivo, innovador, de fácil aplicación, un procedimiento atractivo, ya que es fácil, económico y rápido en su aplicación. Este método podría considerarse a la hora de una medición de un grupo grande y un espacio de tiempo reducido para la elaboración de los resultados. Sin embargo, el uso de pliegues cutáneos es el método preferido para examinar grandes grupos a expensas de bajos costos, sin el requerimiento de equipos de gran precisión, así mismo, presenta resultados con mejores correlaciones a comparación de otros métodos más precisos como la densitometría ósea (DEXA) y PH. (Nunes,

Silva, Monteiro, & Veras, 2001) Y (Lintsi, Kaarma, & Kull, 2004), citados por (Ripka, Rotta, Ulbricht, & Neves, 2014).

En los resultados mostrados en la tabla anterior, se presenta una diferencia del 15.38% para las mediciones de las mujeres y un 16.49% respecto a los hombres, siendo una diferencia bastante significativa entre los dos métodos, estos puede deberse a varios factores externos en el caso de la bioimpedancia, el estado de hidratación de los sujetos, así mismo verse afectado por el consumo de medicamentos.

Vale decir que la bioimpedancia es una herramienta tecnológica que como en este estudio fue de gran ayuda a la hora de una evaluación rápida, sencilla y a bajos costos pero que aún está siendo analizada su factibilidad en cuanto a que tan exactas son las mediciones de composición corporal.

Respecto a la determinación del IMC, se tuvo en cuenta la fórmula estipulada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual define la variable como “...una relación entre el peso y la estatura que se usa habitualmente para determinar obesidad y sobrepeso en sujetos...”, definido por la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

Para el presente estudio, se realizó la interpretación y correspondiente evaluación de cada uno de los deportistas de acuerdo a las tablas generadas por la OMS para edades comprendidas entre los 5-19 años tanto en hombres como en mujeres. El eje X representa la edad en años del grupo poblacional, el eje Y representa el valor del IMC según kilogramos de peso; y en el eje secundario se determina la desviación estándar a partir de la media poblacional, para una clara interpretación se proporcionan los diferentes colores y su respectiva interpretación así:

- Verde: media poblacional (valores normales).
- Amarillo: Sobrepeso / delgadez.
- Rojo: Obesidad / Delgadez severa.

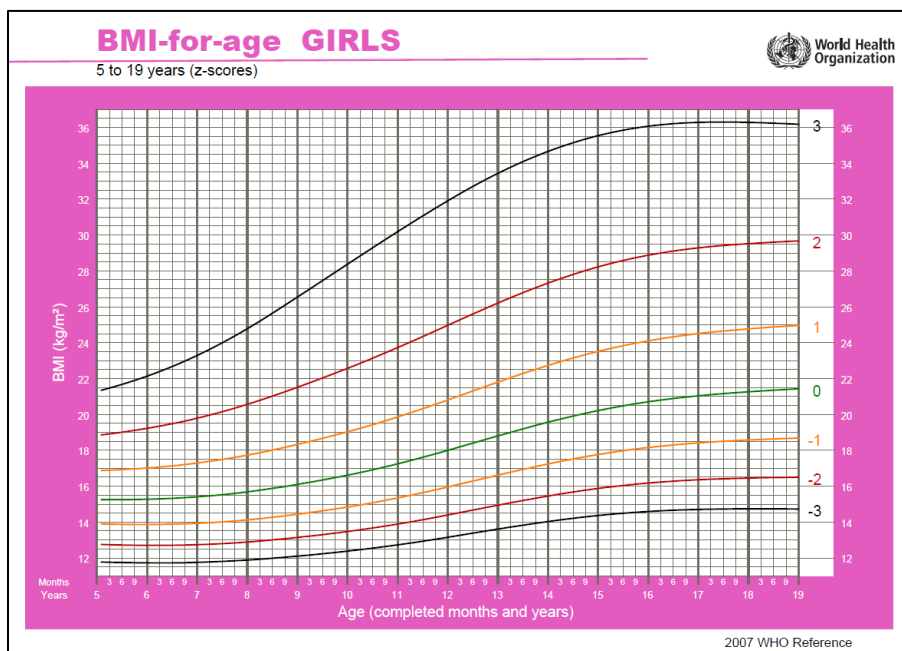
Con los criterios establecidos en la tabla siguiente, se elabora la respectiva evaluación según los rangos de edad. (WHO, citado por Zapata, 2014).

**Tabla 11:** Interpretación percentiles para definir el IMC

Desviación Estándar	Interpretación
$(-1 \text{ DE} \leq z \leq +1 \text{ DE})$	IMC = Normal
$(-2 \text{ DE} \leq z < -1 \text{ DE})$	IMC = Delgadez
$(1 \text{ DE} < z \leq +2 \text{ DE})$	IMC=Sobrepeso
$(-3 \text{ DE} \leq z < -2 \text{ DE})$	IMC=Delgadez Severa
$(z < -3 \text{ DE}; z > +3 \text{ DE})$	IMC=Obesidad

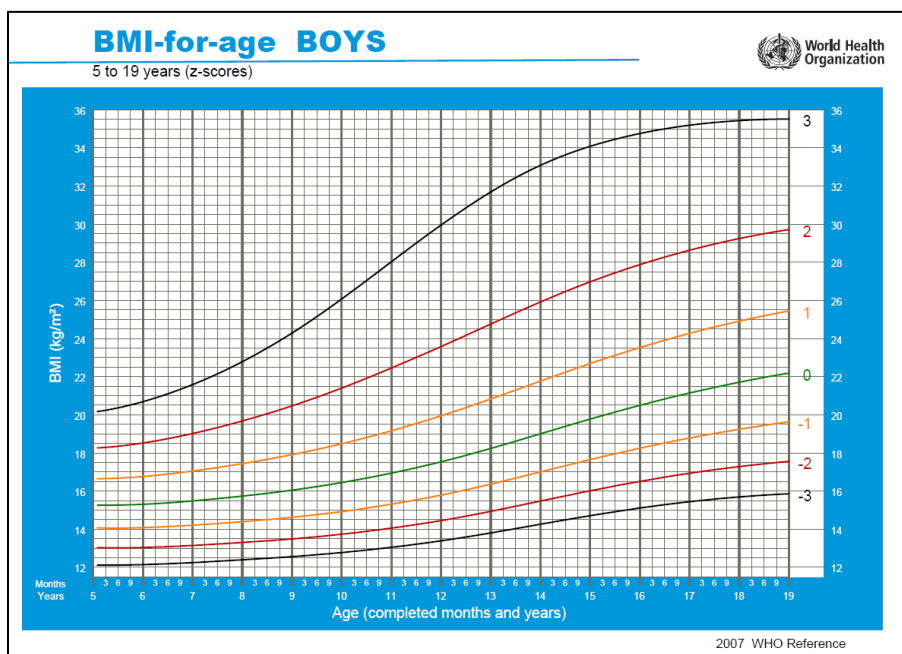
Fuente: (Zapata, 2014)

En los gráficos siguientes se presentan los percentiles para la evaluación del IMC en niños y niñas en edades de cinco a 19 años.

**Gráfica 1:** IMC en niñas en valores de percentiles de entre cinco y 19 años de edad.

Fuente: Organización Mundial para la Salud, (OMS, 2007).

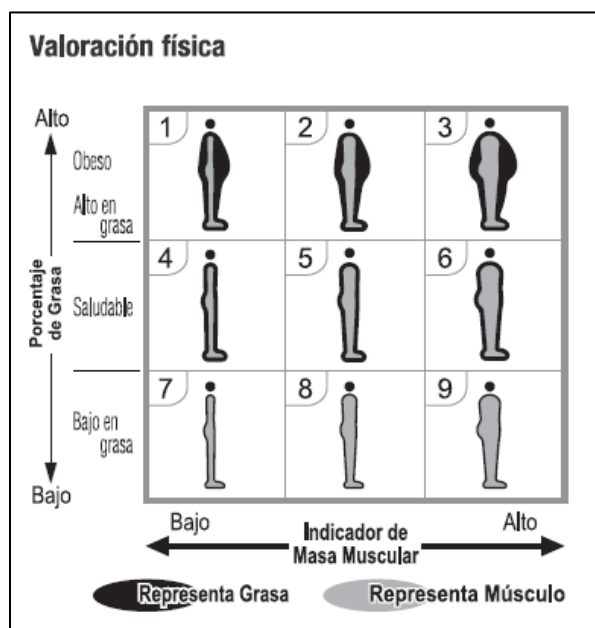
**Gráfica 2:** IMC en niños en valores de percentiles de entre cinco y 19 años de edad.



Fuente: Organización Mundial para la Salud, (OMS, 2007).

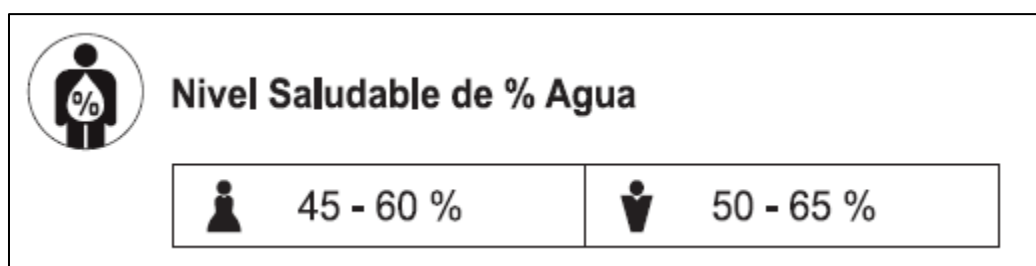
De otra parte, para la medición por medio de bioimpedancia eléctrica se utiliza la báscula de referencia Tanita BC-568, se basa en la técnica AIB (Análisis de Impedancia Bioeléctrica), (Corporación Tanita, 2011), con el cual se provee una planilla de evaluación de composición corporal (Anexo 4), indicando valores óptimos de porcentaje de agua, grasa, óseo, en este estudio aplicaremos únicamente el análisis de lectura de composición corporal (Imagen 4) y el porcentaje de agua (Imagen 5), para obtener una evaluación más acertada de la composición corporal de grupo de patinadores de ASODEPA Bogotá.

**Imagen 2:** Lectura de la composición corporal TANITA.



Fuente: (Corporación Tanita, 2007)

**Imagen 3:** Nivel saludable de porcentaje de agua.



Fuente: (Corporación Tanita, 2007)

## TEST FÍSICOS

Para Grosser y Starischka (1988), “Una prueba de condición motriz deportivo es un procedimiento realizado bajo condiciones estandarizadas, de acuerdo con criterios científicos para la medición de una o más características físicas, el objetivo de la medición es generar una información lo más cuantitativa posible acerca de facultades motrices de los individuos.”

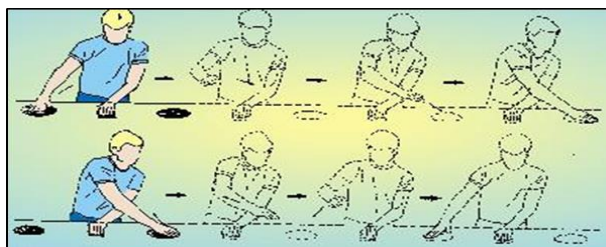
Para la recolección de la información de los diferentes componentes condicionales y composición corporal, se recurrió a la aplicación de test físicos, describiendo cada uno de sus

objetivos, procedimientos, evaluación interviniendo con sus correspondientes instrumentos de medición, a continuación se describen cada una de las pruebas físicas aplicadas:

### TEST EVALUACIÓN VELOCIDAD DE REACCIÓN

TAPPING TEST – CON LOS BRAZOS	
<b>Objetivo</b>	Medir la velocidad segmentaria de la extremidad superior.(García, 2001).
<b>Desarrollo</b>	El ejecutante ha de colocarse delante de la mesa con los pies ligeramente separados. Debe situar su mano no dominante sobre el rectángulo y la otra mano sobre uno de los círculos.
	Al sentir la señal " preparado... ¡YA!, Ha de tocar alternativamente los 2 círculos un total de 25 veces cada uno con la mano dominante, tan rápido como pueda.
	La prueba finaliza en el contacto número 50, momento en el cual se detiene el cronómetro.
<b>Evaluación</b>	Se registrarán los segundos y décimas de segundos invertidos en la prueba. Se anota el mejor de los 2 tiempos realizados. (Garrido, 2010).

**Imagen 4:** Tapping-Test manos



Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd141/bateria-de-test-eurofit.htm>



## BAREMOS HOMBRES

**Tabla 12:** Valores de referencia para tapping test brazos – hombres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	11,8-10,9	10,8-10,1	10-9,5	9,4-8,8
15 años	11,1-10,6	10,5-10	9,9-9,4	9,3-8,6
16 años	11,3-10,7	10,6-9,8	9,7-9,2	9,1-8,5
17 años	10,6-10,1	10-9,5	9,4-8,8	8,7-8
18 años	10,7-10,1	10-9,4	9,3-8,8	8,7-8

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

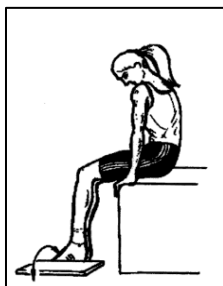
## BAREMOS MUJERES

**Tabla 13:** Valores de referencia para tapping test brazos – mujeres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	13-12,1	12-11,1	11-10,5	10,4-10
15 años	12,7-11,4	11,3-10,7	10,6-10	9,9-9,2
16 años	12,5-11,5	11,4-10,9	10,8-9,9	9,8-8,9
17 años	12,5-11,5	11,4-10,9	10,8-10	9,9-8,7
18 años	11,8-10,9	10,8-10,1	10-9,5	9,4-8,5

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

<b>TAPPING TEST CON AMBAS PIERNAS</b>	
<b>Objetivo</b>	Medir la velocidad de cíclica de movimiento de las piernas. (Martinez, 2002)
<b>Desarrollo</b>	El ejecutante se encontrará sentado sobre una silla o banco, de forma que tenga la espalda recta y las piernas flexionadas. Los pies estarán apoyados en el suelo a un lado de la tabla, que se encontrará delante del ejecutante, presentando de frente el lateral de 30 centímetros. Las manos pueden estar agarradas a ambos lados de los muslos sobre el borde de la silla.
	A la señal del examinador, el ejecutante comenzará a mover ambos pies alternativamente a un lado y otro de la tabla, tocando con los dos pies cada vez en un lado y a la máxima velocidad.
<b>Evaluación</b>	Se cronometrará el tiempo empleado en realizar 20 toques correctamente. (Martínez, 2002).

