

Caracterización antropométrica, motora y actitudinal hacia el deporte en estudiantes de
11 a 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre

Carlos Silva Polania

Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Desarrollo del Talento Deportivo

Director

Jorge Enrique Buitrago Espitia, Ph.D.

Codirector

Lianell Jova Elejalde, Ph.D.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Departamento de Educación Física y Deportes

Maestría en Desarrollo del Talento Deportivo

Bucaramanga

2026

Agradecimientos

A nuestro señor Jesús, por permitirme continuar en el camino de formación académica para honrarlo desde esta área de conocimiento.

A mí esposa Diana Herrera por su compañía y aliento en cada etapa de nuestra vida, a nuestras hijas Naomi y Abigail por ser uno de los motores principales para mejorar cada día.

A mis docentes de esta maestría por todo el conocimiento compartido durante este proceso.

A la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre en cabeza de su rectora Viviana Anaya y sus coordinadores David De Avila y Zkarick Moncada por la disposición y colaboración para el desarrollo de esta investigación.

Tabla de Contenido

Introducción	15
1. Objetivos	24
1.1 Objetivo General	24
1.2 Objetivos Específicos.....	24
2. Capítulo I. Referentes teóricos acerca de la caracterización de poblaciones escolares, pruebas utilizadas en selección de posibles talentos en edad escolar y etapas de desarrollo en edad escolar	25
2.1. Estudios antecedentes acerca de la identificación y selección de talentos en población escolar	25
2.2. Antecedentes de caracterizaciones en población escolar	30
2.3. Desarrollo antropométrico en edades escolares	38
2.3. Características del componente motor en edad escolar.....	40
2.2. Elementos del componente actitudinal en edad escolar.....	41
3. Capítulo II. Metodología para la caracterización de los estudiantes investigados	44
3.1 Tipo de Estudio.....	44
3.1.1 Población y muestra	44
3.1.2 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	45

3.2 Métodos empleados en la investigación	45
3.2.1 Revisión de estudios antecedentes acerca de la caracterización en edad escolar	46
3.2.2 La medición mediante pruebas antropométricas y motoras	46
3.2.3 Cuestionarios actitudinales y psicológicos	47
3.3 Procedimiento para el desarrollo del estudio	47
3.3.1 Etapa 1. Recopilación de literatura e información respecto a la caracterización de escolares	48
3.3.1.1 Estrategia de búsqueda de los artículos relacionados con la investigación. ...	48
3.3.1.2 Bases de datos consultadas.	49
3.3.1.3 Selección crítica de la literatura pertinente.	49
3.3.1.4 Extracción de información relevante para la caracterización de escolares.	50
3.3.2 Preparación, aplicación y registro de pruebas antropométricas y motoras	50
3.2.2.1 Preparación logística de pruebas y protocolos.	51
3.2.2.3 Registro de resultados de las mediciones efectuadas.	54
3.3.3 Aplicación y análisis de los test actitudinales y psicológicos	55
3.3.3.1 Aplicación guiada de cuestionarios.	55
3.3.3.2 Revisión de consistencia en los cuestionarios.	56
3.3.3.3 Digitalización de datos.	56
3.4 Aspectos éticos	56
4.1 Resultados de la Etapa 1: Recopilación de literatura recolectada e información	60

4.2.1 Resultados obtenidos para el componente antropométrico.....	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2 Resultados obtenidos para el componente motor	¡Error! Marcador no definido.
4.2.2.1 Análisis ANOVA..	63
4.3 Caracterización Actitudinal	70
4.3.1 Análisis ANOVA	70
5. Discusión	74
6. Conclusiones	81
7. Recomendaciones	82
Referencias Bibliográficas.....	83
Anexos	91

Lista de Tablas

Tabla 1 Características antropométricas y motoras evaluadas en escolares entre 11 a 17 años de edad.....	62
Tabla 2 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación al salto vertical	63
Tabla 3 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación fuerza prensil derecha (FPD)	64
Tabla 4 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a fuerza prensil izquierda (FPI).....	65
Tabla 5 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la agilidad	66
Tabla 6 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la flexibilidad.....	67
Tabla 7 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a capacidad aeróbica	68
Tabla 8 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión conflicto	70
Tabla 9 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión rivalidad	71
Tabla 10 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión suficiencia	71

Tabla 11 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión cooperación.....	72
Tabla 12 Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión agresividad.....	72
Tabla 13 Características generales de los estudios encontrados	106
Tabla 14 Resultados de la caracterización antropométrica de los estudios hallados	107
Tabla 15 Resultados de caracterización motora de los estudios hallados	108

Lista de Figuras

Figura 1 Diagrama de flujo de las etapas del proyecto.....	48
Figura 2 Gráfico triple interacción CMJ con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva	64
Figura 3 Gráfico interacción FPD con respecto a sexo y práctica deportiva.....	65
Figura 4 Gráfico triple interacción FPI con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva	66
Figura 5 Gráfico triple interacción prueba 4x10 con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva	67
Figura 6 Gráfico interacción prueba Course Navette con respecto al sexo	69
Figura 7 Gráfico interacción prueba Course Navette con respecto a la práctica deportiva.....	69
Figura 8 Gráfico doble interacción prueba Course Navette con respecto a sexo y rango de edad	70
Figura 9 Gráfico interacción dimensión agresividad con respecto a la práctica deportiva .;	Error!
Marcador no definido.	

Lista de Anexos

Anexo A. Consentimiento informado	91
Anexo B. Asentimiento informado	96
Anexo C. Test de motivos deportivos de Butt y Rubens	100
Anexo D. Formato de registro de resultados de forma individual de los factores antropométricos y motores.....	103
Anexo E. Tabla de Resultado Etapa 1	105

Glosario

Acoplamiento: habilidad para desarrollar de forma simultánea los diferentes movimientos corporales.

Antropometría: especialidad que estudia, evalúa y describe las dimensiones físicas, corporales y morfológicas del cuerpo humano.

Aptitud física: grupo de competencias que permiten el desarrollo de ejercicio o actividad física.

Autodeterminación: habilidad para elegir y disponerse a participar en actividad física de forma voluntaria.

Bioimpedancia: técnica para evaluar la composición corporal y cuantificar la cantidad de masa grasa, masa magra y agua corporal.

Cineantropometría: rama que relaciona el movimiento humano y las dimensiones físicas, corporales y morfológicas.

Clasificación predictiva: técnica de análisis que anticipa el grupo o categoría a la que pertenecerá un individuo.

Dinamometría: método que mide la fuerza muscular de un individuo mediante un instrumento llamado dinamómetro.

Endomorfia: detalla la tendencia del cuerpo en acumular tejido adiposo. A su vez, clasifica el tipo de cuerpo del individuo siendo un componente del somatotipo.

Evaluación predictiva: método de análisis empleado para anticipar comportamiento mediante datos o aportes actuales.

Interés deportivo: nivel de disposición que siente un individuo hacia una práctica deportiva específica.

Longitudes segmentarias: mediciones lineales de distintas partes del cuerpo.

Mesomorfia: describe el potencial que tiene un individuo para involucrarse en actividades que requiera de fuerza.

Motivación extrínseca: deseo por llevar a cabo una actividad debido a factores externos como premios, elogios, aprobación.

Motivación intrínseca: deseo por llevar a cabo una actividad solo por goce o disfrute del individuo.

Multidimensionalidad: descripción de dos o más aspectos o factores que se correlacionan entre sí. No solo depende de una dimensión, sino que todas actúan sin dejar aislada a alguna.

Orientación espacial: habilidad que posee los individuos para ubicarse en un espacio determinado.

Parámetros antropométricos: grupo de variables del cuerpo que caracterizan el desarrollo físico.

Perfiles psicomotores: describe el grado de desarrollo motor y desempeño perceptivo de un individuo.

Persistencia: habilidad para mantener un esfuerzo constante en la ejecución de una actividad.

Pliegues cutáneos: medición de una zona específica del cuerpo realizando un doblez en la piel con un instrumento denominado plicómetro.

Resiliencia: cualidad para tomar de manera pacífica situaciones y/o experiencias difíciles.

Somatotipo: caracterización corporal de un individuo teniendo en cuenta la endomorfia, mesomorfia y ectomorfia.

Tamizaje masivo: método de evaluación estandarizado para ser aplicado a una población numerosa.

Ventanas sensibles: etapas específicas de un individuo en el que desarrolla mayor habilidad para aprender ciertas competencias físicas y motoras.

Visión multidimensional: perspectiva específica que reúne más de un aspecto correlacionándolos entre sí.

Resumen

Título: Caracterización antropométrica, motora y actitudinal hacia el deporte en estudiantes de 11 a 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre*

Autor: Carlos Silva Polania**

Introducción: La identificación de talentos deportivos en el ámbito escolar requiere el análisis integral de variables antropométricas, motoras y psicosociales, las cuales inciden en el rendimiento y la permanencia en la práctica deportiva durante la adolescencia.

Objetivo: Determinar las características antropométricas, motoras y actitudinales para el deporte en estudiantes de edades entre 11 y 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre.

Metodología: Se desarrolló un estudio cuantitativo de tipo descriptivo con diseño transversal. La muestra estuvo conformada por estudiantes escolarizados, agrupados por rangos etarios (11-14 años) y (15-17 años). Se aplicaron pruebas de peso, talla, índice de masa corporal (IMC), velocidad, fuerza, resistencia, salto y flexibilidad y el test de motivos deportivos. El análisis estadístico incluyó medidas descriptivas y un Anova de tres factores según el grupo etario, sexo, y práctica deportiva extraescolar.

Resultados: Dentro de la literatura se observó que las caracterizaciones no suelen integrar los tres componentes utilizados en esta investigación, se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos etarios, observándose mejoras progresivas en la mayoría de capacidades físicas con el aumento de la edad. Los resultados antropométricos mostraron variabilidad de acuerdo a la edad o el sexo, tanto en estatura como en peso. En el componente actitudinal se identificó una disposición favorable hacia la práctica deportiva, aunque con diferencias según el grupo analizado

Conclusión: La caracterización integral permitió identificar perfiles diferenciados de desarrollo físico, motor y actitudinal, aportando información relevante para la caracterización de escolares y detección de jóvenes con aptitudes deportivas.

Palabras Clave: Características, pruebas físicas, práctica deportiva, escolares, adolescentes.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Departamento de Educación Física y Deportes. Maestría en Desarrollo del Talento Deportivo. Director: Jorge Enrique Buitrago Espitia. Ph.D. Codirector: Lianell Jova Elejalde. Ph.D.

Abstract

Title: Anthropometric, motor and attitudinal characterization towards sport in students aged 11 to 17 years from the Beth Shalom Gimnasio Campestre school*

Author(s): Carlos Silva Polania**

Introduction: The identification of sports talent in the school context requires a comprehensive analysis of anthropometric, motor, and psychosocial variables, which influence performance and adherence to sports practice during adolescence.

Objective: To determine the anthropometric, motor, and attitudinal characteristics for sport in students aged 11 to 17 years from Beth Shalom Gimnasio Campestre School.

Methodology: A quantitative descriptive study with a cross-sectional design was conducted. The sample consisted of school students grouped by age ranges (11–14 years) and (15–17 years). Tests for weight, height, body mass index (BMI), speed, strength, endurance, jump, and flexibility were applied, along with the Sport Motivation Test. The statistical analysis included descriptive measures and a three-factor ANOVA according to age group, sex, and participation in extracurricular sports.

Results: The literature review showed that characterizations rarely integrate the three components analyzed in this study. Significant differences were found between age groups, with progressive improvements in most physical capacities as age increased. Anthropometric results varied according to age and sex, particularly in height and weight. In the attitudinal component, a favorable disposition toward sports practice was identified, although differences were observed among groups.

Conclusion: The comprehensive characterization allowed the identification of differentiated profiles of physical, motor, and attitudinal development, providing relevant information for the characterization of school populations and the detection of young individuals with sports aptitude.

Keywords: Characteristics, physical tests, sports practice, schoolchildren, adolescents.

* Degree Work

** Faculty of Humanities. Department of Physical Education and Sports. Master's Program in Sports Talent Development. Director: Jorge Enrique Buitrago Espitia, Ph.D. Codirector: Lianell Jova Elejalde, Ph.D.

Introducción

La caracterización de las condiciones antropométricas, motoras y actitudinales de la población escolar se ha consolidado como una herramienta fundamental para comprender el desarrollo físico, motor y psicosocial de niños, niñas y adolescentes. En el ámbito deportivo, este tipo de estudios permite conocer de manera integral las particularidades de la población estudiantil, aportando información objetiva que trasciende la observación empírica y facilita la toma de decisiones pedagógicas, institucionales y deportivas basadas en evidencia científica (Spies, 2015).

Desde esta perspectiva, la caracterización deportiva puede entenderse como un mecanismo orientado al alto rendimiento deportivo, la selección de talentos y un proceso integral que permite conocer el estado actual de la población escolar, identificar fortalezas y debilidades en el desarrollo físico y motor, y comprender las actitudes hacia la práctica deportiva. De esta manera, la caracterización se convierte en un instrumento clave que aporta información valiosa para la promoción de la actividad física, el fortalecimiento de hábitos de vida saludable y la orientación adecuada de los estudiantes hacia prácticas deportivas coherentes con las características individuales (Simwanza & Paul, 2024).

En el contexto escolar, la educación física cumple un rol esencial que responde a objetivos recreativos o formativos, y asume una función evaluativa. A través de la aplicación de pruebas físicas, mediciones antropométricas y herramientas actitudinales, es posible identificar perfiles de desempeño y necesidades específicas de intervención, favoreciendo el desarrollo integral del estudiante y la comprensión de su potencial deportivo (Kirk, 2010).

El entorno escolar representa un espacio seguro, sistemático y accesible para la evaluación de grandes poblaciones juveniles. Côté (2016) destaca que la escuela ofrece condiciones ideales para la aplicación de pruebas estandarizadas que valoren capacidades físicas, habilidades motoras y actitudes hacia el deporte, al tiempo que permite observar la interacción social, la motivación y el compromiso de los estudiantes, elementos clave en la dimensión actitudinal del rendimiento y la permanencia deportiva.

En el ámbito internacional, la caracterización de estudiantes en edades escolares ha sido ampliamente utilizada como un medio para comprender el potencial deportivo de grandes poblaciones. Países con tradición deportiva han desarrollado sistemas organizados de evaluación que integran mediciones antropométricas, pruebas físicas y, de manera complementaria, evaluaciones psicológicas y sociales. Estas experiencias coinciden en que el talento deportivo surge de la interacción compleja entre dimensiones físicas, cognitivas, emocionales y contextuales (Abbott, 2004; Vaeyens, 2009).

Experiencias desarrolladas en Chile y Cuba evidencian que la caracterización sistemática en el entorno escolar permite establecer perfiles deportivos tempranos, orientar procesos de formación y optimizar la planificación del entrenamiento a largo plazo (de Souza-Lima et al., 2020). En estos contextos, la caracterización constituye una herramienta diagnóstica que favorece la inclusión y la permanencia de los estudiantes en la práctica deportiva organizada.

España, Alemania y Rusia han implementado modelos que articulan evaluaciones físicas estandarizadas con mediciones antropométricas y valoraciones psicológicas, reconociendo que el potencial deportivo no se manifiesta únicamente a través del rendimiento inmediato. Estos sistemas destacan la importancia de considerar factores motivacionales, cognitivos y sociales, los

cuales influyen de manera significativa en la continuidad y el éxito del joven en el deporte (Abbott, 2004).

En América Latina, Brasil y Cuba se consolidan como referentes en la integración de la escuela, los clubes deportivos y la comunidad. Estos modelos permiten construir una base amplia de formación deportiva desde edades tempranas, facilitando la identificación progresiva de perfiles con potencial y su posterior proyección hacia niveles superiores de competencia (Hall & Reis, 2019).

En contraste, en Colombia la literatura científica relacionada con la caracterización deportiva escolar es limitada. Gran parte de las políticas públicas y estudios nacionales han priorizado la actividad física y el deporte como estrategias de promoción de la salud, dejando en un segundo plano la evaluación sistemática de las capacidades físicas, motoras y actitudinales de la población escolar (Villamarín Menza, 2010). En muchos casos, los procesos de identificación de talentos deportivos se realizan cuando los jóvenes ya han alcanzado resultados competitivos relevantes, reduciendo la posibilidad de intervenir de manera temprana.

En el contexto nacional las pruebas físicas más utilizadas incluyen el Course Navette (CN) para evaluar la resistencia aeróbica, el salto largo sin impulso, que permite valorar la fuerza explosiva de los miembros inferiores, y la dinamometría, utilizada para medir la fuerza de prensión manual (Coldeportes., 2017).

El deporte escolar en el país ha sido impulsado principalmente a través de programas como Supérate Intercolegiados, inicialmente liderado por COLDEPORTES y ahora por el Ministerio del Deporte. Este programa ha permitido la participación masiva de estudiantes en competiciones deportivas desde el nivel municipal hasta el nacional, facilitando la visibilización

de jóvenes con proyección deportiva (Ministerio del Deporte 2021). Sin embargo, estos procesos suelen sustentarse en la observación directa y en el resultado competitivo, omitiendo diagnósticos integrales que contemplen de manera sistemática las dimensiones antropométricas, motora y actitudinal (Hernández, 2020).

Esta situación resulta relevante si se consideran los altos índices de inactividad física en la población adolescente colombiana. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Situación Nutricional, el 72 % de los adolescentes no cumple con los niveles mínimos de actividad física recomendados por la Organización Mundial de la Salud (ENSIN, 2015). En el departamento de Santander, el Ministerio de Salud (2019) reportó que más del 65 % de los estudiantes de educación secundaria presenta niveles insuficientes de actividad física.

A estas cifras se suman factores sociales y económicos que limitan el acceso de muchos jóvenes a programas deportivos extracurriculares. Las restricciones asociadas a los costos, el transporte y la disponibilidad de infraestructura adecuada afectan principalmente a poblaciones vulnerables, disminuyendo las oportunidades de participación y continuidad en la práctica deportiva (Castillo Echeverría, 2018). En contraste, instituciones privadas con una orientación deportiva definida suelen contar con mayores recursos, lo que se refleja en mejores resultados en competiciones de Intercolegiados y mayores oportunidades de desarrollo para sus estudiantes.

En el contexto regional, Santander ha evidenciado avances importantes en el ámbito deportivo, con deportistas destacados a nivel nacional e internacional en deportes de patinaje, atletismo, fútbol, lucha, judo, ciclismo y baloncesto (Liga Santandereana de Deportes, 2025). Bucaramanga, capital del departamento, concentra una parte significativa de la infraestructura deportiva, convirtiéndose en un punto estratégico para la formación de nuevos talentos.