**Imagen 5:** Tapping-test piernas.

Fuente: Pruebas de aptitud física (Martínez E. , 2002).

### BAREMOS HOMBRES

**Tabla 14:** Valores de referencia para tapping test con ambas piernas – hombres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	13,9-12,5	12,4-11,7	11,6-10,8	10,7-10,5
15 años	13,6-12,3	12,2-11,3	11,2-10,10	10,9-10,6
16 años	13,7-12,9	12,8-11,5	11,4-11	10,9-10,6
17 años	12,3-11,9	11,8-11,3	11,2-10,3	10,2-9,5
18 años	12,3-11,8	11,7-11,1	11-10,7	10,6-10

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

### BAREMOS MUJERES

**Tabla 15:** Valores de referencia para tapping test con ambas piernas – mujeres.

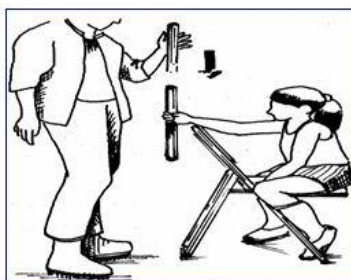
Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	14,5-13,6	13,5-12,3	12,2-11,8	11,7-11,2
15 años	14-12,7	12,6-12,2	12,1-11,8	11,7-11
16 años	14,9-13,5	13,4-11,10	11,9-11,2	11,2-10,9
17 años	12,5-11,3	11,4-10,9	10,8-10,1	10,8,9
18 años	13,7-12,10	12,9-12,5	12,4-11,10	11,9-11,4

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

### TEST DEL BASTÓN DE GALTÓN.

TEST DEL BASTÓN DE GALTÓN	
<b>Objetivo</b>	Medir el tiempo de reacción simple ante un estímulo visual.
<b>Materiales</b>	Bastón graduado en centímetros. Longitud 60 cm., diámetro 2,5 cm., peso aproximado de 0,5 kg. La escala comienza a 5 cm de uno de los extremos del Bastón.
<b>Desarrollo</b>	El evaluado sentado en una silla, apoyando el brazo dominante sobre una superficie plana; la muñeca se debe encontrar a 5 cm. máximo del borde de la superficie, la palma de la mano hacia la línea media del cuerpo, los dedos semi-extendidos, el pulgar separado y la vista fija en el bastón (Ramos, 2006).
	El evaluador debe situarse frente al evaluado y coloca el bastón en el espacio dejado por la mano haciendo coincidir el cero de la escala de medición, con el borde superior de ésta. Luego, es alertado con la palabra "listo" antes de dejar caer el bastón dentro de los tres segundos siguientes. Debe atraparlo lo más rápido posible. La medida es referenciada por la parte superior del pulgar.
<b>Evaluación</b>	Se realizan tres intentos y se apunta el mejor (Ramos, 2006). (Salleg & Petro, 2010).

**Imagen 6:** Test del bastón de Galton.



Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd149/aptitud-fisica-de-los-escolares.htm>.

## BAREMOS HOMBRES

**Tabla 16:** Valores de referencia para test del Bastón de Galton – hombres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	20-18	17-15	14-12	11-8
15 años	21-18	17-15	14-13	12-11
16 años	19,5-16,9	17-15,9	15-11	10,9-10
17 años	18,2-16,1	16-13,1	13-9	8,9-8
18 años	19-15,1	15-10	9,9-8,5	8,4-7

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## BAREMOS MUJERES

**Tabla 17:** Valores de referencia para test del Bastón de Galton – mujeres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	25-22	21-18	17-13	12,9-9
15 años	22-20,1	20-15,1	15-13,8	13,7-9,2
16 años	26-22	21,9-18,4	18,3-15,4	15,3-12,2
17 años	21-20,1	20-15,7	15,6-13,1	13-10,9
18 años	21-19,5	19,4-16	15,9-13,2	13,1-12

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## TEST EVALUACIÓN POTENCIA AERÓBICA MÁXIMA

<b>TEST DE LUC LEGGER</b>	
<b>Objetivo</b>	Evaluar la Resistencia Aeróbica – Estimación del VO <sub>2</sub> máx.
<b>Materiales</b>	· Una superficie plana antideslizante de 20 metros de largo con carriles de un metro de ancho
	· Equipo de sonido con amplificador de audio.
	· Disco Compacto (CD) con la grabación del protocolo.
<b>Desarrollo</b>	Los evaluados deben situarse detrás de la línea de salida, con una distancia entre ellos de un metro, al escuchar la señal de partida, se desplazan hacia la otra línea que se encuentra en el extremo opuesto a 20 metros.
	Deben llegar en el momento que suena la señal sonora registrada en la cinta magnetofónica. Si los niños están en avance con respecto a la señal se debe disminuir su velocidad; por el contrario si están en retardo deben acelerar, es importante seguir el ritmo que marque la cinta magnetofónica. (Ramos, 2006).
	Se repite el ciclo constantemente hasta que el alumno no pueda mantener el ritmo, es decir pisar la línea en el momento que se escuche la señal sonora.
	Es importante resaltar que durante la prueba, para efectos de adaptación a la velocidad se puede dejar un margen máximo de 3-4 metros pero que deben ser recuperados rápidamente, de no ser posible el niño debe suspender la prueba (Cuartas & Fernández, 2003; Ramos, 2006). (Salleg & Petro, 2010).
	Para García Manso y col. (1996) estas equivalencias teóricas, respecto al VO <sub>2</sub> max, tienen una validez de 0,84.

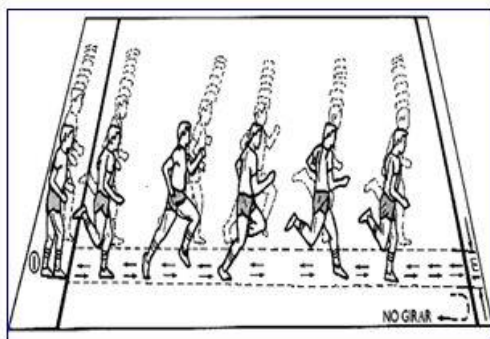
Para obtener la equivalencia de VO<sub>2</sub>max, en jóvenes de ocho a 19 años, se emplea la siguiente formula, (Martínez E. , 2002):

$$VO_{2\text{ máx.}}(ml/kg/min) = 31.025 + (3.238 * V) - (3.248 * E) + (0.1536 * V * E)$$

Convenciones:

**V**= Velocidad final de la prueba del sujeto

**E**= Edad del sujeto

**Imagen 7:** Test de Luc Legger.

Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd149/aptitud-fisica-de-los-escolares.htm>

**Imagen 8:** Valores de referencia test de Luc Legger.

Baremos para género masculino y femenino:

M	EXCELENTE	BIEN	PROMEDIO	REGULAR	REGULAR
	>54	45 – 54	35 – 44	20 - 34	< 20

TOMADO DE TEST FUNCIONALES 2005 (ANTONIO ALBA)

F	EXCELENTE	BIEN	PROMEDIO	REGULAR	REGULAR
	>48	34 – 38	17 – 33	16 – 06	< 6

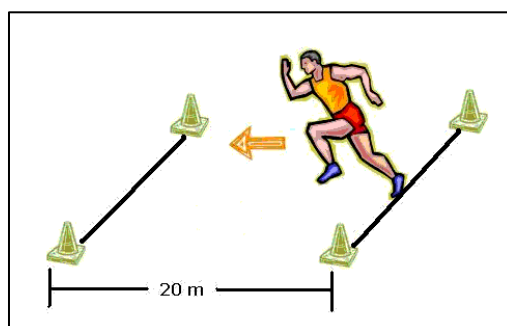
TOMADO DE TEST FUNCIONALES 2005 (ANTONIO ALBA)

Fuente: (IDRD, 2014)

## TEST DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO DE 20 METROS PLANOS

<b>PRUEBA DE SPRINT DE 20 METROS PLANOS</b>	
<b>Objetivo</b>	Medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima de las piernas.
<b>Materiales</b>	Conos, Cronometro, Planilla, Decametro.
<b>Desarrollo</b>	El sujeto se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador (listos, ya), el sujeto deberá recorrer la distancia de 20 metros en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.
<b>Fiabilidad</b>	Para Jeschke (1971); Abl, Baldauf y col la fiabilidad de esta prueba se sitúa entre el 0,85 y 0,97 para jóvenes masculinos de entre 12 y 18 años. Para Kuhlow (1969) la fiabilidad de la prueba se sitúa entre el 0,74 y 0,83 para adolescentes femeninos de entre 12 y 15 años, la objetividad de la prueba de 20 metros, según Jeschke, Abl, Baldauf y col. Se sitúa entre 0,82 y 0,90 (en Fetz y Kornexl, 1976), (Martínez E. , 2002).
<b>Evaluación</b>	Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 20 metros, existentes entre la señal de salida y hasta que el sujeto sobrepasa la línea de llegada.

**Imagen 9:** Prueba de 20 metros planos.



Fuente; <http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/baterias/baterias.htm#2.1>

## BAREMOS HOMBRES

**Tabla 18:** Valores de referencia para prueba de 20 metros planos – hombres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	3,7	3,4	3,3	3
15 años	3,4	3,3	3,2	2,8
16 años	3,2	3,1	3	2,9
17 años	3,2	3,1	3	2,7
18 años	3,1	3	2,9	2,8

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002).

## BAREMOS MUJERES

**Tabla 19:** Valores de referencia para prueba de 20 metros planos – mujeres

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	4,3-4,1	4-3,9	3,8-3,7	3,6-3,4
15 años	4,1-4	3,9-3,7	3,6-3,5	3,4-3,3
16 años	4	3,9	3,8-	3,7
17 años	4	3,9-3,8	3,7	3,6-3,4
18 años	4	3,8	3,6	3,5-3,4

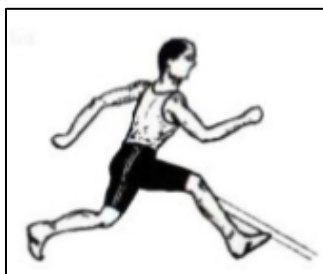
Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002).



## TEST DE VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO DE 30 METROS PLANOS

<b>PRUEBA DE SPRINT DE 30 METROS PLANOS</b>	
<b>Objetivo</b>	Medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima de las piernas.
<b>Materiales</b>	Conos, Cronometro, Planilla, Decametro.
<b>Desarrollo</b>	El sujeto se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador (listos, ya), el sujeto deberá recorrer la distancia de 30 metros en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.
<b>Fiabilidad</b>	Para Fleishman (1964); la fiabilidad de esta prueba se sitúa entre el 0,86. Albl, Baldauf y col. (s/f) la fiabilidad en sujetos masculinos de 12 años se sitúa entre el 0,93 y 0,95; 0,88 en sujetos de 13 a 15 años y 0,92 en sujetos entre 17 y 18 años. La objetividad alcanzada según Jeschke (1971) se sitúa entre el 0,82 y 0,90 (Fetz y Kornexl, 1976), (Martínez E. , 2002).
<b>Evaluación</b>	Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 20 metros, existentes entre la señal de salida y hasta que el sujeto sobrepasa la línea de llegada.

**Imagen 10:** Prueba de 30 metros planos.

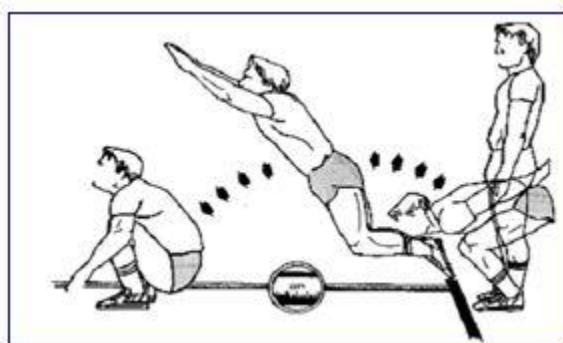


Fuente: Pruebas de aptitud física, (Martínez E. , 2002).

## TEST FISICOS FUERZA TREN INFERIOR Y TREN SUPERIOR

<b>TEST DE SALTO HORIZONTAL SIN IMPULSO</b>	
<b>Objetivo</b>	Evaluar la potencia o fuerza explosiva del tren inferior
<b>Materiales</b>	Decámetro o cinta métrica, fosa de arena o alfombra de caucho, línea de partida.
<b>Desarrollo</b>	El ejecutante se sitúa detrás de la línea de partida sin tocarla, flexiona un poco las rodillas, envía los brazos atrás y realiza un salto hacia adelante con los dos pies al mismo tiempo mientras envía los brazos al frente para caer de pie.
<b>Fiabilidad</b>	Nupponen (1981) afirma que el coeficiente de fiabilidad esta por encima del 0,90. Telama y col. (1982) obtuvieron unos coeficientes de fiabilidad de 0,80 y 0,96 en niños y niñas de 12 años respectivamente; valores de 0,94 y 0,87 en niños y niñas de 15 años; y valores de 0,89 y 0,85 para sujetos masculinos y femeninos de 18 años respectivamente.
<b>Evaluación</b>	La distancia alcanzada se mide desde la línea de salida hasta el talón que quede más atrasado. Si se devuelve, se cae o resbala dejando una marca más atrás del primer contacto, repite el intento (Ramos, 2006). (Salleg & Petro, 2010).

**Imagen 11:** Test de salto horizontal sin impulso.



Fuente: <http://www.efdeportes.com/efd149/aptitud-fisica-de-los-escolares.htm>.

## BAREMOS HOMBRES

**Tabla 20:** Valores de referencia para test de salto horizontal sin impulso – hombres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	1,48-1,61	1,62-1,81	1,82-1,92	1,93-2,01
15 años	1,59-1,72	1,73-1,89	1,90-2,00	2,01-2,09
16 años	1,63-1,75	1,76-1,82	1,83-2,00	2,00-2,07
17 años	1,75-1,87	1,88-2,00	2,01-2,10	2,11-2,19
18 años	1,63-1,89	1,90-1,98	1,99-2,06	2,07-2,15

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## BAREMOS MUJERES

**Tabla 21:** Valores de referencia para test de salto horizontal sin impulso – mujeres

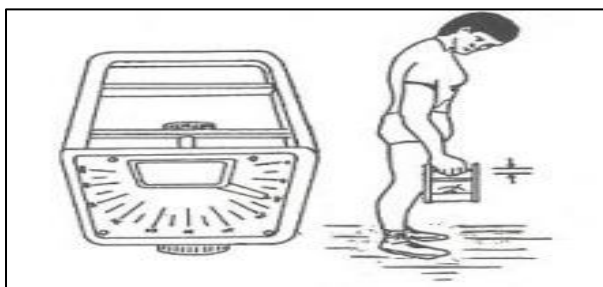
Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	1,18-1,25	1,26-1,36	1,37-1,50	1,51-1,57
15 años	1,15-1,24	1,25-1,40	1,41-1,44	1,45-1,51
16 años	1,21-1,29	1,30-1,41	1,42-1,46	1,47-1,52
17 años	1,22-1,31	1,32-1,42	1,43-1,59	1,60-1,64
18 años	1,32-1,40	1,41-1,48	1,48-1,53	1,54-1,68

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## PRUEBA DE DINAMOMETRÍA

<b>PRUEBA DE DINAMOMETRÍA MANUAL</b>	
<b>Objetivo</b>	Medir la potencia muscular (fuerza estática) de los músculos flexores de mano y antebrazo.
<b>Materiales</b>	Dinamómetro de mano
<b>Desarrollo</b>	El sujeto se encontrará de pie, y sujetará el dinamómetro con la mano, amarrándolo lo más firme posible con los dedos. El antebrazo estará ligeramente flexionado y permanecerá a lo largo del cuerpo, situándose la palma de la mano hacia el muslo, pero sin tocarlo.
	A la señal del controlador, el ejecutante deberá presionar el dinamómetro apretando la mano con la mayor fuerza posible; no se puede sacudir el aparato, ni cambiar la postura del cuerpo ni la posición del dinamómetro o utilizar ningún apoyo.
<b>Fiabilidad</b>	Clarke (1966), demostró que existe una correlación de 0,80 entre la fuerza de agarre y las medidas más generales de fuerza muscular, los coeficientes de fiabilidad, por edades, atendiendo al test de fuerza de agarre presentando en sujetos masculinos de 12, 15 y 18 años valores respectivos de 0,96; 0,88 y 0,89. En sujetos femeninos de 12, 15 y 18 los valores alcanzados fueron de: 0,94; 0,88 y 0,69. (Telama y col., 1982), (Martínez E. , 2002).
<b>Evaluación</b>	Se reconocerá la mejor lectura de dos intentos.

**Imagen 12:** Prueba de dinamometría manual.



Fuente: <https://mundoentrenamiento.com/bateria-eurofit/>

## BAREMOS HOMBRES

**Tabla 22:** Valores de referencia para Prueba de dinamometría manual – Hombres

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	23-26	27-30	31-35	36-40
15 años	26-30	31-33	34-36	37-42
16 años	30-32	33-39	40-42	43-45
17 años	35-38	39-42	43-47	48-50
18 años	33-36	37-42	43-45	46-50

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## BAREMOS MUJERES

**Tabla 23:** Valores de referencia para Prueba de dinamometría manual – Mujeres.

Calificación	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Edad				
14 años	19-22	23-25	26-28	28-29
15 años	20-21	22-23	24-25	26-28
16 años	21-22	23-26	27-28	29-30
17 años	23-25	26-27	28-30	31-320
18 años	23-24	25-28	29-33	34-36

Fuente: Adaptado de (Martínez, 2002)

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA RECOLECCIÓN DE DATOS Y MEDICIONES PATINADORES ASODEPA BOGOTÁ**

A continuación se expone la metodología empleada en la medición de los patinadores ASODEPA Bogotá.

### **TIPO DE ESTUDIO**

Se puntualiza como un estudio descriptivo de enfoque cuantitativo, ya que, según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), se recolectan datos o componentes sobre diferentes aspectos del personal de la organización, en este caso, los deportistas pertenecientes a ASODEPA Bogotá y se realiza un análisis y medición de los mismos.

“La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice”. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

De igual manera, se caracteriza por contar con un diseño transversal ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único, con un propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

### **POBLACIÓN**

Se tomó como población a los patinadores de velocidad de los clubes pertenecientes a ASODEPA Bogotá, quienes realizan su preparación enfocados en diferentes torneos locales, departamentales o nacionales, con entrenamientos a doble jornada, donde en la mañana realizan la rutina de gimnasio y en las tardes el entrenamiento se orienta en la parte técnica durante dos horas y media.

### **MUESTRA**

La muestra está constituida por un total de 24 patinadores (Mujeres: 21; Hombres: 3), cumplieron con los requisitos de inclusión para la realización del estudio. Todos los sujetos fueron informados acerca de los procedimientos a los que se someterían. Firmaron un documento de consentimiento informado con anterioridad.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pertenecer a un club de patinaje afiliado a ASODEPA Bogotá.
- Estar dentro de los rangos de edad, de acuerdo a cada una de las siguientes categorías, Infantil (11-13 años), Pre-juvenil (14-16 años) y Juvenil (17-19 años).
- Haber diligenciado el consentimiento informado por parte de su representante legal o padre de familia.
- Tener aval médico para la realización de pruebas de esfuerzo físico.
- Que su participación sea de carácter voluntario para hacer parte del estudio.
- El haber participado en todas las mediciones propuestas para la realización del presente estudio (Composición corporal por medio de bioimpedancia eléctrica, Tapping-test manos y pies, Test de Bastón de Galton, Test de Luc-Legger, Pruebas de sprint de 20 y 30 metros planos, Test de salto horizontal sin impulso y prueba de Dinamometría manual).

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- No pertenecer a ningún club de patinaje afiliado a ASODEPA Bogotá.
- No presentar la edad requerida en las siguientes categorías de estudio: Infantil (11-13 años), Pre-juvenil (14-16 años) y Juvenil (17-19 años).
- No haber presentado debidamente diligenciado el consentimiento informado.
- No tener aval médico para la realización de pruebas de esfuerzo físico.
- Que su participación sea de carácter obligado o vaya en contra de su voluntad el hacer parte del estudio.
- El no haber participado en una o más de las mediciones propuestas para el presente estudio (Composición corporal por medio de bioimpedancia eléctrica, Tapping-test manos y pies, Test de Bastón de Galton, Test de Luc-Legger, Pruebas de sprint de 20 y 30 metros planos, Test de salto horizontal sin impulso y prueba de Dinamometría manual).

## **PROCEDIMIENTO PARA LAS MEDICIONES**

Para la toma de los datos de composición corporal y test de campo en los patinadores de velocidad de ASODEPA, se desarrollaron en varias fases las cuales tenían una duración de un (1) día, así mismo se facilitaba la toma y control de los datos obtenidos, se siguió el siguiente proceso:

### **1. Fase informativa:**

- Esta fase se ejecutó en un único día y se inició con la presentación del proyecto a los clubes pertenecientes a ASODEPA, los padres de familia o representantes legales de cada uno de los patinadores.
- Publicación de las fechas de las jornadas de medición antropométrica y aplicación de los test de campo ante los padres de familia y representantes legales, así mismo, notificar acerca de los requisitos y recomendaciones para cada una de las pruebas.
- Diligenciamiento del consentimiento informado por parte de los padres de familia o representante legal de los deportistas voluntarios para el estudio.

### **2. Fase de medición de la composición corporal:**

- De acuerdo a las recomendaciones para una óptima medición de composición corporal por medio de bioimpedancia eléctrica (Pág. 15), se les recordó tanto a los deportistas como a los padres de familia o representante legal, dos días antes de las mediciones.
- Se generó la respectiva base de datos básicos (Nombre completo, Edad, Sexo, Estatura, Peso e IMC), también, de las referencias de composición corporal proporcionados por la Báscula TANITA (Porcentajes de grasa, agua, grasa visceral y muscular, perímetros de brazo izquierdo y derecho, edad metabólica y calorías) de los deportistas participantes.
- Se realizó la respectiva medición de la composición corporal de los sujetos por medio de Bioimpedancia eléctrica, se ejecutó en un único día.



### **3. Fase de ejecución de test de campo:**

- Se generaron las bases de datos para los test a aplicar y la digitalización ordenada de la información en Excel.
- Exposición y Ejecución de las diferentes baterías de test distribuidos por estaciones así:
  1. **Test 1:** Tapping-test de manos.
  2. **Test 2:** Tapping-test de pies.
  3. **Test 3:** Test de bastón de Galton.
  4. **Test 4:** Test de salto horizontal sin impulso.
  5. **Test 5:** Test de dinamometría manual.
  6. **Test 6:** Carrera de 20 metros y 30 metros planos.

### **4. Fase de medición VO<sub>2</sub> máx.:**

- El test de Luc Legger se realizó en un único día ya que es un test de gran esfuerzo físico, se cumplió con la explicación del protocolo y sus recomendaciones, iniciando con un calentamiento previo con el objetivo de elevar la temperatura corporal y el ritmo cardiaco de los evaluados. De igual manera a cada deportista se le generó su registro de datos al momento en que finalizaba la prueba.

### **5. Fase de organización de datos:**

- En esta período se realizó la organización de la información, con la ayuda del software Excel, se realizó la base de datos con los deportistas que cumplieran con la presentación de todas las pruebas físicas que anteriormente se habían expuesto, la no presentación de una sola prueba, los excluía automáticamente del estudio siguiendo los criterios de inclusión y exclusión del presente estudio.
- Como herramienta para el análisis estadístico se trabajó con el software InfoStat, el cual es un programa computacional que cubre tareas básicas de estadística descriptiva, generando las tablas ordenadas con las respectivas medidas de tendencia central.

## 6. Fase de análisis de resultados:

- Se realizó la comparación de los datos de los deportistas frente a estudios relacionados y previamente consultados, para constituir una evaluación a los procesos que se han venido gestionando con cada uno de los patinadores participes en este estudio y así brindar un panorama del patinaje de velocidad a nivel local e internacional.

## RECURSOS EMPLEADOS EN LA INVESTIGACIÓN

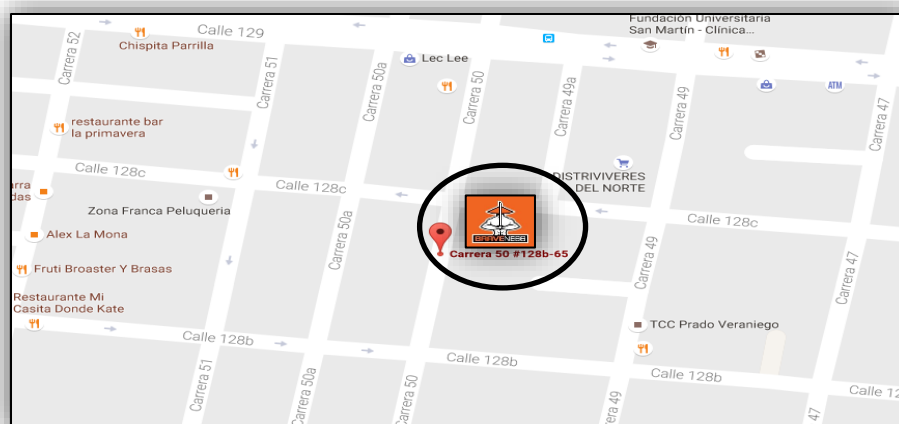
### HUMANOS

Para hacer posible el estudio se contó con la participación de uno de los entrenadores de diferentes clubes presentes en el estudio quien es el profesor Rafael Ernesto Avella Chaparro, de la profesora Viviam de la Rosa, gerente del centro de entrenamiento funcional y sala de esgrima BRAVENESS y con la participación de los estudiantes David Felipe Fonseca Galeano y José Luis Ramírez Antolinez encargados del presente estudio.

### FÍSICOS

La toma de datos se realizó en el centro de entrenamiento funcional y sala de esgrima BRAVENESS, ubicado en la Carrera 50 # 128b – 65 y en la pista de patinaje del parque El Salitre, ubicada en Ac 63 #60-50, en la ciudad de Bogotá.