Escenarios deportivos incluidos el Estadio Departamental Américo Montanini, el Coliseo Vicente Díaz Romero y el Patinódromo Roberto García Peña han sido espacios clave para la práctica y el entrenamiento de niños y jóvenes en proceso de formación. Asimismo, programas liderados por el Instituto de la Juventud, el Deporte y la Recreación de Bucaramanga (INDERBU) y el Instituto Departamental de Recreación y Deporte de Santander (INDERSANTANDER) han buscado canalizar la participación de la población escolar hacia procesos de práctica organizada.

No obstante, a pesar de contar con la infraestructura, estos procesos aún requieren fortalecerse desde fundamentos científicos que permitan caracterizar de manera objetiva las condiciones físicas, motoras y actitudinales de los estudiantes, favoreciendo una orientación deportiva adecuada y sostenible. La ausencia de diagnósticos integrales limita la posibilidad de planificar procesos de formación a largo plazo y de optimizar el aprovechamiento del potencial existente en la población escolar.

Desde el contexto local, el municipio de Piedecuesta ha ampliado en la última década la oferta de programas de formación deportiva en fútbol, patinaje, natación y artes marciales, favoreciendo el acceso temprano de niños y adolescentes a la práctica organizada (Alcaldía de Piedecuesta.,2021). Sin embargo, estos programas pocas veces incorporan evaluaciones sistemáticas que permitan orientar a los jóvenes hacia los deportes más coherentes a las características físicas, motoras y actitudinales que poseen.

Una caracterización completa de los estudiantes de educación básica secundaria y media, mediante la aplicación de pruebas que evalúan características antropométricas, capacidades motoras y actitudes hacia el deporte, permite obtener información objetiva de factores esenciales

del rendimiento deportivo y la proyección a futuro (Fonseca-Toledo et al., 2010; Vianna et al., 2024).

Las mediciones antropométricas desempeñan un rol importante en la detección temprana de talentos deportivos, permitiendo identificar desde edades iniciales a los estudiantes con características físicas que se ajustan a las demandas específicas de cada deporte. En sentido opuesto, la ausencia de evaluaciones antropométricas limita la selección de deportistas, ya que sin el somatotipo adecuado para las necesidades de un deporte específico los deportistas pueden presentar limitaciones en su desempeño deportivo. La identificación precisa optimiza el trabajo de los entrenadores, el tiempo y recursos dirigidos a los deportistas con mejor proyección e incrementa las posibilidades de permanencia en los procesos deportivos. Así, la aplicación de protocolos estandarizados de medición, como los propuestos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), combinados con pruebas físicas que valoren fuerza, velocidad, resistencia y coordinación, ofrece información objetiva y confiable acerca del potencial deportivo de la población escolar.

Desde la perspectiva antropométrica, la estatura, composición corporal, índice de masa corporal (IMC) y el somatotipo son determinantes del éxito en algunos deportes (Jiang et al., 2024). Por ejemplo, la altura y la longitud de los segmentos corporales favorecen el desempeño en el voleibol y baloncesto, mientras que un bajo porcentaje de grasa corporal aporta beneficios en deportes de larga duración, incluido el atletismo y natación (Grueso et al., 2024).

Norton (2018) demostró que, el somatotipo (endomorfo, mesomorfo y ectomorfo) es un predictor relevante en la orientación y selección deportiva. Además, investigaciones desarrolladas en contextos escolares muestran que la evaluación de la relación peso/talla y el seguimiento del crecimiento en la etapa puberal permiten anticipar la capacidad de adaptación a

la carga física. Esto favorece una planificación adecuada del entrenamiento y reduce los riesgos de lesiones durante la etapa de formación deportiva (Gabbett, 2009).

En el ámbito motriz, la fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación constituyen indicadores clave del rendimiento físico (de Souza-Lima et al., 2020). Una evaluación adecuada de estas variables permite identificar estudiantes con alto nivel de condición física y, al mismo tiempo, detectar aquellos con potencial para alcanzar un rendimiento destacado mediante un programa de entrenamiento óptimo.

De acuerdo con Gallahue (2012), el momento más adecuado para el desarrollo de las capacidades físicas incluye la etapa infancia y la adolescencia, el estímulo adecuado en esas edades influye en el rendimiento deportivo futuro. En este sentido, la aplicación de evaluaciones y pruebas físicas en el ámbito escolar facilitan la identificación de talentos, y permite detectar falencias en el desarrollo motor, ofreciendo al área de educación física la posibilidad de intervenir en pro del desarrollo integral de los estudiantes.

La dimensión actitudinal tiene factores de carácter psicológico y socioemocional incluida la motivación, disciplina, autoconfianza, perseverancia y disposición para el trabajo en equipo, los cuales influyen en la continuidad y éxito de la práctica deportiva (Rothermund, 2026). De acuerdo con Picó Martínez et al. (2025) la motivación intrínseca favorece la adherencia y un mejor rendimiento en comparación con la motivación extrínseca, más orientada a recompensas externas incluidas medallas, reconocimientos o beneficios materiales. En contextos escolares los estudiantes suelen enfrentarse a múltiples influencias externas (familia, pares, entrenadores), por lo cual la motivación interna debe ser fortalecida como factor protector frente a la deserción deportiva (Jørgensen et al., 2026).

Antecedentes locales del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata y el Colegio de la Presentación de Bucaramanga evidencian que, los programas de educación física que integran dinámicas motivacionales y estrategias de refuerzo actitudinal tienen una mayor retención de los estudiantes en actividades extracurriculares y en procesos de iniciación deportiva (Rueda, 2019). Esto evidencia la necesidad para que las instituciones inserten herramientas específicas de evaluación actitudinal, incluidos cuestionarios de motivación deportiva, entrevistas o escalas de autopercepción, los cuales aportan una visión más completa de los escolares y complementa las evaluaciones físicas.

En este escenario se sitúa el Colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre, institución que promueve la práctica deportiva como parte de la formación integral de los estudiantes y que ha obtenido resultados destacados en competencias Intercolegiados a nivel local, departamental y nacional. A pesar de estos logros, no se cuenta con un diagnóstico integral que articule de manera sistemática las dimensiones antropométricas, motora y actitudinal, lo que limita la proyección de dichos resultados hacia procesos de formación sostenida.

La implementación de las pruebas desarrolladas en esta investigación en el colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre aporta información objetiva de los estudiantes de bachillerato permitiendo promover el cuidado de la salud y la identificación de posibles talentos deportivos para continuar con los procesos deportivos existentes.

La población objeto de estudio, integrada por estudiantes entre los 11 y 17 años, corresponde a una etapa crítica del desarrollo, en la cual las variables antropométricas, físicas y actitudinales adquieren especial relevancia para la formación deportiva futura (Gabbett, 2009). La aplicación de pruebas estandarizadas que evalúen estas dimensiones permite obtener

información objetiva del crecimiento, condición física, desarrollo motor y actitudes hacia el deporte (Fonseca-Toledo et al., 2010; Vianna et al., 2024).

Desde esta perspectiva, se evidencia una contradicción entre las ventajas referidas en la literatura científica acerca de la caracterización antropométrica, motora y actitudinal de poblaciones escolares y la ausencia de estudios en el colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre que permita obtener información objetiva de los estudiantes, las cualidades y actitudes hacia la práctica deportiva. Por lo cual se establece la siguiente pregunta de investigación ¿Qué características antropométricas, motoras y actitudinales hacia el deporte poseen los estudiantes de 11 a 17 años de la institución educativa Beth Shalom gimnasio campestre?

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Determinar las características antropométricas, motoras y actitudinales para el deporte en estudiantes entre 11 y 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre.

1.2 Objetivos Específicos

Indagar en la literatura existente sobre las variables de mayor influencia en el desempeño deportivo para seleccionar las herramientas de caracterización de los participantes del estudio.

Evaluar las características antropométricas, motoras y actitudinales hacia el deporte de los estudiantes de entre 11 y 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre mediante pruebas antropométricas, físicas y el test de motivos deportivos.

Analizar los resultados de las pruebas antropométricas, motoras y actitudinal realizadas que permitan hallar asociaciones entre las variables de sexo, grupo de edad y práctica deportiva.

2. Capítulo I. Referentes teóricos acerca de la caracterización de poblaciones escolares, pruebas utilizadas en selección de posibles talentos en edad escolar y etapas de desarrollo en edad escolar

En este capítulo se describen investigaciones antecedentes a nivel mundial, regional y nacional que utilizan pruebas antropométricas, físicas y psicológicas en diferentes poblaciones para la caracterización, identificación y selección de jóvenes hacia el deporte. Se abordan las etapas de desarrollo en las edades escolares, vistas desde los componentes evaluados antropométricos, motores y actitudinales.

2.1. Estudios antecedentes acerca de la identificación y selección de talentos en población escolar

La identificación y detección temprana de talentos deportivos tienen relevancia por la creciente competencia en el alto rendimiento, donde diferencias mínimas pueden determinar los resultados en las competiciones deportivas. Por tal motivo, es importante caracterizar diferentes perfiles escolares, ya que la educación física se asocia con la iniciación deportiva (Marcelino et al., 2023). Lo que permite orientar y fortalecer las bases de futuros atletas y/o establecer hábitos de vida saludables en sujetos que aún están desarrollando las condiciones adecuadas para el deporte competitivo. Las investigaciones recientes abordan esta temática desde perspectivas complementarias: mediciones objetivas (antropometría y pruebas físicas), análisis del comportamiento en contexto (situaciones de juego) y factores psicosociales (intereses, motivación y preferencias), entendiendo que una visión multidimensional mejora la precisión de los procesos de detección y selección deportiva (Baker et al., 2022).

Por su parte, Spies (2015) en Alemania, investigó cómo los intereses y las habilidades motoras pueden influir en la detección de talentos en niños de educación primaria. Este estudio evaluó a 159 niños de entre 8 y 11,5 años mediante un diseño secuencial. Las preferencias de los participantes se evaluaron mediante entrevistas asistidas por video, calificadas en una escala Likert, mientras que las habilidades físicas se midieron mediante sprint de 20 m, salto vertical, flexibilidad, agilidad en rejilla de 10 m, lanzamiento de balón medicinal y test de CN. El análisis identificó cinco perfiles que combinaban distintos niveles de habilidad y preferencias. Los resultados mostraron que los intereses de los niños estaban influenciados por experiencias previas positivas y conocimientos adquiridos, y que la personalización de las ofertas deportivas puede mejorar la retención y motivación en los programas de detección de talentos. Este enfoque subraya la importancia de considerar factores emocionales y sociales, junto con las capacidades físicas, para una identificación más integral.

Por otra parte, un estudio realizado por Opstoel et al. (2015) en Bélgica y Países Bajos, a partir del proyecto Flemish Sports Compass, analizó si niños de 9 a 11 años presentaban perfiles antropométricos, de condición física y de coordinación motora específicos según el deporte practicado. Una muestra de 620 escolares, 347 niños y 273 niñas que participaban al menos en una modalidad deportiva, agrupados en seis grandes categorías: deportes de balón, danza, gimnasia, artes marciales, deportes de raqueta y natación. La evaluación incluyó pruebas de talla, peso, IMC y porcentaje graso mediante bioimpedancia, pruebas físicas de shuttle run de 20 m, flexibilidad (sit-and-reach y rotación de hombro), agilidad (10×5 m), potencia de piernas salto horizontal y salto con contra movimiento (CMJ), fuerza abdominal y de brazos, coordinación motora mediante prueba de coordinación para niños (KTK) y una prueba de bote de balón. Además, se registraron las horas semanales de entrenamiento por cuestionario validado. Los

resultados indicaron que, en general, los niños no mostraban perfiles claramente específicos por deporte, salvo en aquellos con alto volumen de práctica (≥ 5 horas/semana). Entre las diferencias encontradas, los gimnastas destacaron por mejor capacidad de salto, los practicantes de deportes de raqueta por menor flexibilidad y los de artes marciales por menor coordinación gruesa.

En cuanto a deportes de conjunto, un estudio realizado en Reino Unido por King et al. (2024) analizó la influencia de las características técnicas, físicas y de edad relativa en el éxito de la selección de jugadores dentro de las pruebas de la Escuela de Rendimiento Escocesa. Se evaluaron 90 jugadores adolescentes (81 hombres y 9 mujeres) mediante pruebas físicas (Sprint de 20 m, CMJ, prueba de agilidad 5-0-5), antropométricas y juegos reducidos 9 vs 9 (SSG). Los resultados indicaron que los jugadores seleccionados obtuvieron mejores desempeños en pruebas de velocidad, agilidad y potencia, además de una mayor interacción con el balón y actividades locomotoras durante los SSG. Sin embargo, en las pruebas antropométricas no se hallaron diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados refuerzan la importancia de evaluar a los jugadores en situaciones de juego real para complementar los resultados de pruebas físicas aisladas.

Continuando con los deportes de equipo, un estudio realizado en Polonia por Caporal et al. (2024) evaluó las diferencias posicionales en la composición corporal y las habilidades motoras de jugadores masculinos de balonmano sub-15 que aspiraban a integrarse a la Federación Polaca de Balonmano. La muestra estuvo conformada por 90 jugadores varones, nacidos entre 2004 y 2005, evaluados en 2019 y clasificados según su posición de juego y su condición de seleccionados o rechazados en el proceso de captación. La evaluación incluyó indicadores de composición corporal (estatura, masa corporal, IMC, porcentaje de grasa y masa libre de grasa), junto con pruebas físicas de velocidad en sprint de 20 m, salto CMJ y

lanzamiento de balón medicinal de 2 kg por encima de la cabeza (MBT). El análisis estadístico se realizó con un nivel de significancia de $p < 0,05$, estimando tamaños del efecto mediante eta cuadrado parcial. Los resultados mostraron diferencias antropométricas significativas según la posición: los pivotes fueron los más altos y pesados, con mayores valores de IMC, grasa corporal y masa libre de grasa, mientras que los jugadores alas pivot presentaron los valores más bajos en estas variables. En cuanto a las capacidades físicas, no se observaron diferencias relevantes entre posiciones en el CMJ ni en el MBT. Sin embargo, los jugadores de la zona defensiva fueron significativamente más rápidos que los pivotes en el sprint de 20 m. Respecto al proceso de selección federativa, los hallazgos no evidenciaron diferencias claras en la mayoría de las variables antropométricas y físicas entre los jugadores aceptados y rechazados. La única diferencia significativa fue que los pivotes rechazados presentaron un 28,3 % más de grasa corporal que los seleccionados.

En cuanto a la incorporación de tecnología y análisis avanzado, Doshybekov et al. (2024) en Kazajistán demostraron en una muestra de 97 estudiantes, 53 niños y 44 niñas entre los 10 – 11 años de edad divididos según grado de escolaridad, aplicando análisis de aprendizaje automático (Optimizable Ensemble en MATLAB), a variables de tiempo de reacción, fuerza de agarre, salto horizontal, sprint, lanzamiento de balón y precisión, permiten clasificaciones de perfiles con alta precisión y detectar diferencias de rendimiento por género. Estos enfoques prometen optimizar la predicción del potencial deportivo y orientar la selección temprana hacia deportes congruentes con las aptitudes individuales.

Teniendo en cuenta las exigencias físicas de diferentes deportes, un estudio realizado en una escuela deportiva de élite de Shanghái (China) por Zhao et al. (2019) analizó mediante pruebas antropométricas, motoras y fisiológicas las características de atletas juveniles mediante

métodos estadísticos avanzados. La muestra estuvo compuesta por 97 atletas masculinos sub-15 y sub-16 (edad media \approx 14,8 años), pertenecientes a seis deportes: baloncesto ($n = 7$), esgrima ($n = 23$), judo ($n = 20$), natación ($n = 10$), tenis de mesa ($n = 15$) y voleibol ($n = 22$), todos con más de 20 horas semanales de entrenamiento. La evaluación incluyó variables antropométricas (estatura, longitudes segmentarias, perímetros corporales, pliegues cutáneos, longitud del tendón de Aquiles y ángulo subescapular), pruebas motoras (fuerza dinámica máxima de espalda mediante peso muerto Repetición Máxima (1RM) y tiempo de reacción simple computarizado) y parámetros fisiológicos (frecuencia cardíaca en reposo, presión arterial, capacidad vital y masa de hemoglobina). Para determinar la capacidad discriminativa de estas variables entre deportes, se aplicaron análisis discriminantes lineales con validación cruzada leave-one-out y redes neuronales artificiales tipo perceptrón multicapa, estimando el porcentaje de clasificación correcta y la proporción de verdaderos positivos. Se identificaron perfiles específicos por deporte, destacándose: voleibol y natación: mayor capacidad vital y tendón de Aquiles más largo. Judo: mayor fuerza de espalda, circunferencia torácica y masa de hemoglobina, junto con menor frecuencia cardíaca en reposo. Tenis de mesa: elevada fuerza de espalda y menor capacidad vital. Baloncesto y esgrima: diferencias en longitudes segmentarias y anchura de hombros.

A nivel sudamericano un estudio desarrollado en Chile por de Souza-Lima et al. (2020), realizó la identificación de talentos deportivos en una muestra representativa nacional de 30660 escolares de 401 escuelas públicas y privadas en 15 regiones. Mediante un enfoque transversal, los autores evaluaron características antropométricas de peso, altura y circunferencia de cintura, junto con pruebas de aptitud física, incluyendo resistencia cardiorrespiratoria, flexibilidad, y fuerza en diferentes grupos musculares. Los resultados se analizaron utilizando índices z, lo que permitió determinar las desviaciones significativas en comparación con la media poblacional.

Este método permitió identificar a 619 niños (12.9%) y 613 niñas (13.5%) con características físicas destacadas, subrayando la importancia de utilizar herramientas científicas y muestras representativas para garantizar resultados generalizables y precisos.

A nivel nacional (Valle del Cauca, Colombia), Hernández-Vásquez (2022) desarrolló un estudio descriptivo, correlacional y transversal con una población escolar de 1720 estudiantes y una muestra estratificada por sexo y edad de 477 escolares (n= 218 varones) (n=259 mujeres) entre 10 y 16 años, con el fin de caracterizar el perfil antropométrico, motor y funcional; y analizar la influencia de la maduración biológica en los procesos de formación deportiva. Los participantes fueron agrupados por edades anuales y género, y se evaluaron variables morfológicas (talla, peso, perímetro torácico, porcentaje de grasa por pliegues cutáneos), motoras (velocidad en 20 y 30 m, salto horizontal, lanzamiento de balón medicinal, resistencia de 500 m, flexibilidad) y funcionales (frecuencia cardíaca en reposo y recuperación), además de la edad biológica mediante el método de Bunak. Los análisis incluyeron estadística descriptiva, regresión, ANOVA. Los resultados mostraron incrementos irregulares pero proporcionales de talla y masa corporal con la edad, con picos de cambio más tempranos en niñas (11-12 años) que en niños (14-15 años), confirmando una diferencia aproximada de dos años en los procesos de maduración; asimismo, se evidenciaron mayores porcentajes de grasa en mujeres desde los 12 años y asociaciones fuertes entre edad biológica y variables antropométricas en ambos sexos, así como con el rendimiento motor en varones.

2.2. Antecedentes de caracterizaciones en población escolar

En Alemania, Schilling et al. (2025), analizó la relación entre composición corporal, rendimiento físico, niveles de actividad física y factores conductuales en 2869 niños y

adolescentes. (n=1456 mujeres) (n=1413 hombres) de 6 a 17 años, divididos por sexo y tres grupos etarios (6–10 años), (11–13 años) y (14–17 años). La composición corporal se determinó mediante antropometría básica y bioimpedancia eléctrica, calculando Fat Mass Index (FMI), Fat-Free Mass Index (FFMI) y el ángulo de fase, mientras que el rendimiento motor se evaluó con pruebas del MoMo Motor Performance Test, incluyendo salto horizontal, saltos laterales y la prueba aeróbica submáxima PWC170 en cicloergómetro, se registraron niveles de actividad física con acelerómetros durante siete días, tiempo de pantalla y nivel socioeconómico. Los resultados mostraron incrementos progresivos de FMI, FFMI y del ángulo de fase con la edad, con un aumento más marcado de la masa libre de grasa en los varones a partir de los 11 años y un crecimiento más lineal de la masa grasa en las mujeres. El rendimiento en salto horizontal y la capacidad aeróbica se asociaron significativamente con la composición corporal, observándose que mejores desempeños se relacionaron con menor masa grasa y mayor integridad celular, mientras que la actividad física moderada-vigorosa se vinculó con valores más bajos de FMI, especialmente en los grupos más jóvenes. Asimismo, mayores tiempos sedentarios y niveles socioeconómicos bajos tendieron a asociarse con mayor adiposidad, aunque estas relaciones se atenuaron en los modelos multivariados.

Otro estudio realizado en Italia por Giuriato et al. (2021), incluyó escuelas primarias y secundarias de las regiones norte (Véneto), centro (Lacio) y sur (Sicilia), mediante un diseño transversal. La muestra estuvo compuesta por 2206 escolares de entre 6 y 13 años, (n=1050 niñas) y (n=1156 niños), evaluados durante las clases de Educación Física. La muestra se dividió por sexo y por edad anual para el análisis comparativo de la coordinación motora gruesa, evaluada mediante el KTK. Los resultados mostraron que el puntaje bruto de coordinación aumentó con la edad, aunque con una desaceleración a partir de los 11 años, mientras que el

cociente motor (MQ) disminuyó progresivamente, evidenciando niveles inferiores a los valores de referencia históricos. Se observaron diferencias por género, con mejor desempeño de los niños en tres de las cuatro pruebas (saltos laterales, desplazamientos laterales y salto en altura), y de las niñas en equilibrio dinámico. En conclusión, los autores advierten una preocupante disminución de la coordinación motora en la infancia actual respecto a generaciones anteriores, atribuible a factores socioculturales y de estilo de vida, destacando la necesidad de actualizar los valores normativos del KTK y reforzar políticas educativas y de actividad física orientadas al desarrollo motor infantil.

Un estudio realizado en India por Jaleel et al. (2024) efectuó un análisis secundario de la Encuesta Nacional de Salud Familiar NFHS-5 (2019–2021) con el objetivo de comparar la clasificación del estado nutricional en adolescentes mediante los puntos de corte tradicionales del IMC y los puntajes Z del IMC para la edad (BAZ) recomendados por la OMS. La muestra final incluyó 109340 adolescentes de 15 a 18 años (n=13.040 varones y n= 96.300 mujeres). La evaluación antropométrica utilizó mediciones estandarizadas de talla y peso, medidas con básculas digitales y estadiómetros Seca, a partir de las cuales se calculó el IMC y los BAZ con el software WHO AnthroPlus. Posteriormente se clasificó a los sujetos en delgados, normopeso, con sobrepeso u obesidad según ambos métodos y se analizó el grado de concordancia entre ellos. Los resultados evidenciaron discrepancias sustanciales, ya que el IMC subestimó el estado nutricional en cerca del 30 % de los adolescentes respecto al BAZ: más de un tercio de quienes eran normopeso por BAZ fueron clasificados como delgados por IMC, mientras que alrededor del 78 % de los catalogados obesos por IMC fueron considerados solo con sobrepeso según BAZ. La concordancia global entre métodos fue cercana al 70 %, aumentando con la edad y siendo mayor en los varones que en las mujeres. Los autores concluyen que el uso exclusivo del

IMC en adolescentes puede inducir errores importantes de clasificación debido a los cambios propios del crecimiento y la maduración, y recomiendan emplear referencias específicas por edad y sexo como el BAZ para una caracterización más precisa del perfil corporal en esta etapa, con implicaciones directas para la vigilancia en salud, la planificación de intervenciones y los estudios de caracterización física en población escolar.

En el marco del desarrollo motor y sus bases neuropsicológicas, el estudio de Infante-Cañete et al. (2023) analizó el efecto de una intervención psicoeducativa orientada a la inhibición de reflejos primitivos en una muestra de 48 escolares, formada por (n= 25 niñas) (n = 21 niños) de 4 a 7 años distribuidos en grupo experimental y grupo control, realizado en Málaga, España. A través de un diseño cuasi-experimental con mediciones pre y post intervención, los autores evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en el desarrollo motor global y en las habilidades perceptivo-visuales del grupo intervenido, en comparación con los escolares que no participaron en el programa. Estos resultados confirman que la maduración neuromotora influye directamente en la calidad del movimiento y el desempeño motor durante la etapa escolar.

En Centroamérica, Brito-Zurita et al. (2014) realizaron un estudio en la zona urbana de Ciudad Obregón, (México), mediante un diseño observacional transversal analítico, determinando el perfil antropométrico de la población infantil escolar. La muestra estuvo conformada por 684 escolares sanos de 6 a 12 años, de ambos sexos, seleccionados aleatoriamente de escuelas públicas y privadas. La división de la muestra se efectuó por edad y género, lo que permitió comparaciones con patrones de referencia nacionales e internacionales. Se evaluaron el peso corporal, la talla, el perímetro braquial, la cintura y IMC, siguiendo protocolos estandarizados, y se aplicaron estadística descriptiva e inferencial. Los resultados mostraron que, en promedio, los escolares presentaron valores de peso, talla, perímetro braquial

e IMC superiores a los estándares de referencia en casi todas las edades, observándose que 22 % de los niños y 14.5 % de las niñas se ubicaron por encima del percentil 95, mientras que una menor proporción presentó baja talla o bajo peso. En conclusión, los escolares de esta región mostraron un patrón antropométrico más elevado que el de los valores de referencia, lo que refleja una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, lo que destaca la necesidad de estrategias preventivas orientadas a la promoción de la actividad física y de estilos de vida saludables desde la edad escolar.

En ámbitos sociales marcados por la vulnerabilidad, el desarrollo motor de los escolares puede verse afectado por factores ambientales, institucionales y de política pública. Un estudio realizado por Nobre & Valentini (2016) en Brasil, evaluó la relación entre las habilidades motoras importantes de 59 escolares mediante el Test of Gross Motor Development-2, observaciones y entrevistas contextuales. Los resultados evidenciaron que la gran mayoría de los niños presentaba retrasos en las habilidades locomotoras y de control de objetos, lo que indicaba un bajo desarrollo motor generalizado. El análisis sugirió que la falta de prácticas educativas estructuradas, la limitada oferta de espacios para la actividad física y la falta de políticas coherentes a nivel del macro-sistema aumentan estas deficiencias, posicionando al contexto social y educativo como determinante clave en la muestra de las capacidades motrices.

El estudio transversal realizado en São Paulo (Brasil) por Carvalho et al. (2024), se dirigió al análisis de la asociación entre el nivel de actividad física, el sedentarismo y variables antropométricas y posturales en población escolar. La muestra estuvo compuesta por 400 niños y adolescentes de escuelas públicas, seleccionados por conveniencia. No se estableció una división formal de la muestra, aunque se consideraron variables de edad, sexo y masa corporal para los análisis. Se evaluó la actividad física y el comportamiento sedentario mediante la Lista de

Verificación de Actividad Física (LAF) del día previo, y se realizaron mediciones antropométricas y posturales a través de fotografías en planos frontal y sagital, analizadas con el software PAS/SAPO. Los resultados mostraron correlaciones entre mayor masa corporal y tendencia a rodillas en valgo, un ángulo Q mayor en niñas, menor valgo de tobillo con el aumento de la edad y la masa, y una anteversión pélvica creciente con la edad. Además, a partir de los 10 años, la rodilla y el tobillo presentaron menor hiperextensión, sin relación con otras variables. Sin embargo, no se halló una relación significativa entre el tiempo dedicado a la actividad física o al sedentarismo y los ángulos posturales. En conclusión, aunque la postura de las extremidades inferiores se asocia con factores como edad, sexo y masa corporal, no parece depender directamente del nivel de actividad física ni del comportamiento sedentario en esta población.

Desde un trabajo binacional Sevilla Abarca (2023) compararon el somatotipo de niños y niñas colombianos y ecuatorianos mediante protocolos ISAK, encontrando predominancia de componentes mesomórficos en escolares físicamente activos. Se aplicó un estudio cuantitativo no experimental, aplicado en una muestra de 100 gimnastas subdividida en 2 grupos de (n=50) gimnastas de Colombia y Ecuador a los que se les tomaron medidas de peso, talla, pliegues y diámetros óseos; siguiendo el protocolo de la Sociedad Internacional para el Desarrollo de la Cineantropometría. Se determinó el IMC, el estado nutricional, la grasa corporal total y el biotipo (Endomorfia, Mesomorfia y Ectomorfia). Los niños colombianos presentaron valores más bajos de IMC y de grasa corporal total, y un predominio de endomorfia y mesomorfia, en comparación con los niños ecuatorianos.

En el contexto nacional, se han realizado diversas investigaciones con un enfoque de caracterización de las variables de estudio. En Cali (Colombia), Aguilar de Plata et al. (2011),

dentro del proyecto poblacional IFRECINTEC, establecieron percentiles de referencia por edad y sexo para indicadores antropométricos en adolescentes urbanos de 10 a 16 años, ante la ausencia de valores locales que permitieran interpretar el riesgo cardiometabólico en esta población. La muestra estuvo compuesta por 1773 escolares (865 niños y 908 niñas) pertenecientes a un diseño descriptivo y transversal, en quienes se evaluaron las variables principales el IMC, el porcentaje de grasa corporal y el perímetro de cintura; los percentiles p5, p25, p50, p75, p90 y p95 se estimaron mediante el método estadístico lambda mu sigma (LMS), ajustado por edad y sexo. Los resultados mostraron que, en la mayoría de las edades, las niñas presentaron valores más altos de IMC y porcentaje graso, mientras que los niños registraron mayores perímetros de cintura, específicamente, el IMC osciló entre 16,8 y 19,9 kg/m² en varones y entre 16,7 y 21,1 kg/m² en mujeres, y el porcentaje de grasa aumentó progresivamente con la edad en ambos sexos, alcanzando cerca del 16 % en las adolescentes mayores. En la discusión, los autores destacan que estas diferencias responden a procesos biológicos propios del crecimiento y la maduración sexual y subrayan la utilidad de contar con referencias poblacionales para interpretar adecuadamente la composición corporal en contextos urbanos colombianos.

En el contexto colombiano, uno de los referentes más sólidos en la caracterización antropométrica de la población escolar es el estudio FUPRECOL, desarrollado por Caicedo et al. (2016), cuyo objetivo fue establecer percentiles de circunferencia de cintura en escolares de Bogotá. La investigación incluyó una muestra amplia de 5921 estudiantes (niños y adolescentes entre 9 y 17,9 años) pertenecientes a instituciones educativas oficiales, y permitió construir valores de referencia por edad y sexo para este indicador antropométrico. Los resultados evidenciaron diferencias significativas entre niños y niñas en la circunferencia de cintura a lo largo del desarrollo puberal, destacando este parámetro como un marcador relevante de

adiposidad central y riesgo metabólico desde edades tempranas. La disponibilidad de percentiles locales aporta una herramienta válida y contextualizada para la caracterización corporal de escolares colombianos.

Cambiando de región, en el Caribe colombiano, Herazo-Beltrán et al. (2019) desarrollaron un estudio multicéntrico, descriptivo y transversal con 3598 escolares de 10 a 14 años de instituciones públicas del departamento del Atlántico, seleccionados aleatoriamente, evaluando el nivel de actividad física y el IMC. La población se distribuyó por sexo y grupos etarios (10-12 y 13-14 años), y se evaluaron las variables principales la actividad física mediante el cuestionario IPAQ-C y la composición corporal a partir del peso, la talla y el IMC para la edad según criterios OMS-Cole, utilizando estadística descriptiva. Los resultados evidenciaron que el 64,3 % de los escolares eran físicamente inactivos y el 21,8 % presentaba exceso de peso, con mayor inactividad en niñas (67,3 %) y menor nivel de actividad en los adolescentes de 13-14 años, mientras que el sobrepeso fue más frecuente en varones y en el grupo de 10-12 años; no se halló asociación significativa entre IMC y actividad física, aunque una proporción relevante de niños con sobrepeso era inactiva. En la discusión, los autores comparan estas cifras con estudios nacionales e internacionales que muestran patrones similares de sedentarismo infantil y destacan la influencia del tiempo sedentario y los estilos de vida urbanos. Como conclusión, se subraya la necesidad de implementar programas escolares sistemáticos de promoción de la actividad física y estilos de vida saludables, focalizados especialmente en niñas y en escolares con exceso de peso, para prevenir la progresión de la obesidad y el riesgo cardio metabólico en etapas posteriores de la vida.

Acuña & Quintero (2024) realizaron un estudio descriptivo y relacional con 115 niños eutróficos de 9 a 11 años en Manizales, Colombia, donde el 65,38 % de los participantes

demonstró comportamientos sedentarios y el 34,62 % mayores niveles de actividad física. Las diferencias observadas en la composición corporal, incluyendo porcentaje de grasa, agua y masa muscular entre los grupos sedentario y activo evidenciaron que los niños con mejores hábitos de actividad física presentaban un perfil corporal más saludable. Estos resultados resaltan la importancia de considerar que la actividad física diaria es un factor relevante en la evaluación de la composición corporal y la prevención de trayectorias de obesidad, incluso en escolares con peso normal, y sitúan a la caracterización física y de hábitos como un componente indispensable para comprender las variaciones del potencial deportivo y de salud en edades tempranas.

2.3. Desarrollo antropométrico en edades escolares

Especialistas en desarrollo humano analizan tres dimensiones fundamentales: la física, la cognitiva y la psicosocial. El desarrollo físico incluye los cambios en el cuerpo y el cerebro, las capacidades sensoriales, las destrezas motoras y el estado de salud. Por su parte, el desarrollo cognitivo incluye procesos del aprendizaje, atención, memoria, lenguaje, pensamiento, razonamiento y creatividad. Mientras que, el desarrollo psicosocial comprende las emociones, la formación de la personalidad y las interacciones sociales (Papalia et al., 2015), dividiendo en ocho etapas el desarrollo humano. En esta investigación se tuvo en cuenta la mención de tres etapas (niñez temprana, niñez media y adolescencia) que comprenden el ciclo escolar y describe la evolución en los componentes de estudio.

La antropometría es esencial para la evaluación del crecimiento y la composición corporal, permitiendo obtener indicadores objetivos del estado físico de la población infantil (Esparza et al, 2023). La correcta aplicación e interpretación de las mediciones antropométricas necesita procedimientos estandarizados y criterios metodológicos precisos, ya que estas variables

aportan información relevante para el análisis del desarrollo físico en contextos educativos y deportivos.

Desde la visión del desarrollo humano, mediante el análisis antropométrico se describen los cambios físicos que se presentan en las etapas evolutivas, en particular, en edades tempranas. El concepto de desarrollo físico es una idea general que describe las relaciones de interdependencia entre la evolución somática, que puede dividirse en la maduración esquelética, el incremento de la altura corporal, la masa corporal, el tejido graso subcutáneo, la musculatura esquelética y el sistema cardiovascular (Martin et al., 2004).

El componente antropométrico se caracteriza en la niñez temprana (3-6 años) por el desarrollo en talla y peso que avanzan de forma estable, aunque más lenta que en los primeros años de vida. Las estructuras óseas y articulares aún se encuentran en proceso de consolidación. En esta etapa, el entrenamiento debe priorizar estímulos generales y evitar sobrecargas estructurales. Se observa progresiva modificación de las proporciones corporales, con alargamiento de las extremidades y reducción del tejido adiposo, lo que ayuda a la movilidad y el control corporal.

En la niñez media (6-11 años), el crecimiento es constante y uniforme, por lo cual es conveniente el seguimiento objetivo mediante indicadores de estatura, masa corporal e índice de masa corporal. Desde el entrenamiento deportivo, dado que el crecimiento es uniforme, se permite una mayor tolerancia a las cargas progresivas, respetando siempre la adecuación a la edad biológica, más allá de la edad cronológica. En esta etapa se empiezan a evidenciar diferencias individuales en la composición corporal que pueden afectar el desempeño físico (OCA GAIA, 2007)

En la adolescencia (11-20 años), se analiza el denominado «estirón puberal» que genera cambios agigantados en la composición corporal diferenciados por sexo, caracterizado por aumentos rápidos en la altura y peso, además de modificaciones en la distribución de masa muscular y grasa corporal (Papalia et al., 2015). Desde el entrenamiento deportivo, en esta etapa es fundamental ajustar el trabajo a la maduración de la edad, ya que el desarrollo físico influye principalmente en la coordinación, la fuerza y la capacidad de adaptarse al esfuerzo. Estos cambios antropométricos se reflejan maduración biológica, afectando la funcionalidad física y la autoimagen corporal (Martin et al., 2004).

2.3. Características del componente motor en edad escolar

El desarrollo motor es un proceso de evolución continua mediante el cual el individuo recibe y perfecciona patrones de movimiento en las diferentes etapas de maduración, es consecuencia de la interacción dinámica entre factores biológicos, neurológicos, cognitivos, afectivos y socioculturales. Desde una mirada integral, el desarrollo motor implica la maduración del sistema nervioso, el crecimiento físico, la construcción continua de competencias motrices en función de las experiencias, del entorno y de las demandas del contexto (Rafael & Coronado, 2023). Por lo tanto, el movimiento forma parte de una manifestación global del desarrollo humano, ya que, a través de él, cada individuo explora, se adapta y se relaciona con el entorno, configurando habilidades físicas, procesos cognitivos y socioemocionales. De esta forma, el desarrollo motor constituye un fenómeno multidimensional, en el que la competencia motriz se manifiesta mediante la integración de múltiples sistemas funcionales en constante interacción.

Desde la perspectiva del desarrollo motor, en la niñez temprana, se conforman las habilidades motrices importantes, incluidas correr, saltar, lanzar y atrapar, las cuales involucran

la base para aprendizajes motores. Aunque los movimientos aún pueden ser poco objetivos, se observa una mejora en el equilibrio, la coordinación y el control corporal. Esta etapa es sensible sobre todo para las capacidades coordinativas, el entrenamiento deportivo debe centrarse en experiencias motrices y en el aprendizaje multilateral.