**Imagen 13:** Ubicación Centro de Entrenamiento Funcional y Sala de Esgrima BRAVENESS.



Fuente de imagen: Google Maps.

**Imagen 14:** Ubicación pista de patinaje del parque El Salitre.



Fuente de imagen: Google Maps.

## IMPLEMENTOS

Se contó con el préstamo de los equipos e instrumentos por parte del centro de entrenamiento funcional y sala de esgrima BRAVENESS, para el desarrollo de los test de campo y medición antropométrica, los cuales son:

- 1 Kit tapping manos
- 1 Kit tapping pies
- 1 Bastón graduado en centímetros
- 1 Equipo de sonido
- 1 Pista protocolo Luc-Legger
- 1 Dinamómetro
- 1 Tallímetro
- 1 Bascula Tanita BC-568
- 1 Decámetro
- 30 unidades de conos
- 1 Cinta elástica delimitadora
- 1 Cronometro

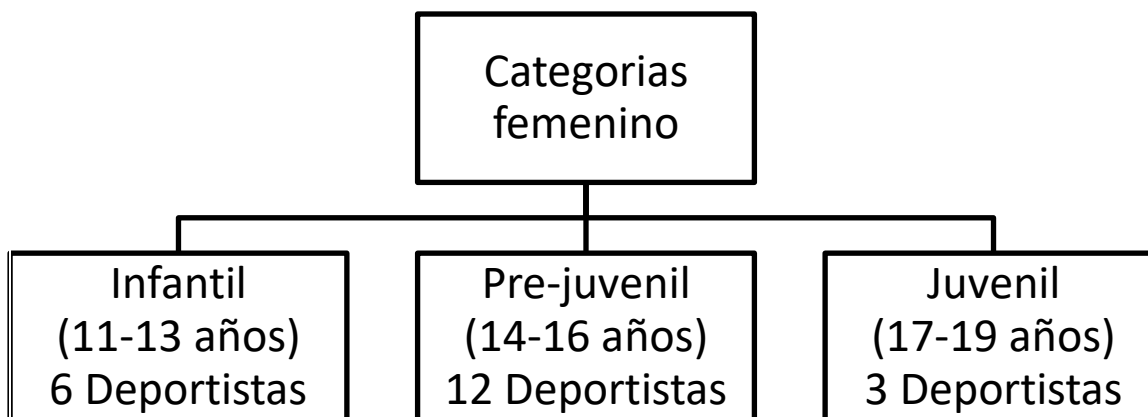
### **CAPÍTULO 3. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DEL PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE PATINADORES DE ASODEPA DE BOGOTÁ.**

A continuación se exponen los resultados obtenidos de las mediciones realizadas a los patinadores de ASODEPA de Bogotá.

#### **RESULTADOS DATOS BÁSICOS:**

Para la respectiva organización de cada uno de los resultados se dividió la información de los deportistas por categorías, principalmente diferenciadas por género, las categorías se discriminaron así:

**Gráfica 3:** Categorías femeninas.



Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de los deportistas masculinos se trabajó en una categoría única, ya que, exclusivamente 3 patinadores cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y las edades propuestas para el estudio.

Los datos básicos medidos para deportistas femeninos y masculinos fue: Edad, Peso, Talla y el Índice de Masa Corporal (I.M.C.), a continuación se presentan los resultados obtenidos de cada una de las mediciones:

**Infantil (11-13 años):****Tabla 24:** Resultados datos básicos categoría Infantil femenina, ASODEPA.

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>D.E.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Mediana</b>	<b>P(10)</b>	<b>P(25)</b>	<b>P(75)</b>	<b>P(90)</b>
Edad	6	12	1,1	11	13	12	11	11	13	13
Peso (kg)	6	42,58	6,66	31,8	51,6	43,1	31,8	39,6	46,3	51,6
Talla (m)	6	1,5	0,07	1,4	1,59	1,51	1,4	1,45	1,56	1,59
IMC	6	18,82	2,27	16,22	22,63	18,14	16,22	17,6	20,21	22,63

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Edad:** Se presenta un promedio de 12 años con una desviación estándar de 1,1, un valor mínimo de 11 años, valor máximo de 13 años.
- **Peso:** Se encuentra un promedio de 42,58kg con una desviación estándar de 6,66, un valor mínimo de 31,8kg y un máximo de 51,6kg.
- **Talla:** Se obtiene un promedio de 1,5m con una desviación estándar de 0,07, un valor mínimo de 1,4m y un máximo de 1,59m.
- **IMC:** Se obtiene un promedio de 18,82 con una desviación estándar de 2,27, un valor mínimo de 16,22 y un máximo de 22,63, para la interpretación del IMC se utilizaron los promedios de Edad: 12 años, Talla: 1,5m y Peso: 42,58 kg, del total de la categoría, analizando los percentiles dados en la gráfica 1, “IMC en niñas en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad.”, ubicando el percentil correspondiente a lo denotado en la tabla 11, señala que la muestra se encuentra en la clasificación **NORMAL** en relación peso-estatura con un valor de IMC de 18,82.

**Pre-Juvenil (14-16 años):****Tabla 25:** Resultados datos básicos categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Edad	12	14,58	0,79	14	16	14	14	14	15	16
Peso (kg)	12	52,43	6,64	40	65	51,75	46,6	47,8	54,7	61,6
Talla (m)	12	1,58	0,07	1,47	1,66	1,57	1,49	1,52	1,64	1,65
IMC	12	21,11	2,08	17,31	24,17	21,4	18,22	19,56	22,48	23,31

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Edad:** Se presenta un promedio de 14,58 años con una desviación estándar de 0,79, un valor mínimo de 14 años, valor máximo de 16 años.
- **Peso:** Se encuentra un promedio de 52,43kg con una desviación estándar de 6,64, un valor mínimo de 40kg y un máximo de 65kg.
- **Talla:** Se obtiene un promedio de 1,58m con una desviación estándar de 0,07, un valor mínimo de 1,47m y un máximo de 1,66m.
- **IMC:** Se obtiene un promedio de 21,11 con una desviación estándar de 2,08, un valor mínimo de 17,31 y un máximo de 24,17, para la interpretación del IMC se utilizaron los promedios de Edad: 14,58 años, Talla: 1,58m y Peso: 52,43 kg, del total de la categoría, analizando los percentiles dados en la gráfica 1, “IMC en niñas en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad.”, ubicando el percentil correspondiente a lo denotado en la tabla 11, señala que la muestra se encuentra en la clasificación **NORMAL** en relación peso-estatura con un valor de IMC de 21,11.

**Juvenil (17-19 años):****Tabla 26:** Resultados datos básicos categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(50)	P(75)	P(90)
Edad	3	18,33	0,58	18	19	18	18	18	18	19	19
Peso (kg)	3	53,2	4,01	49	57	53,6	49	49	53,6	57	57
Talla (m)	3	1,59	0,06	1,53	1,64	1,6	1,53	1,53	1,6	1,64	1,64
IMC	3	21,02	0,15	20,93	21,19	20,94	20,93	20,93	20,94	21,19	21,19

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Edad:** Se presenta un promedio de 18,33 años con una desviación estándar de 0,58, un valor mínimo de 18 años, valor máximo de 19 años.
- **Peso:** Se encuentra un promedio de 53,2kg con una desviación estándar de 4,01, un valor mínimo de 49kg y un máximo de 57kg.
- **Talla:** Se obtiene un promedio de 1,59m con una desviación estándar de 0,15, un valor mínimo de 1,53m y un máximo de 1,64m.
- **IMC:** Se obtiene un promedio de 21,02 con una desviación estándar de 0,15, un valor mínimo de 20,93 y un máximo de 21,19, para la interpretación del IMC se utilizaron los promedios de Edad: 18,33 años, Talla: 1,59m y Peso: 53,2 kg, del total de la categoría, analizando los percentiles dados en la gráfica 1, “IMC en niñas en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad.”, ubicando el percentil correspondiente a lo denotado en la tabla 11, señala que la muestra se encuentra en la clasificación **NORMAL** en relación peso-estatura con un valor de IMC de 21,02.

Para la muestra masculina se evidenciaron los siguientes resultados:

**Tabla 27:** Resultados datos básicos población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Edad	3	16,67	1,53	15	18	17	15	15	18	18
Peso	3	58,97	6,64	52,8	66	58,1	52,8	52,8	66	66
Talla	3	1,64	0,03	1,62	1,68	1,63	1,62	1,62	1,68	1,68
IMC	3	21,85	2,6	20,12	24,84	20,59	20,12	20,12	24,84	24,84

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Edad:** Se presenta un promedio de 16,67 años con una desviación estándar de 1,53, un valor mínimo de 15 años, un valor máximo de 18 años.
- **Peso:** Se presenta un promedio de 58,97kg con una desviación estándar de 6,64, un valor mínimo de 52,8kg y un máximo de 66kg.
- **Talla:** Se presenta un promedio de 1,64m con una desviación estándar de 0,03, un valor mínimo de 1,62m y un máximo de 1,68m.

- **IMC:** Se presenta un promedio de 21,85 con una desviación estándar de 2,6, un valor mínimo de 20,12 y un máximo de 24,84, para la interpretación del IMC se utilizaron los promedios de Edad: 16,67 años, Talla: 1,64m y Peso: 58,97 kg, del total de la categoría, analizando los percentiles dados en la gráfica 2, “IMC en niños en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad.”, ubicando el percentil correspondiente a lo denotado en la tabla 11, señala que la muestra se encuentra en la clasificación **NORMAL** en relación peso-estatura con un valor de IMC de 21,85.

Respecto a la composición corporal se analizó el primer ítem evaluativo como lo fue el índice de masa corporal (IMC), de acuerdo a las categorías se obtuvo que para la categoría infantil femenina alcanzó un valor de IMC de 18,82, la categoría Pre-juvenil IMC de 21,11, la categoría juvenil IMC de 21,02 y basándose en la Gráfica 1 “IMC en niñas en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad” se concluye que se encuentran sobre los niveles normales en relación a su peso y estatura. De acuerdo a la gráfica 2 “IMC en niños en valores de percentiles de entre 5-19 años de edad”, se evalúa al grupo masculino sobre valores normales en relación a peso y estatura con un valor de IMC de 21,85, el promedio de deportistas se encuentra fuera de los límites de sobrepeso y delgadez.

### **RESULTADOS COMPOSICIÓN CORPORAL:**

Los resultados de composición corporal tuvieron en cuenta parámetros como el porcentaje de grasa, porcentaje de agua, porcentaje óseo y porcentaje muscular obtenidos por medio de bioimpedancia eléctrica para las diferentes categorías de deportistas de ASODEPA Bogotá y se manifiestan a continuación:

#### **Infantil (11-13 años):**

**Tabla 28:** Resultados composición corporal categoría Infantil femenina, ASODEPA.

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>D.E.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>Mediana</b>	<b>P(10)</b>	<b>P(25)</b>	<b>P(75)</b>	<b>P(90)</b>
% Grasa	6	15,88	7,11	8,6	28	14,35	8,6	10,6	19,4	28
% Agua	6	65,33	6	56,6	72,7	65,4	56,6	61,6	70,3	72,7
% Óseo	6	1,95	0,38	1,5	2,6	1,9	1,5	1,7	2,1	2,6
% Muscul.	6	33,97	4,39	27	39,6	34,9	27	31,1	36,3	39,6

Fuente: Elaboración propia.



Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Porcentaje de Grasa:** Se obtuvo un promedio de 15,88% con una desviación estándar de 7,11, un valor mínimo de 8,6%, un valor máximo de 28%.
- **Porcentaje de Agua:** Se obtuvo un promedio de 65,33% con una desviación estándar de 6, un valor mínimo de 56,6%, un valor máximo de 72,7%.
- **Porcentaje Óseo:** Se obtuvo un promedio de 1,95% con una desviación estándar de 0,38, un valor mínimo de 1,5%, un valor máximo de 2,6%.
- **Porcentaje Muscular:** Se obtuvo un promedio de 33,97% con una desviación estándar de 4,39, un valor mínimo de 27%, un valor máximo de 39,6%.

De acuerdo al porcentaje de grasa promedio de los evaluados (15,88%), se puede decir que la categoría Infantil femenina se encuentra dentro de los rangos dados por (Acero, 2002), Ver tabla 1, correspondiente a valores óptimos para un deportista de alto rendimiento, aunque el autor no delimita los rangos por edades, es de gran utilidad como un parámetro a tener en cuenta en los procesos de entrenamiento, así mismo, se puede relacionar la imagen No. 2 y un promedio de valoración física 7, como un indicador de masa muscular bajo y porcentaje de grasa en niveles bajos.

### Pre-Juvenil (14-16 años):

**Tabla 29:** Resultados composición corporal categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
% Grasa	12	22,47	4,09	12,4	27,4	22,8	19	20,6	25,6	26,1
% Agua	12	59,41	3,61	54	67,3	58,75	55,9	56,9	61	63
% Óseo	12	2,11	0,18	1,8	2,5	2,1	1,9	2	2,1	2,3
% Muscul.	12	38,68	3,41	33,2	45,9	39,15	34,1	35,9	39,5	42,1

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Porcentaje de Grasa:** Se obtuvo un promedio de 22,47% con una desviación estándar de 4,09, un valor mínimo de 12,4%, un valor máximo de 27,4%.