Durante la niñez media, las habilidades motoras se vuelven más objetivas, eficientes y coordinadas, dando lugar a la participación en actividades deportivas organizadas. En cuanto a las capacidades de entrenamiento se aumentan la fuerza, resistencia y velocidad, ayudando el rendimiento físico en el contexto de la escolaridad (Martin et al., 2004).

En la adolescencia, los cambios hormonales y el crecimiento progresivo afectan la capacidad física, lo que se evidencia en aumentos considerables de fuerza y potencia, especialmente en los varones. No obstante, el rápido crecimiento puede generar periodos de desajuste en la coordinación. Según Papalia et al. (2015), el desarrollo motor en estas etapas está estrechamente vinculado a la maduración biológica y a las oportunidades de práctica y de estimulación ambiental.

2.2. Elementos del componente actitudinal en edad escolar

El desarrollo psicológico y actitudinal del adolescente implica un proceso dinámico y multifacético que ocurre entre el inicio de la pubertad y la finalización del crecimiento físico y social, implica cambios profundos en los ámbitos emocional, cognitivo y relacional. Según Bustamante et al (2022), esta etapa del ciclo vital es única dadas las particularidades y necesidades del individuo, su estudio incluye varias dimensiones del funcionamiento psicológico, teniendo en cuenta el desarrollo psicosocial, la autoestima, el bienestar subjetivo y la capacidad para tomar desafíos y resolver problemas. La adolescencia marca una aceleración de

los cambios biológicos y también una actualización de las capacidades personales que permiten al individuo participar de manera positiva en las relaciones sociales y en el entorno comunitario, afirmando aspectos clave de identidad, autoconcepto y regulación emocional.

Para el componente psicológico y actitudinal, en la niñez temprana, el autoconcepto es global y normalmente positivo, los niños tienden a percibirse competentes en la mayoría de las actividades, ya que aún no realizan comparaciones sociales fuertes, la motivación está esencialmente asociada al juego y al disfrute inmediato, el entrenamiento en esta etapa debe ser variado, dinámico y centrado en la experiencia positiva para los niños (Martin et al., 2004).

En la niñez media, el pensamiento es más lógico y realista, lo que ayuda en la aparición de comparaciones sociales y a una evaluación más única de las propias habilidades. En esta etapa, la percepción de competencia tiene un rol fundamental, incluyendo la competencia física, la cual afecta directamente la motivación y la participación en actividades escolares y deportivas. De esta forma, los niños empiezan a desarrollar mayor capacidad de atención, comprensión de reglas y orientación hacia el logro (Papalia et al., 2015).

En la adolescencia, se fundamentan la identidad personal y la autoimagen corporal, teniendo un rol central en la autoestima. Los cambios físicos propios de la pubertad pueden influir en la percepción de competencia y el bienestar emocional. La autopercepción afecta la práctica deportiva. Se deben considerar los cambios emocionales en los entrenamientos, promoviendo la responsabilidad, autonomía y motivación. Papalia et al. (2015) refieren que el desarrollo psicológico en estas etapas se diferencia por un aumento en la integración entre autoconcepto, regulación emocional y construcción de identidad, factores que influyen en la adherencia a la actividad física y el desempeño general.

3. Capítulo II. Metodología para la caracterización de los estudiantes investigados

Para el desarrollo de este estudio se adopta un enfoque cuantitativo de carácter teórico y empírico, enfocado hacia la caracterización de escolares entre los 11 a 17 años de edad del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre. Este apartado se organizó de manera sistemática con el objetivo de asegurar el rigor científico en la recolección de datos, análisis e interpretación de resultados, obteniendo así, la caracterización de la muestra seleccionada.

3.1 Tipo de Estudio

Este estudio aplicó un diseño metodológico observacional, analítico, de tipo corte transversal, con alcance descriptivo. No se realizó intervención para modificar variables; solo se recolectaron datos de los participantes en un único momento. (Roggema, 2016).

3.1.1 Población y muestra

La población de este estudio estuvo conformada por los estudiantes de sexto a undécimo grado del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre del año 2025. La selección de la muestra fue no probabilística y por conveniencia, dado el acceso que el investigador principal tuvo en la institución educativa. Se contó con la aprobación de las directivas para la realización de la investigación, dada la experiencia laboral que el investigador tuvo en la institución y el reconocimiento por la comunidad educativa, lo que representó una ventaja de economía en tiempo y recursos en la consecución y el acceso a la población. La muestra final fue de 66 estudiantes, matriculados de manera oficial en la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre en el año 2025, distribuidos por nivel escolar; básica secundaria (n = 42) y media vocacional (n = 24) y rangos de edad (11 a 14 años y 15 a 17 años). Esto, teniendo en cuenta la selección de categorías prejuveniles y juveniles de los Juegos Intercolegiados nacionales

(Ministerio del Deporte, 2023), en coherencia con lo establecido por Cheng et al. (2023), quienes describen la pubertad como un proceso que va desde los 8 hasta los 14 años, esto teniendo en cuenta variables de cambios en la piel, voz quebrada y crecimiento facial. En este sentido, Brix et al. (2019) manifiestan que el proceso de pubertad se desarrolla hasta los 14 años teniendo presente la primera menarquia en mujeres, la primera eyaculación en hombres y los cambios en la voz.

3.1.2 Criterios de Inclusión y Exclusión

Los estudiantes eran elegibles cumpliendo los siguientes criterios: (I) estar oficialmente inscrito en la plataforma sistema integrado de matrícula (SIMAT); (II) pertenecer al rango de edad establecido en el estudio (11-17 años); (III) completar las pruebas de la investigación; (IV) diligenciamiento completo y firmado del consentimiento informado por los padres de familia y/o acudiente y del asentimiento por parte de los estudiantes.

Y eran excluidos de la investigación por: (I) Antecedente de lesión en los últimos seis meses que impidan presentar las pruebas de la investigación; (II) Tener afectaciones de salud que impidan la realización de las pruebas, estar bajo tratamiento médico o consumo de medicamento que puedan alterar las capacidades evaluadas.

3.2 Métodos empleados en la investigación

Este estudio utilizó los métodos teóricos (deductivo y revisión de estudios antecedentes) y prácticos (encuesta, criterios de expertos y medición) con el fin de lograr los objetivos planteados, teniendo en cuenta la caracterización a partir de las variables investigadas.

3.2.1 Revisión de estudios antecedentes acerca de la caracterización en edad escolar

En la indagación de literatura existente acerca de la caracterización antropométrica, motora y actitudinal de jóvenes entre 11 a 17 años de edad, se tuvo en cuenta el método teórico, empleando específicamente una revisión de estudios previos, en la que se llevó a cabo la búsqueda, selección y análisis de artículos científicos, y documentos académicos con el fin de obtener información real del desarrollo integral en la población escolar y adolescente. Luego, se aplicó un método analítico, que consistió en explorar los datos y descomponer las caracterizaciones halladas en los distintos artículos (fuerza, resistencia, potencia, composición corporal y motivación, entre otros), para su interpretación. Se continuó con el método sintético, que permitió agrupar dicha información extraída y establecer relaciones entre las variables reportadas en las distintas fuentes. Este trabajo se complementó, con el método inductivo, permitiendo asociar patrones y resultados comunes en la literatura, y también, por el método deductivo, facilitando la recopilación de pruebas e instrumentos a partir de evidencias previamente verificadas.

3.2.2 La medición mediante pruebas antropométricas y motoras

Para determinar las características antropométricas y motoras de la muestra seleccionada, se emplearon métodos prácticos. Mediante mediciones y registros de datos, apoyados por el criterio de pruebas estandarizadas. Se organizó de manera sistemática la aplicación de los test físicos implementados, verificando la correcta ejecución y seguimiento estricto de los protocolos, controlando posibles factores de riesgo que afecten los resultados. Con el método de medición se aplicaron pruebas antropométricas y motoras, incluyendo la altura, el peso, el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa corporal mediante bioimpedancia, la fuerza prensil, la

flexibilidad, la agilidad, el salto vertical y la capacidad aeróbica, siguiendo procedimientos estandarizados y adecuados para esta población investigada. Durante el registro de los datos se estableció una forma organizada, considerando más de un intento en aquellas pruebas que así lo requerían, y tomando el mejor resultado para el análisis estadístico.

El método matemático-estadístico facilitó el procesamiento de los datos obtenidos mediante el uso de estadística descriptiva e inferencial. Además, permitió comparar grupos según sexo, práctica deportiva y rango de edad y se estimaron diferencias porcentuales entre medias.

3.2.3 Cuestionarios actitudinales y psicológicos

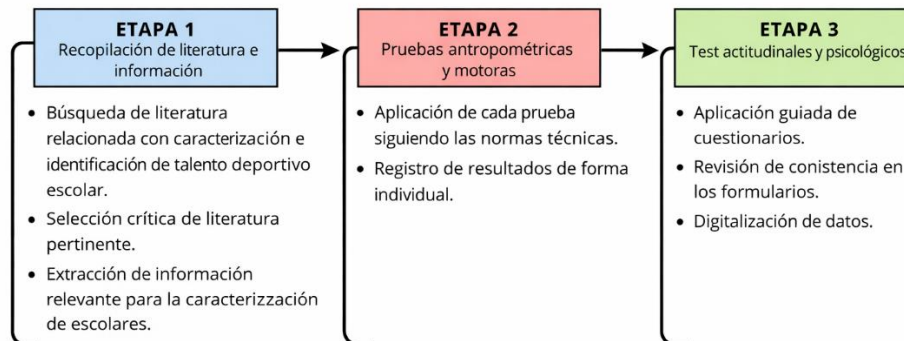
Para analizar la actitud hacia la práctica del deporte, se emplearon métodos empíricos. La encuesta permitió recolectar la información necesaria de los participantes acerca de las actitudes y motivaciones hacia la práctica deportiva, siguiendo las instrucciones establecidas en el test de motivos deportivos de Butt Rubens. Lo que facilitó la recopilación de datos de los participantes. Los resultados fueron procesados mediante el método matemático-estadístico, con el fin de interpretar el efecto de las variables evaluadas (conflicto, rivalidad, suficiencia, cooperación y agresividad) que se determinan mediante preguntas en el test que permiten evaluar el nivel en cada una de esas variables. Mediante el método descriptivo e inferencial, se identificó la significancia del sexo, el rango de edad y la práctica deportiva, así como posibles interacciones entre estas variables. Cabe destacar que, la aplicación de este método contribuyó a la interpretación de la actitud hacia el deporte desde el enfoque cuantitativo.

3.3 Procedimiento para el desarrollo del estudio

La Figura 1, ilustra el diagrama de flujo, destacando las etapas llevadas a cabo con el propósito de lograr los objetivos establecidos en este estudio.

Figura 1

Diagrama de flujo de las etapas del proyecto



Elaboración propia.

3.3.1 Etapa 1. Recopilación de literatura e información respecto a la caracterización de escolares

3.3.1.1 Estrategia de búsqueda de los artículos relacionados con la investigación.

La primera etapa de la investigación se realizó una búsqueda con el propósito de identificar literatura relacionada con la caracterización antropométrica, motora y actitudinal de jóvenes entre 11 y 17 años de edad, así como estudios enfocados en la posible identificación de talentos deportivos, esto para detectar las pruebas más utilizadas para medir las variables de estudio. Para la búsqueda se utilizaron los operadores booleanos: AND (permite combinar términos), OR (amplía la búsqueda al incluir más términos) y NOT (excluye términos no deseados) (Gutiérrez Gómez, 2017). Además, se empleó combinaciones de palabras clave, en inglés y el uso de comillas dobles (""), ya que indispensable para hallar expresiones precisas: “youth sport talent”, “schoolchildren motor skills”, “adolescent anthropometric profile”, “physical fitness assessment”, “sport motivation” y “temperament in sport”. Esta búsqueda no tuvo restricción de idioma, pero se priorizaron los estudios publicados en los últimos 25 años, y

se aplicó filtros según el tipo de estudio para garantizar congruencia metodológica de cada una de las fuentes encontradas.

3.3.1.2 Bases de datos consultadas. Las bases de datos científicas que se utilizaron fueron Scopus y Web of Science (WoS), ScienceDirect, PubMed y Google Scholar permitiendo encontrar estudios e información relacionada con la investigación.

3.3.1.3 Selección crítica de la literatura pertinente. Para seleccionar los artículos, estudios e investigaciones se consideró segmentar: a) según los títulos y resúmenes; descartando los documentos que no se relacionaran directamente con al menos de unas de las variables a evaluar en este estudio, ya sea del componente antropométrico, motor o actitudinal, y b) lectura completa de los artículos relacionados, revisando sus objetivos específicos, tipo de muestra y población, metodología, claridad y estandarización de protocolos y, además de técnicas e instrumentos aplicados.

Durante la selección se priorizó los estudios de población joven menor de 18 años de edad, con los respectivos protocolos, criterios y pruebas estandarizadas que se hayan utilizado en el ámbito escolar y/o deportivo. Además, cuestionarios psicológicos para la comprensión de la percepción y motivación deportiva en escolares.

3.3.1.4 Extracción de información relevante para la caracterización de escolares.

Una vez seleccionada la literatura pertinente, se extrajo la información relevante y se organizó por componente: a) antropométrica, parámetros según sexo o edad y métodos de medición recomendados; b) motora, test y pruebas para evaluar agilidad, fuerza, velocidad, entre otras variables e indicadores asociados al rendimiento deportivo y c) actitudinal, test validados para la medición de motivación hacia la actividad física deportiva. La información se consolidó permitiendo determinar el estado del arte y también justificó la selección de métodos e instrumentos aplicados en este estudio.

3.3.2 Preparación, aplicación y registro de pruebas antropométricas y motoras

3.2.2.1 Preparación logística de pruebas y protocolos. Para llevar a cabo esta etapa, se realizó una planificación y preparación de las pruebas antropométricas y motoras, organizando y adecuando los espacios pertinentes dentro de la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre, entre esos se tuvo en cuenta: la condición del terreno, la seguridad del espacio, la no presencia de objetos que pudieran generar riesgo a los participantes, la selección de superficies planas y líneas demarcadas puesto que, al ser un espacio campestre y abierto, y debido a las condiciones climáticas del sector, se pueden presentar acumulaciones de sedimentos y residuos fluviales que impiden el uso de las instalaciones. Además, se definieron los materiales y tiempos necesarios para trabajar con la muestra del estudio. Cabe destacar que, se estipuló emplear las horas semanales dedicadas a la clase de educación física, ya que los estudiantes portaban el uniforme deportivo (camiseta polo, sudadera y tenis), promoviendo la fácil realización de las pruebas físicas.

El autor principal del estudio, junto con el docente orientador de la asignatura de educación física, prepararon estaciones de trabajo diferenciadas para cada prueba: a) estación antropométrica: estadiómetro portátil Seca modelo 213 y báscula Tanita BC-1500, b) estación motora: área con la herramienta Wheeler Jump para la medición del CMJ, circuito 4×10 m, zona de flexibilidad y espacio delimitado para el CN con parlante. Además, se verificó el dinamómetro manual y se ajustó según recomendación del manual de fabricante.

Antes de las pruebas, cada estudiante entregó el consentimiento informado completado y firmado. Una vez validada la entrega, los participantes realizaron el cuestionario PAR-Q (Physical Activity Readiness Questionnaire), que permitió identificar posibles riesgos para la

salud y, en caso de que algún ítem se respondiera afirmativamente, se recomendó la asistencia médica para que tomara la decisión, junto con el tutor legal, si la pruebas eran seguras o no para la salud del participante (Moreno-Collazos et al., 2017). En el siguiente paso, se indicó una serie de instrucciones grupales generalizadas por grados escolares; el autor principal explicó el propósito de la investigación, las condiciones requeridas, el orden de las estaciones y las reglas de comportamiento, estableciendo así; la adecuada disposición de los participantes. Dentro de este protocolo, se tuvo en cuenta que; los estudiantes se encontraran en condiciones adecuadas de salud, es decir, sin mareos, ningún dolor general, lesiones previas; o enfermedades recientes.

Para todas las pruebas realizadas, se revisaron los protocolos oficiales estandarizados de aplicación para avalar validez, homogeneidad y confiabilidad de los resultados obtenidos.

3.2.2.2 Aplicación de las pruebas. Las pruebas se aplicaron teniendo en cuenta los métodos e instrucciones estandarizadas referidas en la literatura consultada. La muestra se dividió en dos grupos etarios, primero, se inició con las mujeres y hombres; de 11 a 14 años de edad, y luego de 15 a 17 años. Esta disposición mantuvo el orden y la organización durante la ejecución de las pruebas, evitando los tiempos de espera prolongados que afectarían la jornada académica de los estudiantes. Se aplicaron las siguientes pruebas en orden: a) Medición de estatura: el instrumento utilizado fue un estadiómetro portátil Seca modelo 213, resistente, liviano y no deformable, con capacidad de dos metros y sensibilidad de un milímetro, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Salud y Protección Social (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016).

Los participantes debían mantener una posición firme, sin zapatos, con los pies juntos, los talones, las escápulas y los glúteos contra la pared, de pie, lo más erguido posible con la altura de los ojos mirando al frente (plano de Frankfurt) (Sylvester et al., 2020), b) Composición corporal:

utilizando el equipo Tanita BC-1500, permitió medir los porcentajes de grasa corporal y masa muscular del tronco, los brazos y piernas por separado (Cárdenas Villota & Ortega Veloza, 2018). Se verificó que la báscula se encontrara calibrada y configurada según sexo y edad, esta vez los participantes tuvieron que quitarse las medias y situarse de pie en posición anatómica, con ropa ligera (camiseta y short), sin objetos que pudieran modificar los resultados, permaneciendo durante cinco segundos en dicha posición sobre la báscula, sosteniendo con sus manos el electrodo de mano c) salto CMJ medido mediante instrumento Wheeler Jump: se realizó una activación física mediante movilidad articular seguida de unos ejercicios de preparación (cinco sentadillas y saltos) luego, se explicó y demostró la forma correcta de realizar el salto. Cada estudiante efectuó tres intentos (uno de práctica y dos registros oficiales). Los resultados se guardaron en el aplicativo móvil que conectado vía bluetooth registraba los datos por participante escogiendo para el análisis el mejor salto medido d) Dinamometría: Los estudiantes se colocaron de pie mirando al frente ubicando el codo a 90 grados y luego, apretaban con la máxima fuerza hasta que se le indicó detenerse cuando el dinamómetro marcó el valor, se repitió dos veces con pausa de dos minutos entre repetición para cada brazo tomando el mayor valor obtenido, se dio un minuto de descanso entre repeticiones, e) Test de agilidad 4×10 m (batería Alpha Fitness): Se verificó el marcaje correcto de los 10 m y se realizaron dos ensayos con cronómetro digital (Huawei GT2 46mm), los estudiantes corrieron hacia los conos ubicados entre si a 10 m de distancia, ubicando dos conos al lado derecho y dos al lado izquierdo separados 1 m entre ellos. Los participantes corrieron a máxima velocidad pasando por detrás de los conos cronometrando el tiempo del test, f) Sit and Reach: Los estudiantes realizaron calentamiento previo, esta prueba se aplicó con los estudiantes descalzos, con rodillas extendidas, extendiendo los brazos en la regla que contiene el banco, hasta llegar al máximo de

distancia posible. Se tomaron los datos evitando que el estudiante empujara la guía que indica el valor obtenido, se registró el mejor de tres intentos, g) Course-Navette: Los estudiantes debían correr una pista delimitada a 20 m, la prueba se ejecutó con audio beep certificando el inicio, continuidad y fin de la prueba, el ritmo aumentó a medida que transcurrió el tiempo. En esta prueba, se registró el último nivel completado por cada estudiante, o la distancia recorrida cuando por voluntad propia decidieron retirarse.