- **Porcentaje de Agua:** Se obtuvo un promedio de 59,41% con una desviación estándar de 4,09, un valor mínimo de 54%, un valor máximo de 67,3%.
- **Porcentaje Óseo:** Se obtuvo un promedio de 2,11% con una desviación estándar de 0,18, un valor mínimo de 1,8%, un valor máximo de 2,5%.
- **Porcentaje Muscular:** Se obtuvo un promedio de 38,68% con una desviación estándar de 3,41, un valor mínimo de 33,2%, un valor máximo de 45,9%.

Para la categoría Pre-Juvenil, el promedio de porcentaje graso obtenido es de 22,47%, el valor se encuentra por encima un 4,47% de los ideales citados (Acero, 2002), (Ver tabla 8), para valores de mujeres deportistas de alto rendimiento, valor que puede ser modificado y tenido en cuenta en los controles y planificaciones del entrenamiento, así mismo, se puede relacionar la imagen No. 2 y un promedio de valoración física 6, como un indicador de masa muscular alto y porcentaje de grasa en niveles saludables.

#### Juvenil (17-19 años):

**Tabla 30:** Resultados composición corporal básicos categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
% Grasa	3	21,8	2,31	19,6	24,2	21,6	19,6	19,6	24,2	24,2
% Agua	3	59,5	1,91	57,3	60,7	60,5	57,3	57,3	60,7	60,7
% Óseo	3	2,13	0,15	2	2,3	2,1	2	2	2,3	2,3
% Muscul.	3	39,47	3,65	36,4	43,5	38,5	36,4	36,4	43,5	43,5

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Porcentaje de Grasa:** Se obtuvo un promedio de 21,8% con una desviación estándar de 2,31, un valor mínimo de 19,6%, un valor máximo de 24,2%.
- **Porcentaje de Agua:** Se obtuvo un promedio de 59,5% con una desviación estándar de 1,91, un valor mínimo de 57,3%, un valor máximo de 60,7%.
- **Porcentaje Óseo:** Se obtuvo un promedio de 2,13% con una desviación estándar de 0,15, un valor mínimo de 2%, un valor máximo de 2,3%.
- **Porcentaje Muscular:** Se obtuvo un promedio de 39,47% con una desviación estándar de 3,65, un valor mínimo de 36,4%, un valor máximo de 43,5%.

En la categoría Juvenil se obtuvo un porcentaje de grasa del 21,8%, el valor se encuentra muy por encima de lo ideal para un deportista de alto rendimiento, la diferencia se aproxima al 4%, esto en base a los valores citados por (Acero, 2002), (Ver tabla 1), valor que puede ser modificado y tenido en cuenta en los controles y planificaciones del entrenamiento, así mismo, se puede relacionar la imagen No. 2 y un promedio de valoración física 6, como un indicador de masa muscular alto y porcentaje de grasa en niveles saludables.

Para la muestra masculina se evidenciaron los siguientes resultados:

**Tabla 31:** Resultados composición corporal población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
% Grasa	3	6,3	4,36	1,8	10,5	6,6	1,8	1,8	10,5	10,5
% Agua	3	64,77	4,5	60,3	69,3	64,7	60,3	60,3	69,3	69,3
% Óseo	3	2,73	0,32	2,5	3,1	2,6	2,5	2,5	3,1	3,1
% Muscul.	3	51,83	6,6	46,8	59,3	49,4	46,8	46,8	59,3	59,3

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Porcentaje de Grasa:** Se obtuvo un promedio de 6,3% con una desviación estándar de 4,36, un valor mínimo de 1,8%, un valor máximo de 10,5%.
- **Porcentaje de Agua:** Se obtuvo un promedio de 64,77% con una desviación estándar de 4,36, un valor mínimo de 1,8%, un valor máximo de 69,3%.
- **Porcentaje Óseo:** Se obtuvo un promedio de 2,73% con una desviación estándar de 0,32, un valor mínimo de 2,5%, un valor máximo de 3,1%.
- **Porcentaje Muscular:** Se obtuvo un promedio de 51,83% con una desviación estándar de 6,6, un valor mínimo de 46,8%, un valor máximo de 59,3%.

De acuerdo al porcentaje de grasa obtenido en deportistas masculinos (6,3%), el valor se encuentra dentro de los parámetros citados por (Acero, 2002), (Ver tabla 1), como un porcentaje de grasa ideal para un hombre deportista de alto rendimiento, los valores pueden ser mejorados de acuerdo a los controles de entrenamiento, optimizando a su vez los planes de preparación, así mismo, se puede relacionar la imagen No. 2 y un promedio de valoración física 6, como un indicador de masa muscular alto y porcentaje de grasa en niveles saludables.

## RESULTADOS PRUEBAS FÍSICAS:

Los resultados de las pruebas de campo aplicadas a cada una de las categorías de patinadores de velocidad de ASODEPA Bogotá manifiestan a continuación:

### CATEGORIA INFANTIL (11-13 AÑOS):

#### - *TAPPING-TEST*

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 32:** Resultados tapping-test categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Tapp Manos (seg)	6	9,14	0,44	8,43	9,54	9,31	8,43	8,78	9,48	9,54
Tapp Pies (seg)	6	11,57	0,45	11,13	12,23	11,54	11,13	11,13	11,88	12,23

Fuente: Elaboración propia.

- **Tapping-test manos:** Se obtuvo un promedio de 9,14 segundos con una desviación estándar de 0,44, un valor mínimo de 8,43 segundos, un valor máximo de 9,54 segundos el 10% de los deportistas gastó menos de 8,43 segundos para finalizar la prueba, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 13), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.
- **Tapping-test pies:** Se obtuvo un promedio de 11,57 segundos con una desviación estándar de 0,45, un valor mínimo de 11,13 segundos, un valor máximo de 12,23 segundos.

- **TEST DE BASTÓN DE GALTÓN:**

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 33:** Resultados test bastón Galton categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Bastón Galton (cm)	6	11,67	5,16	4	19	12,5	4	8	14	19

Fuente: Elaboración propia.

- **Bastón de Galton:** Se obtuvo un promedio de 11,67cm con una desviación estándar de 5,16, un valor mínimo de 4cm, un valor máximo de 19cm.

Se concluye que la reacción visual es excelente en las patinadoras de la categoría infantil, según la respectiva tabla de referencia.

- **TEST DE LUC-LEGGER:**

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 34:** Resultados test Luc-Legger categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Palier	6	7,67	1,37	6	10	7,5	6	7	8	10
VO2	6	44,83	7,41	31	52	46	31	44	50	52

Fuente: Elaboración propia.

- **Palier:** El grupo evaluado se encontró en un palier promedio de 7,67, con una desviación estándar de 1,37, el mínimo palier logrado fue 6, el máximo fue de 10.
- **Estimación del VO2 máx.:** El grupo evaluado tuvo un valor promedio de VO2 de 44,83(ml/kg/min), el valor mínimo fue de 31(ml/kg/min), un máximo de 52(ml/kg/min), el 10% de los deportistas tuvo un estimado menor a 31(ml/kg/min), el 50% estuvo por debajo de 46(ml/kg/min) y el 90% se mantuvo por debajo de 52(ml/kg/min).

En la prueba de Luc-Legger la categoría infantil conto con un promedio de 44,83 (ml/kg/min) obteniendo una evaluación excelente según la imagen 8 “Valores de referencia test de Luc Legger”.

### TEST DE 20 Y 30 METROS PLANOS:

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 35:** Resultados test velocidad categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
20 mts	6	3,5	0,17	3,34	3,71	3,45	3,34	3,35	3,7	3,71
30 mts	6	3,4	0,38	2,91	3,74	3,58	2,91	2,92	3,66	3,74

Fuente: Elaboración propia.

- **20 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,5 segundos, con una desviación estándar de 0,17, un valor mínimo de 3,34 segundos, un valor máximo de 3,71 segundos.
- **30 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,4 segundos, con una desviación estándar de 0,38, un valor mínimo de 2,91 segundos, un valor máximo de 3,74 segundos.

Para evaluar la velocidad de los deportistas se implementó el test de 20 metros planos, para la categoría infantil femenina se obtuvo un promedio de 3,5 seg, obteniendo una calificación buena según las tablas de referencia.

### - TEST DE SALTO LARGO SIN IMPULSO:

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 36:** Resultados test salto largo sin impulso categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Salto Largo (m)	6	1,67	0,08	1,55	1,75	1,7	1,55	1,59	1,73	1,75

Fuente: Elaboración propia.

- **Salto largo sin impulso:** El grupo evaluado presentó un promedio de salto de 1,67m, con una desviación estándar de 0,08, un valor mínimo de 1,55m, un valor máximo de 1,75m.

En la categoría femeninas infantil los resultados de la medición generaron una calificación excelente de acuerdo a las tablas de referencia (Tabla 21), con un promedio de 1,67 m.

- **TEST DE DINAMOMETRIA MANUAL:**

Con un total de 6 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 37:** Resultados test dinamometría manual categoría Infantil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Dinamo Der.	6	18,33	3,67	12	22	20	12	16	20	22
Dinamo Izq.	6	19	5,76	10	28	19	10	18	20	28

Fuente: Elaboración propia.

- **Dinamometría Mano Derecha:** El grupo evaluado presentó un promedio de 18,33kg, con una desviación estándar de 3,67, un valor mínimo de 12kg, un valor máximo de 22kg.
- **Dinamometría Mano Izquierda:** El grupo evaluado presentó un promedio de 19kg, con una desviación estándar de 5,76, un valor mínimo de 10kg, un valor máximo de 28kg.

**CATEGORIA PRE-JUVENIL (14-16 AÑOS):**

- **TAPPING-TEST**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 38:** Resultados tapping-test categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Tapp Manos (seg)	12	9,65	0,99	8,31	11,58	9,61	8,38	8,84	10,05	10,95
Tapp Pies (seg)	12	11,74	1,9	8,12	13,98	12	8,98	10,16	13,1	13,87

Fuente: Elaboración propia.

- **Tapping-test manos:** Se obtuvo un promedio de 9,65 segundos con una desviación estándar de 0,99, un valor mínimo de 8,31 segundos, un valor máximo de 11,58 segundos el 10% de los deportistas gastó menos de 8,38 segundos para finalizar la prueba, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 13), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.
- **Tapping-test pies:** Se obtuvo un promedio de 11,74 segundos con una desviación estándar de 1,9, un valor mínimo de 8,12 segundos, un valor máximo de 13,98 segundos,

de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 15), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE BASTÓN DE GALTÓN:**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 39:** Resultados test bastón Galton categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Bastón Galton (cm)	12	10,42	5,85	4	21	9,5	4	5	12	20

Fuente: Elaboración propia.

- **Bastón de Galton:** Se obtuvo un promedio de 10,42cm con una desviación estándar de 5,85, un valor mínimo de 4cm, un valor máximo de 21cm, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 17), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE LUC-LEGGER:**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 40:** Resultados test Luc-Legger categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Palier	12	7,42	1,38	6	10	7	6	6	8	9
VO2	12	42,16	4,01	36	48	41	39	39	45	47,92

Fuente: Elaboración propia.

- **Palier:** El grupo evaluado se encontró en un palier promedio de 7,42, con una desviación estándar de 1,38, el mínimo palier logrado fue 6, el máximo fue de 10.
- **Estimación del VO2 máx.:** El grupo evaluado tuvo un valor promedio de VO2 de 42,16(ml/kg/min), el valor mínimo fue de 36(ml/kg/min), un máximo de 48(ml/kg/min).

En la prueba de Luc-Legger la categoría pre-juvenil presentó un promedio de 42,16 (ml/kg/min) obteniendo una evaluación excelente según la imagen 8 “Valores de referencia test de Luc Legger”.



- **TEST DE 20 Y 30 METROS PLANOS:**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 41:** Resultados test velocidad categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
20 mts.	12	3,59	0,27	3,09	4,14	3,59	3,26	3,5	3,68	3,83
30 mts.	12	3,31	0,52	2,47	4,06	3,31	2,52	2,96	3,71	4,01

Fuente: Elaboración propia.

- **20 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,59 segundos, con una desviación estándar de 0,27, un valor mínimo de 3,09 segundos, un valor máximo de 4,14 segundos, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 18), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación buena.
- **30 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,31 segundos, con una desviación estándar de 0,52, un valor mínimo de 2,47 segundos, un valor máximo de 4,06 segundos.

**TEST DE SALTO LARGO SIN IMPULSO:**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 42:** Resultados test salto largo sin impulso categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Salto Largo (m)	12	1,7	0,15	1,4	1,89	1,73	1,52	1,53	1,83	1,83

Fuente: Elaboración propia.

- **Salto largo sin impulso:** El grupo evaluado presentó un promedio de salto de 1,7m, con una desviación estándar de 0,15, un valor mínimo de 1,4m, un valor máximo de 1,89m, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 20), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE DINAMOMETRIA MANUAL:**

Con un total de 12 deportistas femeninas de la categoría Pre-Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 43:** Resultados test dinamometría manual categoría Pre-Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Dinamo Der.	12	22,33	7,15	12	41	20	19	19	22	30
Dinamo Izq.	12	19,5	4,1	12	28	18	18	18	20	26

Fuente: Elaboración propia.

- **Dinamometría mano derecha:** El grupo evaluado presentó un promedio de 22,33kg, con una desviación estándar de 7,15, un valor mínimo de 12kg, un valor máximo de 41kg, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 22), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación regular.
- **Dinamometría mano izquierda:** El grupo evaluado presentó un promedio de 19,5kg, con una desviación estándar de 4,1, un valor mínimo de 12kg, un valor máximo de 28kg, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 22), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación mala.

**CATEGORIA JUVENIL (17-19 AÑOS):**

- **TAPPING-TEST**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 44:** Resultados tapping-test categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Tapp Manos (seg)	3	7,58	0,7	6,97	8,34	7,42	6,97	6,97	8,34	8,34
Tapp Pies (seg)	3	11,06	0,26	10,9	11,36	10,93	10,9	10,9	11,36	11,36

Fuente: Elaboración propia.

- **Tapping-test manos:** Se obtuvo un promedio de 7,58 segundos con una desviación estándar de 0,7, un valor mínimo de 6,97 segundos, un valor máximo de 8,34 segundos,

de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 13), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **Tapping-test pies:** Se obtuvo un promedio de 11,06 segundos con una desviación estándar de 0,26, un valor mínimo de 10,9 segundos, un valor máximo de 11,36 segundos, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 15), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE BASTÓN DE GALTÓN:**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Infantil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 45:** Resultados test bastón galton categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Bastón Galton (cm)	3	8,33	3,21	6	12	7	6	6	12	12

Fuente: Elaboración propia.

- **Bastón de Galtón:** Se obtuvo un promedio de 8,33cm con una desviación estándar de 3,21, un valor mínimo de 6cm, un valor máximo de 12cm, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 17), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE LUC-LEGGER:**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 46:** Resultados test Luc-Legger categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Palier	3	8,33	2,08	6	10	9	6	6	10	10
VO2	3	52,37	14,59	39,1	68	50	39,1	39,1	68	68

Fuente: Elaboración propia.

- **Palier:** El grupo evaluado se encontró en un palier promedio de 8,33, con una desviación estándar de 2,08, el mínimo palier logrado fue 6, el máximo fue de 10.

- **Estimación del VO2 máx.:** El grupo evaluado tuvo un valor promedio de VO2 de 52,37(ml/kg/min), el valor mínimo fue de 39,1(ml/kg/min), un máximo de 68(ml/kg/min).

En la prueba de Luc-Legger la categoría juvenil contó con un promedio de 52,37 (ml/kg/min) obteniendo una evaluación excelente según la imagen 8 “Valores de referencia test de Luc Legger”.

- **TEST DE 20 Y 30 METROS PLANOS:**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 47:** Resultados test velocidad categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
20 mts	3	3,6	0,28	3,28	3,79	3,72	3,28	3,28	3,79	3,79
30 mts	3	3,3	0,69	2,82	4,09	3	2,82	2,82	4,09	4,09

Fuente: Elaboración propia.

- **20 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,6 segundos, con una desviación estándar de 0,28, un valor mínimo de 3,28 segundos, un valor máximo de 3,79 segundos, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 18), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación buena.
- **30 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 3,3 segundos, con una desviación estándar de 0,69, un valor mínimo de 2,82 segundos, un valor máximo de 4,09 segundos.

- **TEST DE SALTO LARGO SIN IMPULSO:**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 48:** Resultados test salto largo sin impulso categoría Juvenil, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Salto Largo (m)	3	1,81	0,29	1,59	2,13	1,7	1,59	1,59	2,13	2,13

Fuente: Elaboración propia.

- **Salto largo sin impulso:** El grupo evaluado presentó un promedio de salto de 1,81m, con una desviación estándar de 0,29, un valor mínimo de 1,59m, un valor máximo de 2,13m,

de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 20), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación excelente.

- **TEST DE DINAMOMETRIA MANUAL:**

Con un total de 3 deportistas femeninas de la categoría Juvenil se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 49:** Resultados test dinamometría manual categoría Juvenil femenina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Dinamo Der.	3	24,67	5,03	20	30	24	20	20	30	30
Dinamo Izq.	3	24	5,29	18	28	26	18	18	28	28

Fuente: Elaboración propia.

- **Dinamometría mano derecha:** El grupo evaluado presentó un promedio de 24,67kg, con una desviación estándar de 5,03, un valor mínimo de 20kg, un valor máximo de 30kg, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 22), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación mala.
- **Dinamometría mano izquierda:** El grupo evaluado presentó un promedio de 24kg, con una desviación estándar de 5,29, un valor mínimo de 18kg, un valor máximo de 28kg, de acuerdo a los valores de referencia (Tabla 22), los deportistas de esta categoría se encuentran en una calificación mala.

**CATEGORIA MASCULINA:**

- **TAPPING-TEST**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 50:** Resultados tapping-test población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Tapp Manos (seg)	3	8,1	0,64	7,38	8,6	8,33	7,38	7,38	8,6	8,6
Tapp Pies (seg)	3	11,17	0,5	10,6	11,52	11,39	10,6	10,6	11,52	11,52

Fuente: Elaboración propia.

**Tapping-test manos:** Se obtuvo un promedio de 8,1 segundos con una desviación estándar de 0,64, un valor mínimo de 7,38 segundos, un valor máximo de 8,6 segundos, de acuerdo a la tabla de los valores de referencia para la prueba de tapping de manos (Tabla 13) y conociendo la

media de edad de los patinadores (16,67 años), se determina, que para los resultados con respecto a los rangos de edad, los sujetos presentan una calificación excelente.

**Tapping-test pies:** Se obtuvo un promedio de 11,17 segundos con una desviación estándar de 0,5, un valor mínimo de 10,6 segundos, un valor máximo de 11,52 segundos, de acuerdo a la tabla de los valores de referencia para la prueba de tapping de pies (Tabla 15) y conociendo la media de edad de los patinadores (16,67 años), se determina, que para los resultados con respecto a los rangos de edad, los sujetos presentan una calificación buena.

- **TEST DE BASTÓN DE GALTÓN:**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 51:** Resultados test bastón de Galton población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Bastón Galton (cm)	3	7,33	2,31	6	10	6	6	6	10	10

Fuente: Elaboración propia.

**Bastón de Galtón:** Se obtuvo un promedio de 7,33cm con una desviación estándar de 2,31, un valor mínimo de 6cm, un valor máximo de 10cm, de acuerdo a la tabla de los valores de referencia para la prueba de Bastón de Galton (Tabla 16) y conociendo la media de edad de los patinadores (16,67 años), se determina, que para los resultados con respecto a los rangos de edad, los sujetos presentan una calificación excelente.

- **TEST DE LUC-LEGGER:**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 52:** Resultados test Luc-Legger población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Palier	3	9	1	8	10	9	8	8	10	10
VO2	3	45,67	2,52	43	48	46	43	43	48	48

Fuente: Elaboración propia.

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

- **Palier:** El grupo evaluado se encontró en un palier promedio de 9, con una desviación estándar de 1, el mínimo palier logrado fue 8, el máximo fue de 10.

- **Estimación del VO2 máx.:** El grupo evaluado tuvo un valor promedio de VO2 de 45,67(ml/kg/min), el valor mínimo fue de 43(ml/kg/min), un máximo de 48(ml/kg/min).

En la prueba de Luc-Legger la categoría masculina contó con un promedio de 45,67 (ml/kg/min) obteniendo una evaluación buena según la imagen 8 “Valores de referencia test de Luc Legger”.

- **TEST DE 20 Y 30 METROS PLANOS:**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 53:** Resultados test velocidad población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
20 mts	3	2,99	0,06	2,93	3,05	3	2,93	2,93	3,05	3,05
30 mts	3	2,94	0,4	2,6	3,38	2,85	2,6	2,6	3,38	3,38

Fuente: Elaboración propia.

- **20 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 2,99 segundos, con una desviación estándar de 0,06, un valor mínimo de 2,93 segundos, un valor máximo de 3,05 segundos.
- **30 metros planos:** El grupo evaluado presentó un promedio de tiempo 2,94 segundos, con una desviación estándar de 0,4, un valor mínimo de 2,6 segundos, un valor máximo de 3,38 segundos.

Para evaluar la velocidad de los deportistas se implementó el test de 20 metros planos, generando un promedio de tiempo de 2,99 seg., obteniendo una calificación buena, siendo un ítem importante en el arranque en la competición de patinaje, así mismo, optimizar la aceleración del deportista con ejercicios de explosividad y transferencias.

- **TEST DE SALTO LARGO SIN IMPULSO:**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 54:** Resultados test salto largo sin impulso población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Salto Largo (m)	3	2,24	0,3	1,96	2,56	2,19	1,96	1,96	2,56	2,56

Fuente: Elaboración propia.

- **Salto largo sin impulso:** El grupo evaluado presentó un promedio de salto de 2,24m, con una desviación estándar de 0,3, un valor mínimo de 1,96m, un valor máximo de 2,56m, el

10% tuvo una marca menor a 1,96m, el 50% logro un salto de menos de 2,19m y el 90% logro saltar menos de 2,56m.

Para el caso de los hombres se presenta un promedio de 2,24 m. siendo esta una calificación excelente.

- **TEST DE DINAMOMETRIA MANUAL:**

Con un total de 3 deportistas masculinos se evidenciaron los siguientes datos estadísticos:

**Tabla 55:** Resultados dinamometría manual población masculina, ASODEPA.

Variable	n	Media	D.E.	Mín.	Máx.	Mediana	P(10)	P(25)	P(75)	P(90)
Dinamo Der.	3	37,33	2,31	36	40	36	36	36	40	40
Dinamo Izq.	3	34	3,46	30	36	36	30	30	36	36

Fuente: Elaboración propia.

- **Dinamometría mano derecha:** El grupo evaluado presentó un promedio de 37,33kg, con una desviación estándar de 2,31, un valor mínimo de 36kg, un valor máximo de 40kg, el 10% obtuvo menos de 36kg de presión manual, el 50% menos de 36kg y el 90% completó la prueba con menos de 40kg.
- **Dinamometría mano izquierda:** El grupo evaluado presentó un promedio de 34kg, con una desviación estándar de 3,46, un valor mínimo de 30kg, un valor máximo de 36kg, el 10% obtuvo menos de 30kg de presión manual, el 50% menos de 36kg y el 90% completó la prueba con menos de 36kg.

Para el caso de los hombres se presenta un promedio de 37,33 kg dinamometría derecha y de 34 kg dinamometría izquierda siendo estas calificaciones malas.



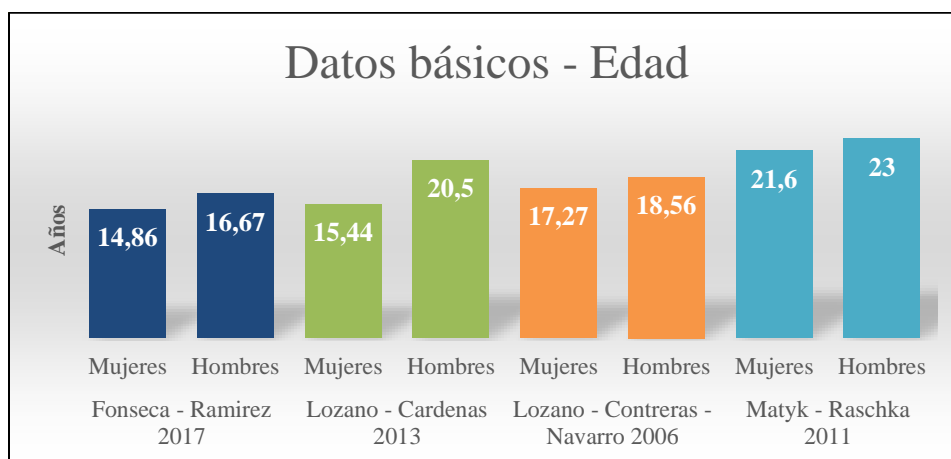
## DISCUSIÓN

### COMPARATIVA DE RESULTADOS PATINADORES ASODEPA FRENTE A ESTUDIOS RELACIONADOS

A continuación se realizó la comparación de los Patinadores de velocidad de ASODEPA frente a estudios nacionales e internacionales realizados siguiendo parámetros evaluativos similares:

De acuerdo, a los promedios de edad de los participantes, en la gráfica 4 se puede determinar que la muestra más joven fue la del estudio con los deportistas de ASODEPA Bogotá, obteniendo en las mujeres una diferencia del 3.75% y en hombres un 18.68% con respecto al estudio de (Lozano & Cárdenas, 2013).

**Gráfica 4:** Comparación estudios – Datos básicos - Edad.

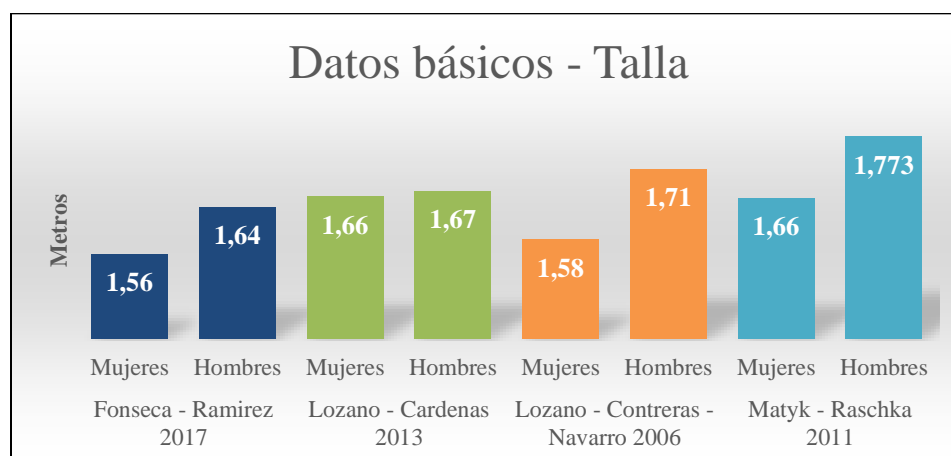


Fuente: Elaboración propia.

Para la comparación respecto a la publicación de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), para mujeres, existió una diferencia del 13.95%, mientras que, para los hombres una diferencia del 10.18%.