3.2.2.3 Registro de resultados de las mediciones efectuadas. Las pruebas contaron con un formato de evaluación (Anexo D), donde se registraron de manera clara los datos y resultados de cada estudiante. Dichos formatos se diseñaron de manera digital, sin embargo, fueron impresos y diligenciados a mano. Finalizada la medición de cada participante, los resultados fueron digitalizados en hojas de cálculo (Excel) para asegurar trazabilidad. Se destaca que, se llenó la casilla de observaciones cuando existió alguna irregularidad (dolor, fatiga, molestias, interrupciones, errores de ejecución, repeticiones, entre otras) por parte de los estudiantes.

En el caso de las pruebas motoras se registraron: mejor intento, número de intentos realizados, y si hubo algunas condiciones particulares de la ejecución. Para las pruebas antropométricas se registraron: estatura, peso, porcentaje de masa e índice de masa corporal. Se verificó consistencia entre los datos una vez antes de integrarlos al ANOVA factorial en el que el sexo, el grupo de edad, y la práctica deportiva fueron factores y las variables de estudio eran utilizadas variables dependientes haciendo uso del software JAMOVI 2.7.6.

Por último, cada formato se verificó con la lista de asistencia de los participantes y los consentimientos válidos para garantizar validez y transparencia en la base de datos.

3.3.3 Aplicación y análisis de los test actitudinales y psicológicos

3.3.3.1 Aplicación guiada de cuestionarios. Terminadas las pruebas de caracterización antropométrica y motora, el estudio se enfocó en el desarrollo de cuestionarios y evaluaciones actitudinales mediante el test de motivos deportivos de Butt Rubens. conociendo la motivación y actitud frente a la actividad física deportiva. La aplicación de los cuestionarios se realizó dentro de la jornada académica en la sala de informática, un espacio seguro y adecuado para responder en privado las preguntas, sin distracciones o alteraciones de las respuestas. Al inicio, el autor principal indicó las recomendaciones y dio una explicación del objetivo de los cuestionarios y el valor de estos dentro del estudio, puntualizó la importancia de responder con transparencia a cada ítem y finalizó recordando la garantía de confidencialidad.

El autor principal estuvo presente y supervisó el llenado de los cuestionarios, leyó las instrucciones generales, resolvió dudas y preguntas, evitando intervenir en las respuestas de los estudiantes. Por otra parte, para asegurar la comprensión de todos, especialmente del grupo de estudiantes de 11 a 14 años de edad, se ofreció ejemplos claros acerca de cómo se debía marcar las opciones, sin influir en la selección de las respuestas. Cada participante contó con al menos 45 minutos, para finalizar el test de motivación deportiva.

3.3.3.2 Revisión de la consistencia en los cuestionarios. Finalizado el llenado de los formularios actitudinales, se realizó una revisión detallada y eficiente de cada cuestionario para verificar que estuviera completamente marcado, no existieran respuestas dobles en las preguntas con única opción, y que existiera completa claridad en la lectura. En caso encontrar algún tipo de inconsistencia, se abrió un nuevo espacio para que el estudiante completara el formulario o corregirlo sin modificar las respuestas.

3.3.3.3 Digitalización de datos. Todos los cuestionarios respondidos fueron recopilados y digitalizados en una hoja de cálculo de Excel. Para cada formulario se generó una base de datos. En el test de motivación deportiva, la interpretación de respuestas se dio por una valoración cuantitativa de cada área de motivación (conflicto, rivalidad, suficiencia, cooperación, agresividad), pudiendo obtener un puntaje máximo de 5 puntos por área. Además, se valoró de manera cualitativa, dividiéndose en baja motivación (menos de 11 puntos), mediana motivación (entre 12 a 14 puntos), y alta motivación (más de 15 puntos). Los datos fueron normalizados para el análisis posterior, revisando la relación con la caracterización antropométrica y motora.

3.4 Aspectos éticos

Este estudio se acogió a las consideraciones éticas de investigación establecidas por la declaración de Helsinki (Manzini, 2000). Los participantes dieron el consentimiento escrito aceptando hacer parte de la investigación, los padres o tutores legales recibieron el documento con la información de los propósitos, beneficios, riesgos, tratamiento de los datos personales y forma de participación en el estudio. Este documento fue leído y explicado por el investigador en la reunión de socialización del estudio. Una vez despejadas las dudas, cada participante firmó el consentimiento para hacer parte de la investigación.

En cumplimiento de los principios bioéticos, la beneficencia para los participantes se evidencia en la oportunidad de tener una caracterización individual de las aptitudes y actitudes hacia el deporte mediante pruebas validadas y cumpliendo un protocolo riguroso que aporta información objetiva, a partir de la cual es posible diseñar posibles estrategias de intervención que promuevan el adecuado desarrollo de las capacidades físicas y orientación acertada hacia la práctica deportiva. Por su parte, la institución educativa puede ser referente en la región en el desarrollo de este tipo de estudios que aportan al perfeccionamiento de los procesos formativos de los estudiantes.

El respeto por la autonomía se evidencia en la libre decisión de los padres y estudiantes para participar en la investigación, no se ofreció ningún tipo de beneficio académico o monetario, tampoco se plantearon consecuencias negativas si los sujetos decidían no hacer parte del estudio, pese a que los participantes son jóvenes, se respetó la autonomía y derecho a decidir, permitiéndoles retirarse del estudio en cualquier momento. En caso de retiro, toda la información recopilada se eliminó de manera permanente para proteger la privacidad de los sujetos.

Ningún participante recibió compensación económica por hacer parte del estudio, ni la institución financiadora tuvo intereses económicos en el estudio. Este proyecto se rigió por consideraciones éticas que protegieron la propiedad intelectual, conforme al Acuerdo 093 de 2010 de la UIS, verificando así que los derechos de autor y la información utilizada sean respetados. Esta investigación contó con el apoyo de la Dirección de Transferencia de Conocimiento (DTC) de la UIS para garantizar el cumplimiento de las normativas legales e institucionales.

En cuanto al principio de justicia, se evidenció mediante la selección y trato equitativo de los participantes, fomentando un ambiente inclusivo, evitando cualquier trato desigual o discriminatorio.

El principio de no maleficencia se cumplió realizando las mediciones en instalaciones adecuadas de la institución Beth Shalom Gimnasio Campestre ubicada en la vereda La Mata, Piedecuesta, Santander, garantizando la privacidad, seguridad y condiciones requeridas por las pruebas utilizadas, se dispuso un botiquín en caso de ser necesarios primeros auxilios y solicitando a cada estudiante llevar consigo una debida de hidratación. Las pruebas fueron realizadas por el investigador Carlos Silva Polania, el docente de educación física de la institución, el director del trabajo Jorge Enrique Buitrago y el codirector Lianell Jova Elejalde.

Durante la ejecución de las pruebas se adoptó una rigurosa precaución para evitar cualquier tipo de lesión y riesgo para los participantes, realizando un calentamiento previo coherente con el test y un estiramiento guiado al finalizar. Se establecieron tiempos de descanso adecuado entre las pruebas y repeticiones (cuando fue necesario), reduciendo así posibles riesgos asociados a la fatiga física o mental. El investigador realizó una explicación clara antes de cada test utilizando un vídeo ilustrativo para una mejor comprensión de los participantes.

Los datos fueron almacenados en el computador del director del trabajo y el investigador por 60 meses contados desde el inicio del estudio. A estos datos solo accedieron el director, el codirector y el investigador, que contaban con una contraseña de acceso.

De acuerdo con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 y su Decreto Reglamentario 1377 de 2013, así como la Resolución de Rectoría 1227 de 2013, la Universidad Industrial de Santander (UIS) adopta políticas para el tratamiento de datos personales, garantizando la privacidad,

intimidad y buen nombre de los participantes. Los titulares de los datos tuvieron derecho a conocer, actualizar, rectificar o eliminar su información en cualquier momento. A cada estudiante se le asignó un código único a través del cual se le identificó, resguardando así su identidad y siendo este el mecanismo de identificación durante la toma de datos y almacenamiento de los mismos.

4. Capítulo III. Resultados de las mediciones y caracterización de los participantes

En este capítulo se presentan los resultados de la caracterización de los estudiantes de 11 a 17 años del Colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre, de acuerdo con los objetivos planteados en la investigación. En este sentido, se presentaron los hallazgos derivados de la aplicación de instrumentos validados para evaluar variables antropométricas, capacidades motoras y actitudes hacia la práctica deportiva, así como el análisis de las asociaciones entre dichas variables y los factores de sexo, grupo etario y nivel de práctica deportiva.

4.1 Resultados de la Etapa 1: Recopilación de literatura recolectada e información

En la organización de la información de los estudios consultados, se evidenció el análisis de distintas variables o factores; en muchos casos, la muestra empleada fue de niños y jóvenes adolescentes pertenecientes a clubes deportivos, que realizaban algún deporte específico y, en otros casos, no tenían relación con la actividad deportiva. Se priorizó la selección de literatura en la que la población tuviera menos de 18 años. Se intentó relacionar la caracterización antropométrica, motora y actitudinal, puesto que, no se hallaron estudios que analizaran las tres dimensiones en conjunto. Vale la pena señalar que, son pocos los estudios que caracterizan a los participantes teniendo en cuenta las dimensiones actitudinales, razón por la cual se realiza esta investigación. Los resultados de esta etapa de la investigación permitieron la elaboración del marco teórico que sustenta el estudio y se reportó en el segundo capítulo de este informe; encontrando el uso destacado de la bioimpedancia y el tallímetro y medición de pliegues para la antropometría, siendo aplicado los dos primeros en esta investigación; para las pruebas físicas los test más utilizados CN para la resistencia aeróbica; CMJ para potencia de piernas; dinamometría manual para la fuerza prensil; batería Alpha Fitness de la cual se seleccionó la prueba de 4x10m

para medir la agilidad de los estudiantes; sit and reach para flexibilidad; sprint de 20 y 30 m para medir rapidez aunque estos no fueron aplicados ejecutados ya que se midió agilidad mediante el 4x10m y el test de motivos deportivos como herramienta actitudinal.

Los resultados obtenidos de la caracterización antropométrica, midiendo las variables de estatura en centímetros, peso en kilogramos, el índice de masa corporal (BMI), y el porcentaje de grasa (Tabla 1).

Igualmente, En la Tabla 1 se muestran los resultados de las diferentes pruebas y test para la caracterización motora: fuerza prensil derecha (FPD) y fuerza prensil izquierda (FPI), ambas medidas en kilogramos; flexibilidad, en centímetros; agilidad, en segundos; salto vertical con Contra Movimiento (CMJ), en centímetros; y capacidad aeróbica mediante el test de Course Navette (CN). Para la prueba Sit and Reach los valores que se observan negativos tanto en hombres como en mujeres, se interpretan que los participantes no pudieron alcanzar la línea de referencia establecida en la prueba.

4.2 Caracterización antropométrica y motora

Tabla 1

Características antropométricas y motoras evaluadas en escolares entre 11 a 17 años de edad

Variable	11 - 14 años		15 - 17 años	
	Mujer (n = 18)	Hombre (n = 24)	Mujer (n = 13)	Hombre (n = 11)
Características antropométricas				
Estatura (cm)	154.2 ± 5.51	156.1 ± 9.76	159.1 ± 6.55	171.7 ± 5.21
Peso (kg)	44.6 ± 5.06	44.6 ± 5.06	56.1 ± 7.44	68.1 ± 10.7
BMI	19.5 ± 0.70	18.7 ± 3.48	21.9 ± 3.79	21.6 ± 1.61
% Grasa	32 ± 4.24	19.1 ± 4.79	30.8 ± 6.13	18.3 ± 3.57
Características motoras				
FPD (kg)	23.8 ± 5.79	25.79 ± 8.23	24.3 ± 3.37	36.18 ± 5.31
FPI (kg)	21.5 ± 5.32	24.4 ± 8.27	22.3 ± 4.26	32.81 ± 3.73
Sit & Reach (cm)	0.22 ± 7.01	-0.91 ± 7.18	-0.07 ± 10.95	-2.45 ± 7.22
4 x 10 (s)	13.1 ± 0.44	12.1 ± 0.6	12.48 ± 1.14	11.17 ± 0.63
CMJ (cm)	20.31 ± 7.51	29.03 ± 4.95	22.51 ± 4.35	30.23 ± 7.29
CN (m)	726.6 ± 272.07	1071.6 ± 344.5	609.23 ± 227.09	1247.3 ± 474.99

Nota. Datos presentados como media ± DE. DE: desviación estándar. BMI: índice de masa corporal. FPD: Fuerza de prensión mano derecha. FPI: Fuerza de prensión mano izquierda. CMJ: Salto con contra movimiento. CN: Course navette.

4.2.1 Análisis ANOVA. Este análisis, permite identificar diferencias a través del valor p, si este resultado es menor que un nivel de significancia predefinido (.05), se rechaza la hipótesis nula para la prueba estadística en favor de la hipótesis alternativa. Esto significa que hay evidencia suficiente para concluir que al menos uno de los grupos difiere significativamente de los demás en la variable de interés. Por el contrario, si el valor p es mayor que el nivel de significancia, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En este caso, no se puede concluir que existan diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 2

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación al salto vertical

	CMJ		
	F	p	η^2_p
Sexo	8.1546	0.006	0.123
Deportista	37.270	< .001	0.391
Rango de edad	10.607	0.002	0.155
Sexo*Deportista	0.2537	0.616	0.004
Sexo*Rango de edad	9.1726	0.004	0.137
Deportista*Rango de edad	0.0023	0.962	0.000
Sexo*Rango de edad*Deportista	4.6211	0.036	0.074

Figura 2

Gráfico triple interacción CMJ con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva

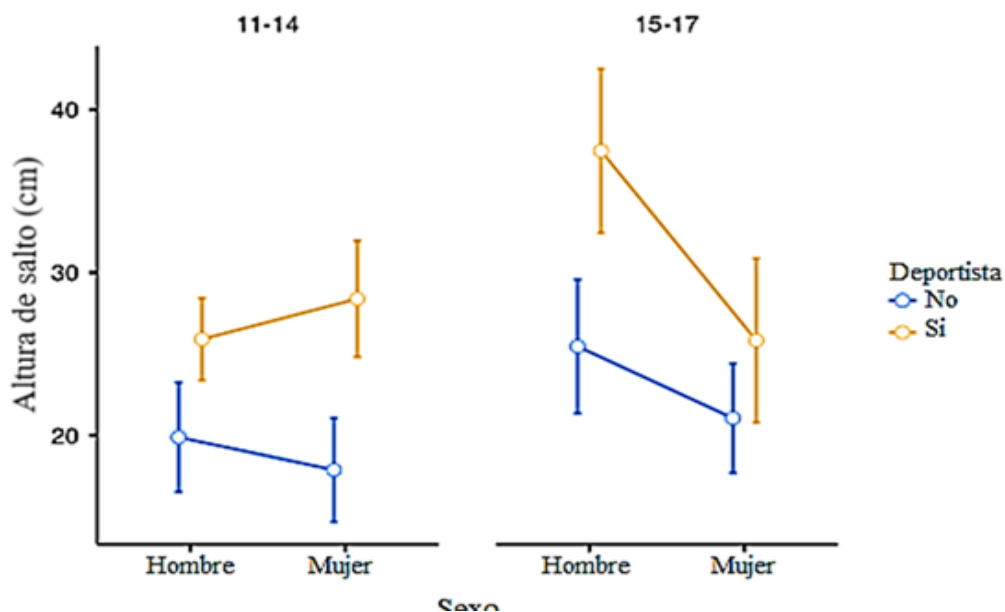


Tabla 3

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación fuerza prensil derecha (FPD)

	FPD		
	F	p	η^2_p
Sexo	18.952	< .001	0.193
Deportista	0.00169	0.967	0.000
Rango de edad	7.28209	0.009	0.074
Sexo*Deportista	0.01342	0.908	0.000
Sexo*Rango de edad	9.7127	0.003	0.099
Deportista*Rango de edad	1.14796	0.288	0.012
Sexo*Rango de edad*Deportista	3.2419	0.077	0.033

Figura 3

Gráfico interacción FPD con respecto a sexo y rango de edad

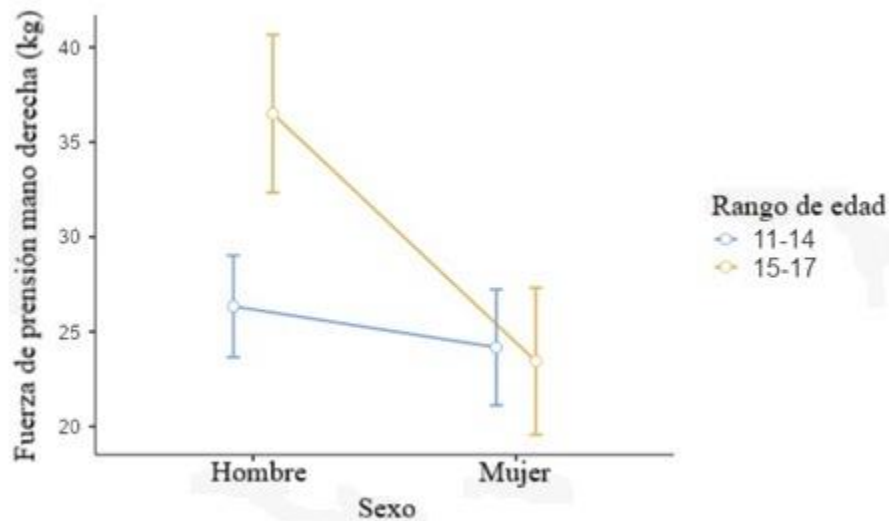


Tabla 4

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a fuerza prensil izquierda (FPI)