Ahora bien, respecto a la muestra de patinadores de velocidad europeos, (Matyk & Raschka, 2011), la diferencia de edad es mucho mayor (Mujeres: 31.20%; Hombres: 27.52%), ya que la muestra se encuentra dentro de competencias de elite, así mismo, obedece a los rangos de edad óptimos para un patinador de velocidad (Tabla 5).

Para los parámetros de la talla, la gráfica 5 muestra que ASODEPA Bogotá, conserva los valores más bajos frente a los demás estudios, con una diferencia del 6.02% para mujeres y del 1.79% para hombres, en comparativa con el estudio realizado por (Lozano & Cárdenas, 2013).

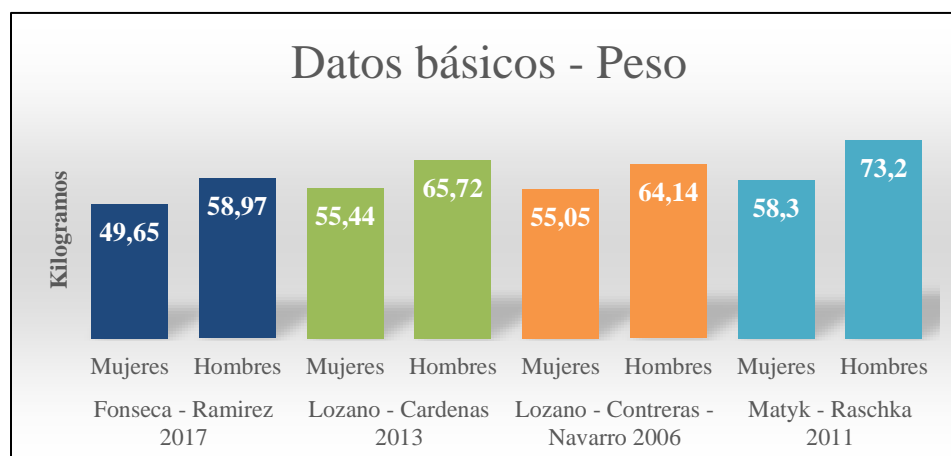
**Gráfica 5:** Comparación estudios – Datos básicos - Talla.

Fuente: Elaboración propia.

Para la comparación respecto a la publicación de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), para mujeres, constó de una diferencia del 1.26%, mientras que, para los hombres una diferencia del 4.09%.

Por otra parte, respecto a la muestra de patinadores de velocidad europeos, (Matyk & Raschka, 2011), la diferencia de talla no se vio tan marcada como lo sucedido con la edad: (Mujeres: 6.02%; Hombres: 7.34%), aunque, únicamente, el grupo masculino de ASODEPA se encuentre dentro de los rangos de talla de competidores mundiales dados por (Sovak & Hawes, 1987), (Tabla 5); para el grupo femenino no está mal que presentando un promedio de edad de 14.86 años, se obtenga una talla promedio de 1.58m y este muy cerca del promedio de estatura del grupo de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), con 17.27 años y un promedio de estatura de 1.58m, esto evidencia que se está realizando una correcto control y preparación dentro del plan de entrenamiento estimado para cada grupo de deportistas, con miras a competencias de alta exigencia.

Para los parámetros del peso, la gráfica 6 muestra que ASODEPA Bogotá, conserva los valores más bajos frente a los demás estudios, con una diferencia del 10.44% para mujeres y del 10.27% para hombres, en comparativa con el estudio realizado por (Lozano & Cárdenas, 2013).

**Gráfica 6:** Comparación estudios – Datos básicos - Peso.

Fuente: Elaboración propia.

Para la comparación respecto a la publicación de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), para mujeres, se evidencio una diferencia del 9.81%, mientras que, para los hombres una diferencia del 8.06%.

Por otra parte, respecto a la muestra de patinadores de velocidad europeos, (Matyk & Raschka, 2011), la diferencia de peso es clara: (Mujeres: 14.83%; Hombres: 19.44%).

Se presenta que la muestra masculina de ASODEPA, no pertenecen a los rangos óptimos de peso (Tabla 5), aún se observa que los promedios que siempre se mantuvieron en estos rangos fueron los patinadores europeos (Matyk & Raschka, 2011), es probable que, pueden estar generando controles más estrictos dentro de los programas de entrenamiento y nutrición, basados en experiencias y metodologías que han generado resultados en competencias de elite y que aun en el continente suramericano no se apliquen, ya que, se evidencia una carencia de estudios basados en el patinaje de velocidad.

Para el parámetro de porcentaje de masa grasa, la gráfica 7 muestra que ASODEPA Bogotá, presenta el segundo valor más alto para mujeres; frente a los demás estudios, con una diferencia del 5.88% para mujeres, siendo este un parámetro a tener en cuenta y mejorar considerablemente por parte del cuerpo técnico de ASODEPA Bogotá; y de 43.75% para hombres, mostrando un porcentaje ideal para los patinadores de alto rendimiento según (Acero, 2002); (Tabla 1), en comparativa al estudio realizado por (Lozano & Cárdenas, 2013).

**Gráfica 7:** Comparación estudios – Composición corporal – Porcentaje de grasa.

Fuente: Elaboración propia.

Para la comparación respecto a la publicación de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), para mujeres, continua siendo el más alto, demostrando una diferencia del 3.97%, mientras que, para los hombres, predomina el valor ideal de los patinadores de ASODEPA con una diferencia del 34.30%.

Por otra parte, respecto a la muestra de patinadores de velocidad europeos, (Matyk & Raschka, 2011), el porcentaje de masa grasa en mujeres es el más alto (20.8%) del total de los estudios, siendo así la diferencia del 1.92% respecto a las patinadoras de ASODEPA, mientras que el porcentaje de masa grasa en hombres es el segundo más bajo (8.1%) siendo sobrepasado por el de los patinadores de ASODEPA (6.3%), generando una diferencia del 22.22%.

Para el parámetro de porcentaje de masa magra, la gráfica 8 muestra que ASODEPA Bogotá, presenta que para las mujeres es el valor más bajo frente a los demás estudios, con una diferencia del 16.48% y 8.64%, en comparativa con el estudio realizado por (Lozano & Cárdenas, 2013).

**Gráfica 8:** Comparación estudios – Composición corporal – Porcentaje masa magra.

Fuente: Elaboración propia.

Para la comparación respecto a la publicación de (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006), para mujeres, continua siendo el más bajo, manifestando una diferencia de 14.50%, mientras que, para los hombres una diferencia de 5.09%.

Por otra parte, respecto a la muestra de patinadores de velocidad europeos, (Matyk & Raschka, 2011), no la tuvieron presente a la hora de la valoración antropométrica de sus deportistas.

Para el salto largo se realizó la evaluación frente a antecedentes encontrados realizados por diferentes autores, como es el realizado por (Paz, 2016), realizando la comparación de los resultados del test de salto largo sin impulso se observa que el promedio para niñas mayores de 10 años es de: 1,40 m. mientras que el de las patinadoras de ASODEPA es de 1,72 m. generando así una diferencia de 18,60%, vale la pena resaltar que (Paz, 2016), no deja en claro los rangos de edades trabajados en el estudio, únicamente, nombra mayores y menores de 10 años. En las categorías femeninas de ASODEPA los resultados de la medición generaron una calificación excelente de acuerdo a las tablas de referencia (Tabla 21), con los siguientes promedios: Infantil: 1,67 m.; Pre-Juvenil: 1,7 m. y Juvenil: 1,81 m. Para el caso de los hombres se presenta un promedio de 2,24 m. siendo esta una calificación excelente de acuerdo a la tabla 20 y una diferencia del 42,85% igualmente no se especifica un rango límite de edad, por tal motivo, la diferencia es grande ya que los varones de ASODEPA cuentan con un promedio de edad de 16,67 años.

De igual manera se comparó la dinamometría manual con el estudio de (Paz, 2016), generando una diferencia del 25,21% respecto a los promedio de (Paz, 2016), para niñas mayores de 10 años (16,28 kg) y las patinadoras de ASODEPA (21,77kg), registrando calificaciones regulares para la categoría Pre-Juvenil (22,33 kg) y mala para la categoría Juvenil (24,67 kg). Respecto a la diferencia de los hombres fue de 57,80%, teniendo en cuenta que los rangos de edades no se especifican y los promedios de los deportistas de ASODEPA es de 16,67 años, mostrando así, una calificación mala respecto a las pruebas de dinamometría manual.

## CONCLUSIONES

- Los antecedentes teóricos y metodológicos consultados permitieron conocer los fundamentos acerca del perfil condicional y de composición corporal en patinadores de velocidad sobre ruedas del contexto nacional e internacional. Los resultados de los estudios analizados se utilizaron como herramienta para comparar los resultados obtenidos de los patinadores de ASODEPA Bogotá. Se detectó en la revisión de la bibliografía consultada que son escasos los estudios dirigidos a esta temática en el patinaje en el contexto nacional y extranjero.
- La metodología empleada para el desarrollo de la investigación y la recolección de los resultados de las mediciones facilitaron identificar las características del perfil condicional y de composición corporal en patinadores de ASODEPA Bogotá, comprobando su pertinencia.
- Los resultados obtenidos de las mediciones del perfil condicional y la composición corporal de los patinadores de ASODEPA Bogotá, evidenciaron que los deportistas se encuentran fuera de los rangos óptimos para un patinador, comparados con los datos referenciados por (Burke, 2007), en aspectos como talla, el peso corporal, el porcentaje graso, este último específicamente en la categoría juvenil. A partir de los resultados de las mediciones fue posible caracterizar a los patinadores evaluados.
- La evaluación de los resultados obtenidos en las mediciones de los patinadores de ASODEPA Bogotá se efectuó mediante la comparación con resultados de otros estudios del contexto nacional e internacional, se puede afirmar que los patinadores valorados corresponden a una muestra más joven, de menor talla y peso que los de los estudios consultados; no obstante, la muestra presenta resultados positivos en las pruebas físicas evaluadas en correspondencia con la edad, con la única excepción de los resultados del test de dinamometría que se encuentran alejados del valor promedio.

## RECOMENDACIONES

- Continuar esta investigación con una muestra más amplia de patinadores que permita beneficiar a más deportistas colombianos a partir de los resultados obtenidos.
- Se recomienda realizar estudios de investigación por parte de los clubes y a nivel de selecciones nacionales para así, determinar un perfil condicional y de composición corporal idóneo para el óptimo desempeño en el patinaje de velocidad sobre ruedas.
- Generar nuevas líneas de investigación que permitan profundizar el tema estudiado en las diferentes categorías en el contexto nacional vinculando los clubes deportivos, las ligas y federación de patinaje.
- A los clubes deportivos, incentivar las investigaciones en la práctica del patinaje de velocidad sobre ruedas, en todas las zonas del país, que permita un amplio desarrollo del deporte en todas las edades.
- A los entrenadores y directivos del patinaje en Colombia implementar los resultados de este estudio de manera que puedan establecer comparaciones entre patinadores colombianos y extranjeros, teniendo así un panorama acerca de las tendencias del desarrollo de este deporte en el mundo, y los cambios que podrían generarse en los planes de preparación a partir de las mismas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Acero, J. (2002). Cineantropometría, Fundamentos y Procesos. Pamplona: Universidad de Pamplona.
- Alonso, A. (2012). El entrenamiento del velocista en patinaje de velocidad. SporTraining. Obtenido de <http://www.sporttraining.es/2012/04/12/articulo-el-entrenamiento-del-velocista-en-patinaje-de-velocidad/#comments>
- Alvero, J. (2009). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la federación española de medicina del deporte. Archivos de Medicina del Deporte, 166-179.
- Alvero, J., Cabañas, M., Herrero, A., Martínez, L., Moreno, C., Porta, J., . . . Sirvent, J. (2009). Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del grupo español de cineantropometría de la Federación española de medicina del deporte. Archivos de medicina del deporte, 166-179.
- Amezqueta, I. N. (2007). Patín Argentino. Obtenido de Patín Argentino: <http://www.exxostenerife.com/arg/articulos/00000097d10cdf80a/00000098f7008fb33.html>
- Arboix, J., Aguilera, J., & Ferrandiz, C. (2016). Resistencia Aeróbica en Hockey Patines: Análisis comparativo del Rendimiento Deportivo Efectuado con y sin Patines. Revista del Entrenamiento Deportivo.
- Argemi, R., Mouche, M., & Lavayén, E. (2006). isdesportsmagazine. Obtenido de isdesportsmagazine: <http://www.isde.com.ar/ojs/index.php/isdesportsmagazine/article/viewFile/31/40>
- Arias, M. (2010). La bioimpedancia como valoración del peso seco y del estado de hidratación. Diálisis y Trasplante.
- Aristizábal, J., & Restrepo, M. (2014). Validez de la bioimpedancia para estimar la composición corporal de mujeres entre los 18 y 40 años . Perspectivas en nutrición humana, 51-60.
- Arregocés, G. (2008). Coldeportes. Obtenido de Colombia Aprende: <http://www.colombiaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-278886.html>
- Bermúdez, P. V. (2010). La preparación deportiva en el patinaje. efdeportes.
- Bray, G., DeLany, J., Harsha, D., Volaufova, J., & Champagne, C. (2001). Evaluation of body fat in fatter and leaner 10-y-old African American and white children: the Baton Rouge Children's Study. The American journal of clinical nutrition, 687-702.
- Burke, L. (2007). Nutrición en el deporte: Un enfoque práctico. Australia: Medica Panamericana.
- Carter, J. (1980). The Heath - Carter Somathotipe Method. San Diego.
- CIC. (2010). Reglamento General FIRS-CIC. Portimao, Portugal: comite Internacional de Carreras- Federación Internacional de Roller Sport.
- FEDEPATIN. (2017). FEDEPATIN. Obtenido de <http://www.fedepatin.org.co/index.php/medalleria-kaohsiung>
- García, J., Lopez, J., Ogando, H., Fernández, A., Padrón, A., & Prieto, J. (2014). Utilidad de la cineantropometría y la bioimpedancia para orientar la composición corporal y los hábitos de los futbolistas. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, 117-119.
- Garrido, A. J. (2010). efdeportes. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd141/bateria-de-test-eurofit.htm>
- Harre, D. (1987). Teoría del Entrenamiento deportivo.