	FPI		
	F	p	η^2_p
Sexo	21.3108	< .001	0.214
Deportista	0.02133	0.884	0.000
Rango de edad	5.00909	0.029	0.050
Sexo*Deportista	0.00188	0.966	0.000
Sexo*Rango de edad	7.15127	0.010	0.072
Deportista*Rango de edad	0.9760	0.327	0.010
Sexo*Rango de edad*Deportista	7.11529	0.010	0.071

Figura 4

Gráfico triple interacción FPI con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva

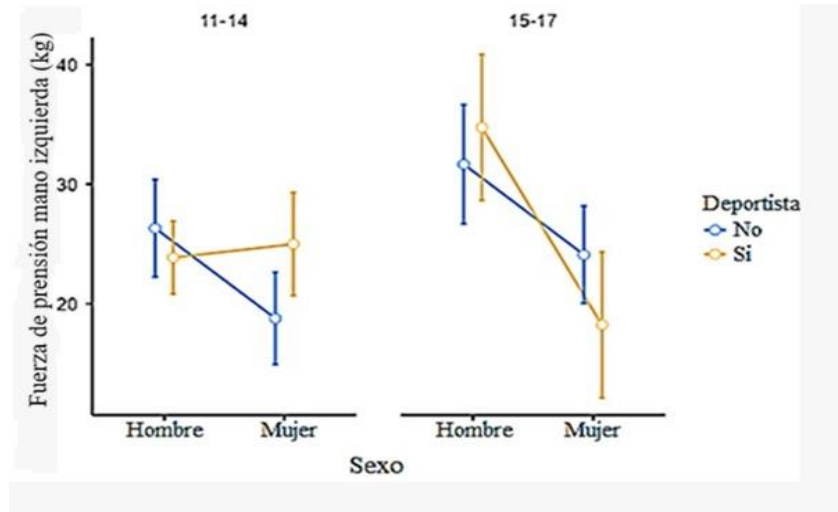


Tabla 5

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la agilidad

4 x 10			
	F	p	η^2_p
Sexo	29.403	< .001	0.256
Deportista	2.955	0.091	0.026
Rango de edad	5.795	0.019	0.050
Sexo*Deportista	0.313	0.578	0.003
Sexo*Rango de edad	5.603	0.021	0.049
Deportista*Rango de edad	7.621	0.008	0.066
Sexo*Rango de edad*Deportista	5.265	0.025	0.046

Figura 5

Gráfico triple interacción prueba 4x10 con respecto a sexo, rango de edad y práctica deportiva

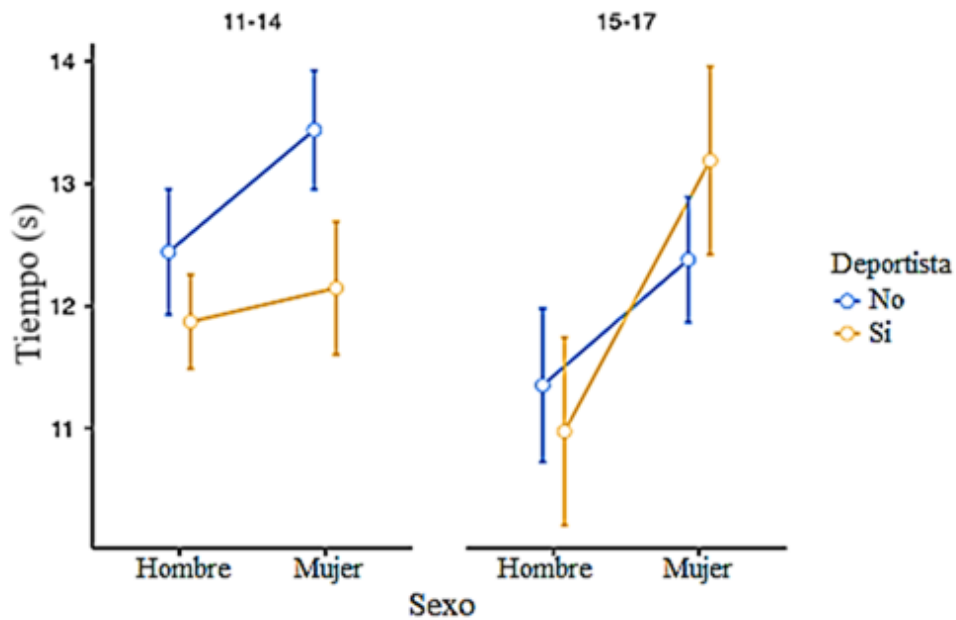


Tabla 6

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la flexibilidad

Sit and Reach			
	F	p	η^2_p
Sexo	0.7119	0.402	0.012
Deportista	0.2639	0.609	0.004
Rango de edad	0.2251	0.637	0.004
Sexo*Deportista	1.3237	0.255	0.022
Sexo*Rango de edad	0.0399	0.842	0.001
Deportista*Rango de edad	0.96507	0.330	0.016
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.00476	0.945	0.000

Tabla 7

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a capacidad aeróbica

Course Navette			
	F	p	η^2_p
Sexo	29.4919	< .001	0.294
Deportista	6.3724	0.014	0.064
Rango de edad	0.6200	0.434	0.006
Sexo*Deportista	0.6909	0.409	0.007
Sexo*Rango de edad	4.2926	0.043	0.043
Deportista*Rango de edad	0.6432	0.426	0.006
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.0476	0.828	0.000

Figura 6

Gráfico interacción prueba Course Navette con respecto al sexo

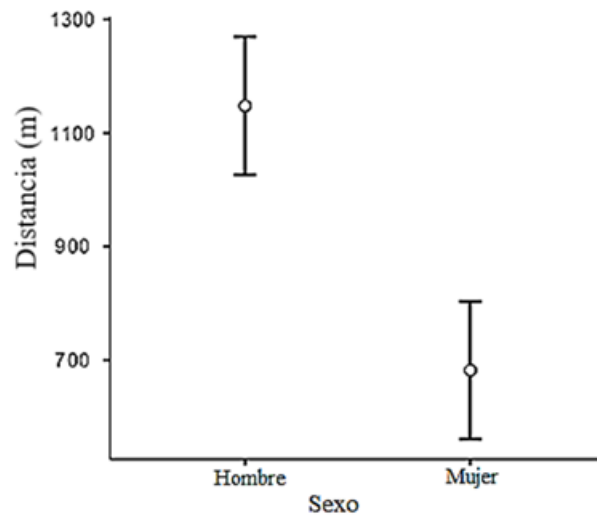


Figura 7

Gráfico interacción prueba Course Navette con respecto a la práctica deportiva

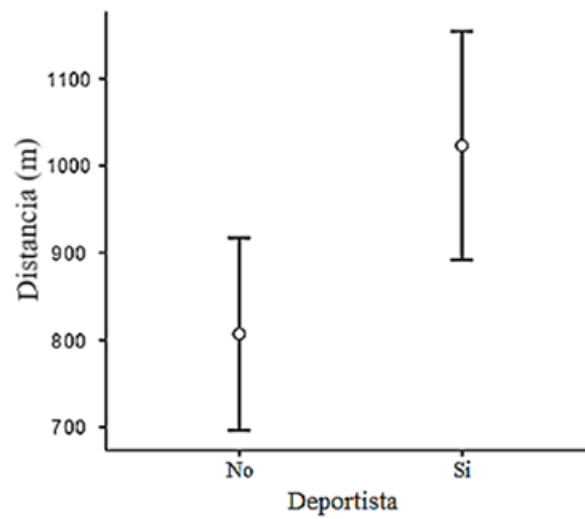
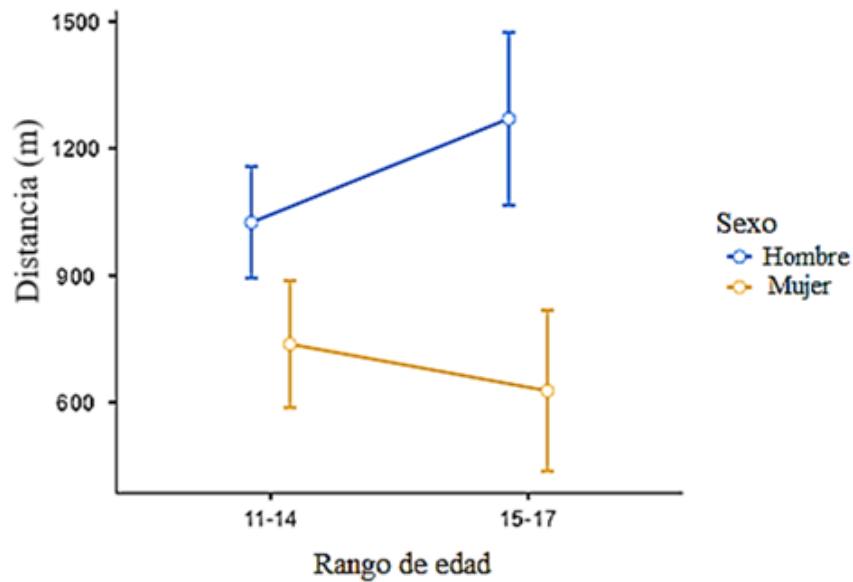


Figura 8

Gráfico doble interacción prueba Course Navette con respecto a sexo y rango de edad



4.3 Caracterización Actitudinal

4.3.1 Análisis ANOVA

Tabla 8

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión conflicto

	Conflicto		
	F	p	η^2_p
Sexo	3.6447	0.061	0.056
Deportista	1.0507	0.310	0.016
Rango de edad	0.3261	0.570	0.005
Sexo*Deportista	1.7333	0.193	0.026
Sexo*Rango de edad	0.0560	0.814	0.001
Deportista*Rango	0.6180	0.435	0.009

de edad			
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.1669	0.684	0.003

Tabla 9

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión rivalidad

Rivalidad			
	F	p	η^2_p
Sexo	0.0965	0.757	0.002
Deportista	0.0965	0.757	0.002
Rango de edad	0.3022	0.585	0.005
Sexo*Deportista	0.0965	0.757	0.002
Sexo*Rango de edad	0.7820	0.380	0.013
Deportista*Rango de edad	0.7820	0.380	0.013
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.7820	0.380	0.013

Tabla 10

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión suficiencia

Suficiencia			
	F	p	η^2_p
Sexo	2.8239	0.098	0.042
Deportista	0.9346	0.338	0.014
Rango de edad	2.1260	0.150	0.032
Sexo*Deportista	0.0630	0.803	0.001

Sexo*Rango de edad	1.1826	0.281	0.018
Deportista*Rango de edad	0.2951	0.589	0.004
Sexo*Rango de edad*Deportista	1.3989	0.242	0.021

Tabla 11

Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión cooperación

Cooperación			
	F	p	η^2_p
Sexo	0.73623	0.394	0.012
Deportista	0.06585	0.798	0.001
Rango de edad	1.90240	0.173	0.030
Sexo*Deportista	0.01858	0.892	0.000
Sexo*Rango de edad	1.58506	0.213	0.025
Deportista*Rango de edad	0.00412	0.949	0.000
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.82111	0.369	0.013

Tabla 12

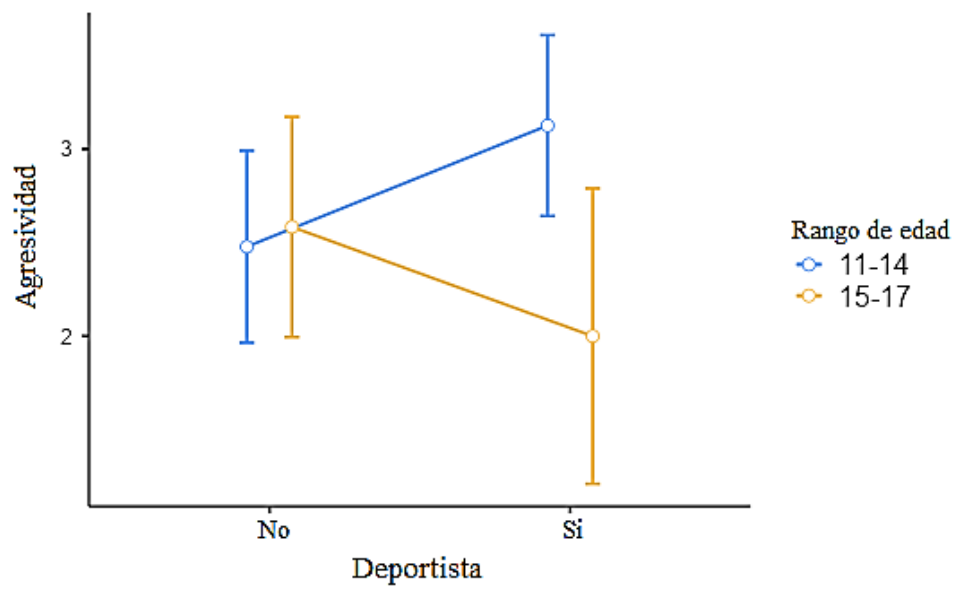
Análisis estadístico para la interacción de sexo, práctica deportiva y rango de edad con relación a la dimensión agresividad

Agresividad			
	F	p	η^2_p
Sexo	1.8748	0.176	0.027
Deportista	0.0112	0.916	0.000

Rango de edad	2.8435	0.097	0.042
Sexo*Deportista	0.0812	0.777	0.001
Sexo*Rango de edad	1.2364	0.271	0.0018
Deportista*Rango de edad	4.1431	0.046	0.060
Sexo*Rango de edad*Deportista	0.2940	0.590	0.004

Figura 9

Gráfico interacción dimensión agresividad con respecto a la práctica deportiva



5. Discusión

El estudio tuvo como objetivo determinar las características antropométricas, motoras y actitudinales relacionadas con el deporte en estudiantes de 11 a 17 años del Colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre. En este sentido, los resultados obtenidos permitieron evidenciar que la caracterización integral de las variables constituye una herramienta pertinente para la identificación de perfiles diferenciados en población escolar, aportando información relevante para los procesos de detección de talento deportivo y planificación del entrenamiento y clases de educación física en edades formativas.

En relación con los hallazgos, en primer lugar, en los resultados de la valoración antropométrica se observó el crecimiento y la composición corporal de los escolares participantes, de acuerdo con su etapa de edad, según la información encontrada en la literatura (Berral de la Rosa et al., 2001). Al revisar las variables de estatura y peso corporal en los diferentes rangos de edad (11 – 14 años y 15 – 17 años), y en ambos casos, tanto hombres como mujeres, se registró el aumento progresivo de estas, en la adolescencia, relacionado con su edad y maduración biológica (Padilla, 2014; Rogol et al., 2002).

La mayor desviación estándar que fue registrada, en cuanto a la caracterización antropométrica, se presentó en estatura y peso, ambos en hombres, para el rango de edad de 11 – 14 años, sugiriendo una alta variabilidad, ya que todos no inician su etapa de crecimiento a una edad específica (Figuroa de Quintero, 2012). Además, entre los escolares participantes existen distintos aspectos genéticos y ambientales en el inicio individual del crecimiento adolescente, acontecimiento que señala que la concordancia de las etapas en la pubertad no ocurre de manera coordinada entre individuos del mismo rango de edad (Román, 2020).

Ahora, en cuanto a la variable IMC, las mujeres, en ambos rangos de edad, obtuvieron los datos más elevados, aunque con poca diferencia con respecto a la de los hombres, sin embargo, dentro de los rangos estándares, pueden asociarse a diferencias fisiológicas en la composición corporal según el sexo (Berral de la Rosa et al., 2001; Herazo-Beltrán et al., 2019). Algunas investigaciones han concluido que, durante la etapa de la pubertad, las mujeres presentan un aumento proporcional de masa grasa, lo cual es fisiológicamente normal (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012; Güemes-Hidalgo et al., 2017), mientras que los hombres aumentan principalmente su masa libre de grasa, lo cual conlleva a un efecto proporcional, en los valores de índice de masa corporal (BMI) y el porcentaje de grasa corporal (Berral de la Rosa et al., 2001; Wells, 2007).

Igualmente, en el caso de grasa corporal, se encontró que, el porcentaje en las mujeres para ambos rangos de edad, es mucho mayor, que en el caso de los hombres. Este resultado es consistente con lo reportado (Díaz & Espinoza-Navarro, 2012; Moreno et al., 2006; Wells, 2007), donde se establece que las diferencias hormonales dentro del desarrollo en la pubertad femenina aumentan la acumulación del tejido graso, en hombros, caderas, muslos y glúteos, el cual es asociado con el proceso fisiológico y reproductivo de la mujer. Además, se encontró que, en durante la etapa de desarrollo, las mujeres presentan aumento de masa grasa, distinto en hombres, que aumentan su masa magra (Güemes-Hidalgo et al., 2017).

El análisis estadístico arrojó efectos significativos ($p < .005$) tanto en el sexo como en el rango de edad sobre la fuerza prensil, derecha o izquierda, con resultados en hombres, por encima que el de las mujeres, obteniendo el mejor resultado el rango de edad entre los 15 – 17 años. Estos resultados tienen relación con otros estudios encontrados, que señalan que, esto puede llegar a ser un reflejo del incremento de masa muscular de los hombres en la adolescencia

(Pacheco-Herrera et al., 2016), y que la fuerza muscular inicia su incremento significativamente durante la etapa del desarrollo o pubertad, mayormente en los escolares hombres, debido al incremento hormonal, como la testosterona y masa muscular esquelética durante esta etapa relevante en los jóvenes adolescentes (Malina et al., 2004; Ortega et al., 2008).

Por otra parte se presentó una mayor fuerza prensil izquierda en el rango de edad de 11 – 14 años, en hombres que no practican algún deporte, con respecto a los que si los practican, esto se puede justificar, ya que según la literatura, se analizó previamente que, los escolares suelen tardar en desarrollar habilidades propias del deporte que inician a practicar (Opstoel et al., 2015), reflejado, para el rango de edad de 15 – 17 años, el panorama se contempla invertido, teniendo mayor fuerza prensil, los hombres que practican alguna actividad física deportiva. En el caso de las mujeres, del rango de 15 – 17 años, donde quienes no practican un deporte específico, obtienen mejores resultados, poseen esta competencia motora desarrollada adquirida en otros espacios (M. Adank et al., 2018) como el juego libre o la actividad que realizan en el tiempo de la clase de educación física dentro de la jornada institucional, ya que al observar el resto de competencias no se ve el mismo resultado notorio frente a quienes sí practican un deporte.

Sin embargo, el presente estudio, posee un carácter exploratorio, y el tamaño de muestra, es menor en comparación a las investigaciones referenciadas, lo cual limita la extrapolación directa de los resultados a la población general, lo que incrementa la probabilidad de incidir en estos resultados.

Además, como ya se había mencionado, es importante estimar el estado de maduración biológica, ya que, al contar con que no todos los participantes la han alcanzado (15.9 años) (Ojeda-Aravena et al., 2025), existe un sesgo interpretativo, al realizar una comparación entre estudiantes por debajo de los 15 años y los que están por encima de los 16 años. Ahora bien,

estos resultados presentan una relevancia en los escolares en el contexto de Beth Shalom Gimnasio Campestre que no practican algún deporte, puesto que, se identifica un posible potencial motor y muestra la importancia de promover estrategias para encaminar a los escolares hacia la inclinación de una etapa de formación deportiva física.