- Hernández, H. P. (2003). efdeportes. Obtenido de Selección de talentos para el deporte, 27 años de experiencia en Cuba: <http://www.efdeportes.com/efd62/talento.htm>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill.
- IDRD. (2014). Protocolo de pruebas físicas promotores de ciclovía. Bogotá.
- Izquierdo, I. R., & Rivero, D. M. (2007). Programa de Preparación del Deportista. Comisión Nacional de Patinaje Carrera y Artísticos.
- Lintsi, M., Kaarma, H., & Kull, I. (2004). Comparison of hand-to-hand bioimpedance and anthropometry equations versus dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of body fat percentage in 17–18-year-old conscripts. *Clin Physiol Funct Imaging*, 85-90.
- Londoño, K., & Bolívar, M. (2011). Comparación cinemática de los ciclos de empuje en patinadores competitivos de 11 a 17 años, utilizando una tabla deslizante y la recta en pista. tesis de grado. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- López, A. V., Izquierdo, Z., & González, M. E. (2009). Determinación del gasto energético (GE) por el método factorial en patinadores cubanos de velocidad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*.
- Lozano, R., & Cárdenas, W. (2013). Análisis de la composición corporal en la preparación de los patinadores de velocidad de la selección Norte de Santander participantes en los juegos nacionales 2012. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*.
- Lozano, R., Contreras, D., & Navarro, L. (2006). Descripción antropométrica de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los Juegos Deportivos Nacionales de Venezuela, diciembre de 2005. efdeportes.com. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd102/patin.htm>
- Lugea, C. (2010). SpeedSk8rs.com. Obtenido de Algunas Consideraciones sobre Biomecánica, Técnica y el Modelo Técnico en el Patinaje de Velocidad.: <http://www.exxostenerife.com/speedsk8/downloads/consideracionessobrebiomecanicaenelpatinajeint.pdf>
- Martínez, E. (2002). Pruebas de aptitud física. Paidotribo.
- Martínez, J., & Urdampilleta, A. (2012). La medición de la composición corporal mediante la antropometría versus bioimpedancia: sus aplicaciones en el deporte. efdeportes.
- Matyk, M., & Raschka, C. (2011). Body composition and the somatotype of european top roller speed skaters. *Papers on Anthropology XX*, 258–271.
- Mazza, J. (2000). Antropométrica. *BIOSYSTEM*, 133-208.
- Nahrstaedt, H., Schauer, T., Shalaby, R., Hesse, S., & Raisch, J. (2008). Automatic control of a drop-foot stimulator based on angle measurement using bioimpedance. *Artificial organs*, 649-654.
- Narvaéz, M. (2005). Características neurocognitivas y psicológicas de los patinadores de altos logros deportivos del departamento de antioquia, en la modalidad de carreras. Tesis de grado. Medellín, Universidad San Buenaventura.
- Nunes, M., Silva, S. C., Monteiro, W., & Veras, P. (2001). Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. *Rev Bras Med Esporte*, 125-131.
- Paz, B. (2016). La condición física en la aptitud deportiva del patinaje de la categoría infantil en la Federación Deportiva de Chimbonazo.
- Pérez, E. (2008). Las pruebas o tests en el deporte. efdeportes.

- Pietrobelli, A., Wang, Z., & Heymsfield, S. (1998). Techniques used in measuring human body composition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 439-448.
- Ramos, S. (2006). Identificación y selección de talentos para el deporte. I Encuentro Iberoamericano del Deporte Infantil y Juvenil y la Educación Física: “Un compromiso con la niñez y la juventud de Iberoamérica”.
- Rethaud, M. (2012). Patrones de consumo, Estado Nutricional, Trastornos Alimentarios y Consumo de suplementos en deportistas de patín carrera de Alto Rendimiento de la Ciudad de Mar del Plata. 6.
- Ripka, W., Rotta, C., Ulbricht, L., & Neves, B. (2014). Composición corporal evaluada por pliegues cutáneos y bioimpedancia en varones militares brasileños / body composition evaluated by skinfolds, bioimpedance and body mass index in adults. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 279-289.
- Rolo, Y. (2011). Portal Informativo Deporte Cubano. Obtenido de Características para la selección de talentos en el deporte de Patinaje de Carreras.: <http://portal.inder.cu/index.php/recursos-informacionales/arts-cientec/10775-caracteristicas-para-la-seleccion-de-talentos-en-el-deporte-de-patinaje-de-carreras>
- Salleg, M., & Petro, J. (2010). efdeportes. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd149/aptitud-fisica-de-los-escolares.htm>
- Sánchez, A., & Barón, M. A. (2009). Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. *Anales Venezolanos de Nutrición*.
- Shephard, R. (1996). *La Resistencia en el Deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Sovak, D., & Hawes, M. (1987). Anthropological status of international calibre speed skaters. *Journal of Sports Sciences* , 287-304.
- Suverza, A., & Haua, K. (2009). *Manual de antropometría para la evaluación del estado nutrición en el adulto*. México.
- Taylor, R., Jones, I., Williams, S., & Goulding, A. (2000). Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19. *The American journal of clinical nutrition*, 490-495.
- WHO. (2017). World Health Organization. Obtenido de [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- Yuhasz, M. (1974). *Physical fitness Manual*. Ontario: University of Western.
- Zapata, D. (2014). Caracterización Escolar de los participantes inscritos en el Programa de Deporte Escolar 40x40 en la ciudad de Bogotá.
- Zapata, D. (2014). Caracterización Escolar de los participantes inscritos en el Programa de Deporte Escolar 40x40 en la ciudad de Bogotá.

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Modelo de consentimiento informado utilizado para la toma de los datos:

### **INFORME CONSENTIDO PARA PARTICIPAR EN EL TRABAJO DE**

### **INVESTIGACIÓN “PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS PATINADORES DE VELOCIDAD DE ASODEPA BOGOTÁ”.**

El objetivo de esta investigación es determinar el perfil condicional y de composición corporal por medio de bioimpedancia eléctrica, así como evaluar la velocidad cíclica de movimiento de tren inferior y superior, velocidad de reacción ante un estímulo visual; por otra parte evaluar la potencia aeróbica máxima, la velocidad de desplazamiento, la fuerza explosiva de tren inferior y la fuerza de explosión manual en los deportistas de patinaje de velocidad de ASODEPA Bogotá, para lo cual deberás realizar 8 test .

#### **Deporte Patinaje:**

1. Test “Tapping test – golpeo con brazos”: Ha de tocar alternativamente los 2 círculos un total de 25 veces cada uno con la mano dominante, tan rápido como pueda.
2. Test “Tapping test – con ambas piernas”: El ejecutante estará sentado con las piernas a 90° con respecto al suelo. Tendrá una tabla al frente delimitado que deberá franquear en cada movimiento alternativo de piernas a derecha e izquierda del mismo.
3. Test “Bastón Galton”: se ubica sentado en una silla, apoyando el brazo más hábil (dominante) sobre una superficie plana, la muñeca se debe encontrar a 5 cm. El evaluado debe mantener la mirada en el bastón cerca de su mano luego es alertado con la palabra “listo” antes de dejar caer el bastón dentro de los tres (3) segundos siguientes (el conteo lo realiza el evaluador lentamente) el evaluado trata de atrapar el bastón lo más rápido posible.
4. Test “Luc – Legger”: El deportista se sitúa detrás de una de las líneas. Cuando suena la señal auditiva de salida debe desplazarse hasta la línea opuesta y pisarla antes de que vuelva a sonar el pitido. Cada periodo (o palier) de un minuto de duración reducirá el tiempo entre pitidos por lo que el deportista deberá desplazarse cada vez más rápido para llegar a tiempo. Si se llega a la línea antes de que suene el pitido el sujeto deberá esperar

a escuchar la señal auditiva para reanudar la carrera. Hay un máximo de 20 periodos y se contabiliza el último que el deportista supera de manera completa.

5. Test “Prueba de Sprint 20 metros planos” En posición "de pie" con ambos pies situados detrás de la línea de salida sin pisarla y a la misma altura. Los brazos a lo largo del cuerpo y en postura relajada. El controlador de la prueba dará la salida con la señal "ya", entonces se correrá la máxima velocidad hasta traspasar la línea de llegada situada a 20 metros de la salida.
6. Test “Prueba de Sprint 30 metros planos” En posición "de pie" con ambos pies situados detrás de la línea de salida sin pisarla y a la misma altura. Los brazos a lo largo del cuerpo y en postura relajada. El controlador de la prueba dará la salida con la señal "ya", entonces se correrá la máxima velocidad hasta traspasar la línea de llegada situada a 30 metros de la salida.
7. Test “de salto horizontal sin impulso”. El ejecutante se colocará derecho con los pies ligeramente separados y las puntas de los dedos detrás de la línea de partida. Tomará impulso para el salto flexionando las piernas y poniendo los brazos hacia atrás. Saltará realizando una rápida extensión de las piernas y estirando los brazos hacia delante. En el momento de la caída ha de mantener los pies en el mismo lugar donde ha realizado el primer contacto sin perder el equilibrio.
8. Test “de dinamometría manual”. El sujeto se encontrará de pie, y sujetará el dinamómetro con la mano, amarrándolo lo más firmemente posible con los dedos. El antebrazo estará ligeramente flexionado y permanecerá a lo largo del cuerpo, situándose la palma de la mano hacia el muslo, pero sin tocarlo. A la señal del controlador, el ejecutante deberá presionar el dinamómetro apretando la mano con la mayor fuerza posible; no se puede sacudir el aparato, ni cambiar la postura del cuerpo ni la posición del dinamómetro o utilizar ningún apoyo.

Los beneficios que obtendrá de este trabajo serán:

- Conocer su condición física en estas capacidades (agilidad, velocidad y fuerza explosiva), ya que se entregará un informe con los datos individuales.
- Comparar su condición física con la del resto de los compañeros, ya que se valorarán las capacidades en función de la media obtenida por el grupo.

Los inconvenientes del trabajo son:

- Caídas infrecuentes durante el sprint.

En caso de aparecer cualquier problema durante la realización de las pruebas, se te trasladará a su respectiva EPS, para lo cual todos los participantes deberán tener consigo el carnet respectivo.

La participación en este trabajo es de carácter voluntario y existe posibilidad de retirarse del estudio en cualquier momento, sin que por ello se altere la relación evaluador-deportista.

Tendrán acceso a los datos derivados de tus test tanto la investigadora que lleva a cabo el trabajo como tus entrenadores, comprometiéndose a mantener confidencialidad de los mismos

**INVESTIGACIÓN “PERFIL CONDICIONAL Y DE COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS PATINADORES DE VELOCIDAD DE ASODEPA BOGOTA”.**

Yo,..... (Nombre y apellidos)

Edad.....años                      N° de Identificación.....

- He leído la hoja de información que se me ha entregado. He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio. He hablado con David Fonseca – José Luis Ramírez. Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Comprendo los riesgos que los test de condición física conllevan. Comprendo que puedo retirarme del estudio:
- Cuando quiera
- Sin tener que dar explicaciones
- Sin que esto repercuta en mi actividad deportiva o académica Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Bogotá, Febrero de 2016.

-----

Firma participante

-----


Firma acudiente.








**Anexo 4.** Planilla TANITA de la composición corporal:



## TANITA

### Lectura de la Composición Corporal



NOMBRE: \_\_\_\_\_
MODELO #: \_\_\_\_\_

DCI: InnerScan modelos / BMR: Ironman modelos

FECHA	TIEMPO										
		Peso	DCI / BMR	Edad metabólica	% Agua corporal	Grasa Visceral	Masa ósea				

**Margen de grasa corporal**

-
0
+
++

Bajo en grasa
Saludable
Alto en grasa
Obeso

**Edad:**
18-38
40-58
60-69

0% 10% 20% 30% 40%

**Nivel Saludable de % Agua**

45 - 60 %
50 - 65 %

**Evaluación de Grasa Visceral**

Nivel Saludable 0 : 1 - 12

Nivel de Exceso + : 13 - 59

**Nivel de Masa Ósea**

Media de masa ósea estimada (kg)

	Peso		
	Menos de 50 kg	50 - 75 kg	75 kg y más
<span style="margin-right: 5px;"></span> Hombre	1.95 kg	2.40 kg	2.95 kg
<span style="margin-right: 5px;"></span> Mujer	2.66 kg	3.29 kg	3.69kg

**Valoración física**

1-9

Nivel de Grasa	Alto	1	2	3
	Alto en grasa	4	5	6
	Saludable	7	8	9
	Bajo en grasa			
Bajo	Bajo	Indicador de Masa Muscular		Alto

Representa Grasa
 Representa Músculo

© 2007 Corporación Tanita Todos los derechos reservados. Telefono: 847-6409241 [health@tanita.com](mailto:health@tanita.com) Esta tabla esta disponible en otros idiomas en: [www.tanita.com](http://www.tanita.com)