Además, en este análisis, la única interacción significativa, fue la de sexo*rango de edad ($p = < .005$), indica que, la diferencia del sexo, es decir, entre hombres y mujeres, se acentúan al aumentar la edad. Esto, ha sido reportado en investigaciones que analizan el desarrollo de la fuerza en las manos en escolares, donde se observa una diferencia gradual entre sexos, correspondiente a la etapa de maduración biológica y fisiológica (Ruiz et al., 2006).

La ausencia de un efecto significativo hacia la práctica deportiva sobre la fuerza prensil, indica que, esta capacidad llega a estar más determinada por factores biológicos que, por la exposición al entrenamiento específico de los escolares (Malina et al., 2019; Wind et al., 2010).

Por otro lado, el ANOVA no identificó diferencia significativa en la prueba de flexibilidad, en ninguna de las variables, sexo, rango de edad o práctica deportiva. Sin embargo, algunos reportes de estudios previos indican que, por lo general, las mujeres presentan mayor flexibilidad (Beunen & Thomis, 2000; López Gallego et al., 2016) (Arregui Eraña & Martínez De Haro, 2001). Otra razón que se puede encontrar en este caso, es que la flexibilidad puede verse modificada en jóvenes escolares cuando no se trabaja una práctica deportiva física regular (Torres-Luque et al., 2014). Además, los datos que son cercanos o inferiores a cero observados en ambos sexos, según los resultados, indican una limitada capacidad de flexión del tronco, lo que se ajusta con reportes en los que se detalla, niveles bajos de flexibilidad en jóvenes adolescentes escolares que no realizan calentamiento ni estiramiento dentro de sus actividades (Behm & Chaouachi, 2011),

Por otro lado, en la prueba de agilidad, el análisis estadístico encontró valores significativos para las variables del sexo y del rango de edad, así como también, una significancia triple para sexo*rango de edad*práctica deportiva. Es decir, el resultado puede indicar que, la agilidad está correlacionada con factores biológicos y la intensidad de actividad deportiva física. Este argumento se puede justificar, ya que investigaciones previas señalan que tanto la coordinación, como la velocidad de desplazamiento y la capacidad de cambio de dirección tiene un efecto positivo a medida que aumenta la edad y con mayor práctica deportiva física (R. M. Malina et al., 2015). Ahora bien, la interacción triple significativa, indica que, el aprovechamiento de la práctica física deportiva sobre la agilidad no es notoria de la misma forma en todas las variables, sino que cambia según, el sexo y el rango de edad, es por eso que, se hace un llamado a realizar caracterizaciones individuales, debido al estirón adolescente, maduración biológica y carga de entrenamiento (Philippaerts et al., 2006).

En cuanto al análisis obtenido de la prueba de salto CMJ, arrojó efectos significativos en las variables de sexo, práctica deportiva y rango de edad, siendo la práctica deportiva el factor con el tamaño de efecto más grande ($\eta^2_p = .39$). Este resultado se justifica con investigaciones encontradas, que identifican al CMJ (test empleado) como una prueba muy sensible a las adaptaciones neuromusculares inducidas por la práctica frecuente de deporte físico (Cormie et al., 2011; Markovic et al., 2004). Ahora bien, la interacción triple de las variables sexo*práctica deportiva*rango de edad indica que el beneficio de practicar actividad física deportiva sobre la potencia del tren inferior varía según el rango de edad y el sexo, característica que se relaciona con estudios que concluyen que los hombres jóvenes, adolescentes que practican deporte, tienen un incremento mayor en la potencia muscular a partir de la etapa de la pubertad (Lloyd et al.,

2015; Malina et al., 2004).(Cormie et al., 2011; Markovic et al., 2004)(Lloyd et al., 2015; Malina et al., 2004)-

En los resultados de capacidad aeróbica, en su análisis estadístico, se observó efecto significativo tanto en el sexo como en la práctica deportiva, con resultados mayores en los hombres y en los escolares que practican actividad física deportiva frecuentemente. Cabe destacar que, la doble interacción sexo*rango de edad indica una diferencia en el sexo, hombres y mujeres, ya que varían a lo largo del desarrollo biológico, lo cual llega a relacionarse, con los cambios en la composición corporal durante esta etapa decisiva (Baxter-Jones et al., 2005; R. M. Malina et al., 2015). Además, se ha reportado que, gracias a la actividad física deportiva, se ve una mejoría en la resistencia aeróbica a partir de los 15 años, patrón evidenciado generalmente en hombres. Concluyendo que, al presentar una mayor aptitud cardiorrespiratoria mejor es el perfil antropométrico, resultados observados en la población evaluada (Pacheco-Herrera et al., 2016).

Ahora bien, en el análisis estadístico realizado en cuanto al test de motivación hacia el deporte, se observó que las dimensiones actitudinales evaluadas no evidenciaron ningún efecto significativo para los distintos factores: sexo, práctica deportiva ni rango de edad. Estos hallazgos se asemejan a investigaciones que concluyen que, las actitudes hacia la actividad deportiva física en contextos escolares no siempre marcan una diferencia específica entre grupos etarios, biológicos y/o deportivos (Biddle et al., 2011; Moreno Murcia et al., 2006). Sin embargo, se identificó una interacción doble significativa entre práctica deportiva*rango de edad para la agresividad, pero la ausencia de alguna distinción significativa en los análisis post hoc- muestra que el efecto es distribuido entre los grupos, sin que un grupo específico concentre el foco diferenciador estadístico. Cuando existe un entrenamiento deportivo constante, se refleja la

disminución de actitudes agresivas, desempeñando un mejor autocontrol en el juego, puesto que, la práctica comienza a ser regulada, en un contexto estructurado, con reglas y acompañamiento.

5.1 Limitaciones Es importante mencionar que se tuvo presente las limitaciones en el estudio por el tamaño muestral que representaba un desafío a la hora de agrupar a los estudiantes y poder obtener una estadística representativa. De igual forma el tener presente la edad biológica lo que permite un análisis certero, no se realizó para este caso. En cuanto a la agrupación por edad cronológica se descartó hacer los grupos de edades ya que se reducía la muestra limitando su análisis.

6. Conclusiones

1. La revisión de la literatura evidenció una escasa integración de las variables antropométricas, motoras y actitudinales en estudios de caracterización deportiva en población escolar. La mayoría de investigaciones se centran en poblaciones con condiciones de salud específicas o en deportistas previamente seleccionados, lo que limita la comprensión de las características físicas y psicosociales de estudiantes en contextos educativos. En este sentido, el presente estudio contribuye a ampliar la evidencia científica sobre la caracterización integral de escolares aparentemente sanos.

2. Los resultados de la caracterización antropométrica y motora de los estudiantes entre 11 y 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre evidenciaron diferencias significativas entre los rangos etarios analizados (11-14 años y 15-17 años), particularmente en variables como peso corporal y estatura, así como variaciones asociadas al sexo de los participantes, lo cual es consistente con los procesos de crecimiento y desarrollo propios de la adolescencia.

3. En relación con las capacidades físicas evaluadas, los estudiantes del sexo masculino del rango de 15 a 17 años presentaron valores superiores en variables relacionadas con fuerza y potencia, resultados que coinciden con la literatura científica y pueden explicarse por los procesos de maduración biológica y cambios hormonales característicos de esta etapa del desarrollo.

4. Las capacidades de agilidad y velocidad mostraron que su desarrollo no depende exclusivamente del rango de edad, sino que también está influenciado por factores como el nivel

de práctica de actividad física, la experiencia deportiva y el desarrollo biológico individual, lo que resalta la naturaleza multifactorial del rendimiento motor en población escolar.

5. En la dimensión actitudinal, los estudiantes presentaron niveles generalmente favorables de motivación hacia la práctica deportiva, independientemente del sexo, la práctica deportiva o el rango de edad. Este hallazgo sugiere que la motivación en el contexto escolar puede estar influenciada por factores personales, sociales y educativos, lo que resalta la importancia de promover entornos escolares que favorezcan la participación deportiva y el desarrollo integral de los estudiantes.

7. Recomendaciones

Se recomienda aumentar el tamaño de la muestra de la población considerada, puesto que, el incremento en el número de participantes permitiría ejecutar métodos de muestreo probabilístico, y así mejorar la significancia de los hallazgos encontrados en el estudio y conocer aún mejor, la población de escolares y determinar características semejantes.

Además, es necesario considerar una evaluación de la edad biológica a la muestra, puesto que, como se mencionó durante la investigación, los participantes a pesar de contar con la misma edad cronológica, el proceso de crecimiento y desarrollo biológico no ocurren al mismo tiempo. Conocer la edad biológica con respecto a la edad cronológica permitiría visualizar e interpretar de una forma más clara las observaciones halladas en la caracterización antropométrica y motora.

Por otro lado, se recomienda, en posteriores estudios, tener en cuenta el contexto social y económico, ya que, a pesar de pertenecer a la misma institución educativa, no es sinónimo de que los participantes se desarrollen en los mismos contextos o contar con las mismas oportunidades, que permitan poseer las mismas prácticas deportivas o actividades físicas.

Por último, se sugiere que, para mejorar la caracterización actitudinal, es importante conocer el bienestar psicológico y el estado emocional de los participantes, puesto que, muchas veces, estas variables tienden a tener influencia directa con el rendimiento y satisfacción hacia la práctica deportiva.

Referencias Bibliográficas

- Abbott, A. , & C. D. (2004). (2004). Eliminating the dichotomy between theory and practice in talent identification and development: Considering the role of psychology. *Journal of Sports Sciences*, 22(5), 395–408. <https://doi.org/10.1080/02640410410001675324>
- Acuña Velosa, L., & Quintero Pamplona, D. E. (2024). Actividad física y composición corporal en niños eutróficos, una clave en la obesidad del adulto: estudio relacional. *Fisioterapia*, 46(4), 165–172. <https://doi.org/10.1016/j.ft.2024.02.004>
- Aguilar de Plata, A. C., Pradilla, A., Mosquera, M., Ramírez, A. B. G. de, Ortega, J. G., & Ramírez-Vélez, R. (2011). Centile values for anthropometric variables in Colombian adolescents. *Endocrinología y Nutrición*, 58(1), 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2010.09.004>
- Alcaldía de Piedecuesta. (2021). Plan de desarrollo municipal 2020–2023: Piedecuesta, ciudad de oportunidades.
- Arregui Eraña, J. A., & Martínez De Haro, V. (2001). CURRENT STATE OF THE INVESTIGATIONS ON THE FLEXIBILITY IN THE ADOLESCENCE. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 1(2), 127–135. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artflexi.htm>
- Baker, J., Johnston, K., & Wattie, N. (2022). Survival Versus Attraction Advantages and Talent Selection in Sport. *Sports Medicine - Open*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40798-022-00409-y>
- Baxter-Jones, A. D. G., Eisenmann, J. C., & Sherar, L. B. (2005). Controlling for Maturation in Pediatric Exercise Science. *Pediatric Exercise Science*, 17(1), 18–30. <https://doi.org/10.1123/pes.17.1.18>
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633–2651. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1879-2>
- Berral de la Rosa, F. J., Gómez Puerto, J. R., Viana Montaner, B. H., Berral de la Rosa, C. J., & Carpintero Benitez, P. (2001). STUDY OF THE BODY COMPOSITION OF SCHOOLCHILDREN

AGED 10 TO 14 YEARS. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 3(1980–0037), 20–33.

- Beunen, G., & Thomis, M. (2000). Muscular Strength Development in Children and Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 12(2), 174–197. <https://doi.org/10.1123/pes.12.2.174>
- Biddle, S. J. H., Atkin, A. J., Cavill, N., & Foster, C. (2011). Correlates of physical activity in youth: a review of quantitative systematic reviews. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 4(1), 25–49. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2010.548528>
- Brito-Zurita, O. R., López-Leal, J., Exiga-González, E. B., Armenta-Llanes, O., Jorge-Plascencia, B., Domínguez-Banda, A., López-Morales, M., Ornelas-Aguirre, J. M., & Sabag-Ruiz, E. (2014). [Anthropometric measures in urban child population from 6 to 12 years from the northwest of México]. *Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 52 Suppl 1, S34-41.
- Brix, N., Ernst, A., Lauridsen, L. L. B., Parner, E., Støvring, H., Olsen, J., Henriksen, T. B., & Ramlau-Hansen, C. H. (2019). Timing of puberty in boys and girls: A population-based study. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 33(1), 70–78. <https://doi.org/10.1111/ppe.12507>
- Caicedo-Álvarez, J. C., Correa-Bautista, J. E., González-Jiménez, E., Schmidt-RioValle, J., & Ramírez-Vélez, R. (2016). Percentiles de circunferencia de cintura en escolares de Bogotá (Colombia): Estudio FUPRECOL. *Endocrinología y Nutrición*, 63(6), 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2016.01.008>
- Caporal, G., Gaya, A. C. A., Pedretti, A., & Mello, J. B. (2024). School–Age Talent Identification in Female Handball by a Mathematical Model: Equation Proposed from Anthropometry, Maturity Offset, Fitness and Technical Field-Tests. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. <https://doi.org/10.1080/02701367.2024.2358962>
- Cárdenas Villota, J. L., & Ortega Veloza, V. D. (2018). *Composición Corporal y Estilos de Vida en Estudiantes del Programa Ciencias del Deporte*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Carvalho, B. K. G. de, Ribeiro, A. P., & João, S. M. A. (2024). Correlation between physical activity and anthropometric measurements among children and adolescents. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 47(1–4), 45–57. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2024.08.013>
- Castillo Echeverría, C. (2018). El acceso a espacios verdes en escuelas públicas y privadas en Curridabat, Costa Rica / The access to green spaces in public and private schools in Curridabat, Costa Rica. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (23), 157–177. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.23.2018.2893>
- Cheng, T. S., Brage, S., van Sluijs, E. M. F., & Ong, K. K. (2023). Pre-pubertal accelerometer-assessed physical activity and timing of puberty in British boys and girls: the Millennium Cohort Study. *International Journal of Epidemiology*, 52(5), 1316–1327. <https://doi.org/10.1093/ije/dyad063>
- Coldeportes. (2017). Orientaciones pedagógicas para la educación física, la recreación y el deporte en la educación básica y media.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing Maximal Neuromuscular Power. *Sports Medicine*, 41(2), 125–146. <https://doi.org/10.2165/11538500-000000000-00000>

- Côté, J. , & H. D. J. (2016). (2016). Evidence-based policies for youth sport programmes. *International Journal of Sport Policy and Politics*, 8, 51–65.
- de Souza-Lima, J., Zamora, J. L., Yáñez-Sepúlveda, R., Matsudo, & Mahecha-Matsudo, S. (2020). Detecting sporting talents with z-strategy-cross sectional study. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 26(2), 147–152. <https://doi.org/10.1590/1517-869220202602195735>
- Díaz, J., & Espinoza-Navarro, O. (2012). Determinación del Porcentaje de Masa Grasa, según Mediciones de Perímetros Corporales, Peso y Talla: Un Estudio de Validación. *International Journal of Morphology*, 30(4), 1604–1610. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022012000400054>
- Doshybekov, A., Absatova, M., Yerzhigit, K., Yermakhanov, B., Bagila, K., Galymzhan, K., Çar, B., & Akhmet Yassawi, K. (2024). Building Tomorrow’s Champions: A Vision for Olympic Education at the School Level through Virtual Foresight and Sport-Specific Fitness Profiling Construir a los campeones del mañana: Una visión de la educación olímpica en la escuela a través de la prospectiva virtual y la elaboración de perfiles de aptitud física específicos para cada deporte. In *Retos* (Vol. 54). <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index>
- ENSIN. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia*.
- Figuroa de Quintero, O. (2012). Basic concepts on growth and physical maturation. *Academia Biomédica Digital*, 1–7.
- Fonseca-Toledo, C., Roquetti, P., & Fernandes-Filho, J. (2010). Perfil antropométrico de atletas brasileiros de voleibol infanto juvenil em diferentes níveis de qualificação esportiva. *Revista de Salud Pública*, 12(6), 915–928. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642010000600004>
- Francisco Esparza-Ros, R. V.-C. (2023). *Antropometría: Fundamentos para la aplicación e interpretación* (Aula Magna Proyecto Clave – McGraw Hill, Ed.; 1st ed., Vol. 1).
- Gabbett, T. J. (2009). Physiological and anthropometric characteristics of junior rugby league players over a competitive season.
- Gallahue, D. (2012). Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults.
- Giuriato, M., Biino, V., Bellafiore, M., Battaglia, G., Palma, A., Baldari, C., Guidetti, L., Gallotta, M. C., Schena, F., & Lanza, M. (2021). Gross Motor Coordination: We Have a Problem! A Study With the Körperkoordinations Test für Kinder in Youth (6–13 Years). *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.785990>
- Gruoso, J. M., Pratt, M., Resendiz, E., Salvo, D., Cruz, Gómez, N., Gómez, R., Sánchez, I. R., Vargas, G. A. A., Avilés, A. M. O., Tasigchana, R., Jáuregui, A., Hallal, P. C., & Varela, A. R. (2024). Physical Activity Policies at National and Subnational Levels: A Study in Colombia, Costa Rica, Ecuador, and Mexico. *Journal of Physical Activity and Health*, 21(5), 445–457. <https://doi.org/10.1123/jpah.2023-0342>
- Güemes-Hidalgo, M., Ceñal González-Fierro, M., & Hidalgo Vicario, M. (2017). *Pubertad y adolescencia*.
- Gutiérrez Gómez, J. A. (2017). Técnicas para el proceso de búsqueda, acceso y selección de información digital: los operadores. , 393–396.

- Hall, G., & Reis, A. (2019). A Case Study of a Sport-for-Development Programme in Brazil. *Bulletin of Latin American Research*, 38(3), 317–332. <https://doi.org/10.1111/blar.12921>
- Herazo-Beltrán, Y., Vidarte-Claros, J., Sánchez-Guette, L., Galeano-Muñoz, L., Córdoba-Camacho, J., Acuña-Álvarez, G., Hernández-Morales, A., Berdugo-Ahumada, J., Badillo-Padilla, C., & De Caro-Guerra, A. F. (2019). Level of physical activity and body mass index in school children of the Colombian Caribbean region: multicentric study. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=170263002003>
- Hernández, C. (2020). *La identificación de talentos deportivos en Colombia: Avances y limitaciones*.
- Hernández-Vásquez, L. A. (2022). Determinación del perfil antropométrico y de condición física de escolares entre las edades de 10 a 16 años. *Revista Educación y Ciudad*, (43), 237–259. <https://doi.org/10.36737/01230425.n43.2022.2705>
- Infante-Cañete, L., Aguilar-Guerrero, B., & Wallace-Ruiz, A. (2023). Efecto de una intervención psicoeducativa en el desarrollo motor y perceptivo-visual a través de la inhibición de los reflejos primitivos en escolares de 4 a 7 años. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 182–189. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.04.001>
- Jaleel, A., Chilumula, M., Chukkala Satya, S. G., Singnale, P., Telikicherla, U. R., & Pandurangi, R. (2024). The Assessment of Nutritional Status of Adolescents Aged 15-18 Years Using BMI Cutoffs and BMI Z Scores: A Secondary Analysis of National Family Health Survey-5 (2019-21) Data. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.59800>
- Jiang, X., Guo, J., & Chen, Z. (2024). Exploring an athletic talent development environment in China: A case study of a sport-friendly high school. *Psychology of Sport and Exercise*, 74. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102696>
- Jørgensen, T. M., Abrahamsen, F. E., & Gjesdal, S. (2026). Young athletes' social goals during the children-to-youth sport transition: A latent profile and latent transition analysis. *Journal of Sports Sciences*, 44(2), 232–249. <https://doi.org/10.1080/02640414.2025.2575416>
- King, M., Brown, M., Cox, J., McLellan, R., Towlson, C., & Barrett, S. (2024). Talent identification in soccer: The influence of technical, physical and maturity-related characteristics on a national selection process. *PLoS ONE*, 19(3 March). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0298359>
- Kirk, D. (2010). Physical education futures. In *European Physical Education Review* (Routledge, Vol. 1).
- Liga Santandereana de Deportes. (n.d.). *Memorias deportivas 2021–2022*.
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Faigenbaum, A. D., Howard, R., De Ste Croix, M. B. A., Williams, C. A., Best, T. M., Alvar, B. A., Micheli, L. J., Thomas, D. P., Hatfield, D. L., Cronin, J. B., & Myer, G. D. (2015). Long-Term Athletic Development- Part 1. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1439–1450. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000756>
- López Gallego, F. J., Lara Sánchez, A. J., Espejo Vacas, N., & Cachón Zagalaz, J. (2016). Influencia del género, la edad y el nivel de actividad física en la condición física de alumnos de educación primaria. Revisión Bibliográfica (Influence of gender, age and level of physical activity over Physical Condition of Students in Primary Education. *Retos*, 29, 129–133. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.34846>

- Luisa Katherine Bustamante Espinoza, M. A. L. C. P. E. R. R. G. E. F. (2022). Desarrollo psicológico del adolescente: una revisión sistemática. *Pro Sciences*, 6(42), 389–398. <https://doi.org/https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol6iss42.2022pp389-398>
- M. Adank, A., H. H. Van Kann, D., A. A. Hoeboer, J. J., I. de Vries, S., P. J. Kremers, S., & B. Vos, S. (2018). Investigating Motor Competence in Association with Sedentary Behavior and Physical Activity in 7- to 11-Year-Old Children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(11), 2470. <https://doi.org/10.3390/ijerph15112470>
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Human Kinetics. <https://doi.org/10.5040/9781492596837>
- Malina, R. M., Cumming, S. P., Rogol, A. D., Coelho-e-Silva, M. J., Figueiredo, A. J., Konarski, J. M., & Koziel, S. M. (2019). Bio-Banding in Youth Sports: Background, Concept, and Application. *Sports Medicine*, 49(11), 1671–1685. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01166-x>
- Malina, R. M., Rogol, A. D., Cumming, S. P., Coelho e Silva, M. J., & Figueiredo, A. J. (2015). Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 852–859. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094623>
- Manzini, J. L. (2000). Declaración de Helsinki: Principios Éticos Para la Investigación Médica Sobre Sujetos Humanos. *Acta Bioethica*, 6(2). <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
- Marcelino, A., Collet, C., Cardoso Alencar, A. A., Bobato Tozetto, A. V., Backes, A. F., & Nascimento, J. V. do. (2023). Voleibol escolar: caracterização das escolas/municípios participantes dos jogos escolares de Santa Catarina. *Journal of Physical Education*, 34(1). <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v34i1.3410>
- Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and Factorial Validity of Squat and Countermovement Jump Tests. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2004\)18<551:RAFVOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2004)18<551:RAFVOS>2.0.CO;2)
- Martin, D., Nicolaus, J., Ostrowski, C., & Rost, K. (2004). *Metodología General del Entrenamiento Infantil y Juvenil*. www.paidotribo.com/
- Ministerio de Salud. (2019). *Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2015*.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *RESOLUCIÓN NÚMERO 00002465 DE 2016*.
- Ministerio del Deporte. (2021). *Política Nacional de Fomento del Deporte de Alto Rendimiento, la Educación Física y la Recreación*.
- Ministerio del Deporte. (2023). *"Por medio de la cual se expide la Norma Reglamentaria de los Juegos*.
- Moreno, L. A., Mesana, M. I., González-Gross, M., Gil, C. M., Fleeta, J., Wärnberg, J., Ruiz, J. R., Sarría, A., Marcos, A., & Bueno, M. (2006). Anthropometric body fat composition reference values in Spanish adolescents. The AVENA Study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 60(2), 191–196. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602285>
- Moreno Murcia, J. A., Martínez Galindo, C., & Villodre, N. A. (2006). Gender and attitudes toward the practice of active of physical activity and sport. *International Journal of Sport Science*, 2(1885–3137), 20–43. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71000302>

- Moreno-Collazos, J. E., Segura-Orti, E., & Cruz-Bermúdez, H. F. (2017). *Cuestionario PAR-Q & YOU y Antecedentes Cardiovasculares Frente a la Práctica de la Actividad Física EN Adultos mayores en diálisis*.
- Nobre, F. S. S., & Valentini, N. C. (2016). O contexto de desenvolvimento motor de escolares do semiárido: contribuições do modelo processo-contexto. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 38(2), 132–138. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2016.02.012>
- Norton, K. I. (2018). Standards for Anthropometry Assessment. In *Kinanthropometry and Exercise Physiology* (pp. 68–137). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315385662-4>
- OCA GAIA, A. (2007). *25 VOLUMEN XXIX, n° 3 Octubre/Diciembre, 2007 NSW*.
- Ojeda-Aravena, A., Camacho-Villa, M. A., Millan-Domingo, F., Quintero-Bernal, R., Merchán, J. A., Villafrades, F., & De la Rosa, A. (2025). Sex-Specific Morphological and Neuromuscular Profiles of U-15 Colombian Basketball Players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 10(4), 422. <https://doi.org/10.3390/jfmk10040422>
- Opstoel, K., Pion, J., Elferink-Gemser, M., Hartman, E., Willemse, B., Philippaerts, R., Visscher, C., & Lenoir, M. (2015). Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Motor Coordination of 9 to 11 Year Old Children Participating in a Wide Range of Sports. *PLOS ONE*, 10(5), e0126282. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126282>
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjörström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Pacheco-Herrera, J. D., Ramírez-Vélez, R., & Correa-Bautista, J. E. (2016). General strength index and adiposity as a measure of health-related physical fitness among children and adolescents from Bogotá, Colombia: the FUPRECOL Study. *Nutricion Hospitalaria*, 33(3), 556–564. <https://doi.org/10.20960/NH.261>
- Padilla, J. (2014). RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX AND BODY FAT PERCENTAGE IN YOUNG VENEZOLANOS. In *Rev.Ib.CC. Act. Fis. Dep* (Vol. 3, Number 1).
- Papalia, D. E. , Feldman, R. Duskin., & Martorell, Gabriela. (2015). *Experience human development*. McGraw Hill Education.
- Philippaerts, R. M., Vaeyens, R., Janssens, M., Van Renterghem, B., Matthys, D., Craen, R., Bourgois, J., Vrijens, J., Beunen, G., & Malina, R. M. (2006). The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 24(3), 221–230. <https://doi.org/10.1080/02640410500189371>
- Picó Martínez, F., Fuentes-García, J. P., & Martínez Gallego, R. (2025). Influence of gender and age on behavioral regulation in practitioners of group exercise activities. *Journal of Human Sport and Exercise*, 21(1), 154–164. <https://doi.org/10.55860/aqgtc288>
- Rafael, S., & Coronado, V. (2023). Desarrollo Motor: Desde una perspectiva integral Motor Development: From a comprehensive perspective. In *Edición especial* (Vol. 3).
- Roggema, R. (2016). Research by Design: Proposition for a Methodological Approach. *Urban Science*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.3390/urbansci1010002>

- Rogol, A. D., Roemmich, J. N., & Clark, P. A. (2002). Growth at puberty. *Journal of Adolescent Health, 31*(6), 192–200. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00485-8](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00485-8)
- Román, J. P. (2020). *Pubertad normal*. https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2020/xxiv04/05/n4-231e1-10_RB_Pozo.pdf
- Rothermund, K. (2026). The role of personal identity for sports and exercise across the life span: Mediating processes and determinants. *Psychology of Sport and Exercise, 83*, 103035. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2025.103035>
- Rueda, L. , & S. J. (2019). (2019). *Retos en la detección de talentos deportivos en Santander. Revista Colombiana de Educación Física*.
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Gutierrez, A., Meusel, D., Sjöström, M., & Castillo, M. J. (2006). Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health, 14*(5), 269–277. <https://doi.org/10.1007/s10389-006-0059-z>
- Schilling, R., Schmidt, S. C. E., Schlag, E., Niessner, C., Woll, A., & Fiedler, J. (2025). Body Composition and Its Correlates in Children and Adolescents Living in Germany: A Cross-Sectional Study. *European Journal of Sport Science, 25*(11). <https://doi.org/10.1002/ejsc.70066>
- Sevilla Abarca, C. A. , L. D. L. E. , G. C. P. A. , & N. G. M. F. (2023). Comparative study of the somatotype of sports performance in boys and girls from Colombia and Ecuador. *Conciencia Digital, 6*(1.4), 799–811. <https://doi.org/https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2029>
- Simwanza, A., & Paul, A. (2024). Literature Review on Interconnectedness of Human Resource for Reforming Practices for Sporting Talent Development in Secondary School Settings. *International Journal of Educational Reform*. <https://doi.org/10.1177/10567879231224746>
- Spies, C. , S. T. , & W. M. (2015). Children’s preferences and interests in sport: A mixed-method study for talent identification. *European Journal of Sport Science, 15*(7), 651–659.
- Sylvester, K. P., Clayton, N., Cliff, I., Hepple, M., Kendrick, A., Kirkby, J., Miller, M., Moore, A., Rafferty, G. F., O’Reilly, L., Shakespeare, J., Smith, L., Watts, T., Bucknall, M., & Butterfield, K. (2020). ARTP statement on pulmonary function testing 2020. *BMJ Open Respiratory Research, 7*(1), e000575. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2020-000575>
- Torres-Luque, G., Carpio, E., Lara Sánchez, A., & Zagalaz Sánchez, M. L. (2014). Fitness levels of elementary school children in relation to gender and level of physical activity. *RETOS. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación, 25*, 17–22. www.retos.org
- Vaeyens, R. , G. A. , W. C. R. , & P. R. (2009). (2009). Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences, 27*(13), 1367–1380. <https://doi.org/10.1080/02640410903110974>
- Vianna, R. de M., Werneck, F. Z., Coelho, E. F., Miranda, L., Campos, V. A. S. de, & Filho, M. G. B. (2024). TALENT IDENTIFICATION FOR VOLLEYBALL: A STATISTICAL MODELING BASED ON THE STUDENTS’ PREDICTED ADULT HEIGHT. *Journal of Physical Education (Maringá), 34*(1), 1–12. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v34i1.3444>

- Villamarín Menza, S. (2010). Acerca de la selección de talentos en Colombia. *Lúdica Pedagógica*, 2(15). <https://doi.org/10.17227/ludica.num15-568>
- Wells, J. C. K. (2007). Sexual dimorphism of body composition. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 21(3), 415–430. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2007.04.007>
- Wind, A. E., Takken, T., Helders, P. J. M., & Engelbert, R. H. H. (2010). Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? *European Journal of Pediatrics*, 169(3), 281–287. <https://doi.org/10.1007/s00431-009-1010-4>
- Zhao, K., Hohmann, A., Chang, Y., Zhang, B., Pion, J., & Gao, B. (2019). Physiological, Anthropometric, and Motor Characteristics of Elite Chinese Youth Athletes From Six Different Sports. *Frontiers in Physiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00405>

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO TITULADO:

**Caracterización antropométrica, motora y actitudinal hacia el
deporte en estudiantes de 11 a 17 años del colegio Beth Shalom
Gimnasio Campestre.**



Introducción

Este estudio tiene como objetivo caracterizar y comparar variables antropométricas, motoras y actitudinales hacia el deporte de estudiantes de bachillerato de la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre en edades entre 11 y 17 años.

Le invitamos a que su hijo(a) participe de este estudio. Si en este documento encuentra palabras que usted no comprenda, por favor pida su explicación al investigador. Usted es libre de aceptar la participación, puede llevar una copia del presente documento a su casa para leer con atención y tomar la decisión.

Para el presente estudio serán seleccionados estudiantes de bachillerato Hombres y mujeres del colegio Beth shalom gimnasio campestre, oficialmente inscritos en la plataforma SIMAT, estando en edades entre 11-17 años, además de que, su tutor legal acepte la participación en el estudio y firme el consentimiento informado. Se excluyen los estudiantes con diagnóstico de enfermedad o lesión que impida realizar las pruebas físicas del estudio. Si usted tiene alguna duda al respecto, por favor consulte con el investigador antes de firmar este consentimiento.

Métodos de estudio:

Los datos generales de los participantes se obtienen mediante el cuestionario diseñado para el estudio y se aplican una serie de pruebas físicas. Toda la batería de pruebas se realiza en las instalaciones de la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre, ubicado en kilómetro 12 vía Floridablanca – Piedecuesta. Las mediciones las realiza el investigador en compañía del docente director del proyecto y el docente codirector del proyecto junto al docente de Educación física de la institución. Esto durante dos clases de 45 minutos correspondientes al tiempo de clase de Educación física. Para facilitar la recolección de los datos se estableció la identificación del participante: Incluye la firma del consentimiento (impreso), registro básico de información en documento en línea Forms (datos generales, antecedentes de enfermedades, cuestionario PAR-Q, IPAQ). Además, si participan o no de alguna actividad extraescolar, especificando cuál practican.

Riesgos:

El estudio está clasificado como de riesgo mínimo, conforme a la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Los riesgos están relacionados con posibles fatigas o molestias durante las pruebas. Para mitigar estos riesgos se propone realizar y enviar la explicación precisa de las pruebas (vídeos); efectuar un calentamiento antes de la prueba y estirar al final de la medición; descansar, alimentarse e hidratarse de forma adecuada antes, durante y después de las pruebas; tener acompañamiento del tutor legal y apoyo logístico. También, la asignación de un código para garantizar el anonimato del participante y restricción de acceso a la base de datos (únicamente el investigador principal). Así mismo, usted puede rectificar, actualizar o suprimir su información cuando lo considere pertinente, solo debe

informar al investigador su decisión al respecto.

Beneficios:

Ningún estudiante involucrado en este estudio recibirá beneficios económicos como pago por su participación, de la misma manera que no tiene ningún interés económico por parte de la Institución financiadora.

Usted, como tutor legal, puede no recibir ningún beneficio adicional directo, pero los resultados de este estudio le permitirán conocer las condiciones físicas en el desarrollo físico, psicológico de los estudiantes aportando conocimientos al área de la cultura física y en específico el cuidado de la salud. Estos resultados contribuyen a mejorar las estrategias educativas y deportivas para los estudiantes. Usted puede solicitar una retroalimentación de los resultados individuales de su hijo al finalizar la batería de mediciones, siendo atendida esta solicitud por el investigador. Además, al finalizar cada una de las pruebas se dará el resultado al estudiante de manera individual.

Tratamiento datos personales:

“En cumplimiento de la Ley Estatutaria 1581 de 2012, a su Decreto Reglamentario 1377 de 2013 y a la Resolución de Rectoría 1227 de 2013, la Universidad Industrial de Santander adopta la política nacional para el tratamiento de datos personales, la cual será informada a todos los titulares de los datos recolectados o que en el futuro se obtengan en el ejercicio de las actividades académicas, culturales, comerciales o laborales derivadas de este proyecto de investigación. En tal sentido, el investigador principal de este proyecto manifiesta que garantiza los derechos de la privacidad, la intimidad y el buen nombre de los sujetos de investigación, en el tratamiento de los datos personales, y en consecuencia todas sus actuaciones se regirán por los principios de legalidad, finalidad, libertad, veracidad o

Confidencial, transparente, acceso y circulación restringida, seguridad y confidencialidad. Lo anterior implica que todas las personas que en desarrollo de las diferentes actividades del proyecto llegarán a suministrar cualquier tipo de información o dato

personal podrán conocerla, actualizarla, rectificarla o suprimirla”.

Los datos de los estudiantes participantes y los resultados de las mediciones se guardarán en un computador utilizado para la investigación, se utilizará una carpeta con contraseña para que únicamente el investigador tenga acceso.

Confidencialidad:

La identidad y datos de contacto no serán revelados. Si usted acepta que el menor de edad participe, sus datos permanecerán en el anonimato. No se entregarán resultados individuales a la institución educativa, pues las pruebas a realizar NO constituyen en ningún momento un test diagnóstico de rendimiento sin embargo si el estudiante o acudiente desea puede solicitar una retroalimentación individual. El registro de información de los estudiantes participantes en esta investigación permanecerá archivado de forma anónima en una base de datos a la que solamente el investigador junto al docente director de proyecto tendrá acceso. Las historias médicas, los resultados de las pruebas y la información que usted aporta son de carácter absolutamente confidencial, de manera que solamente usted, sus médicos tratantes y el investigador tendrán acceso a estos datos.

Por ningún motivo se divulgará esta información sin su consentimiento, y si es requerido reportar los resultados de este estudio en revistas médicas o en congresos científicos los nombres de los sujetos investigados serán omitidos.

Usted puede retirarse de esta investigación de forma voluntaria cuando así lo considere. Esto no afectará la relación con el investigador ni tendrá ninguna

que afecte su ocupación. Cualquier información adicional que usted solicite le será explicada por el investigador antes de la firma de este consentimiento.

Si usted requiere aclaración adicional sobre sus derechos como participante en esta investigación o cree que alguno de sus derechos ha sido vulnerado puede escribir al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Industrial de Santander, al correo electrónico: comitedetica@uis.edu.co o al número de

contacto 6344000 ext. 3808, dirección centro carrera 19- calle 35-02, Piso 2

Declaración del Tutor:

Yo _____, identificado con CC No. _____, Declaro que he leído este consentimiento informado y autorizo a mi hijo _____ de participar de este estudio. Todas mis preguntas referentes a mi participación en este estudio de investigación fueron contestadas.

He leído y entendido las implicaciones y riesgos que conlleva la participación en este estudio, que consiste en responder con sinceridad las preguntas de los cuestionarios y realizar las pruebas físicas.

Autorizo la divulgación de los datos obtenidos de las pruebas al investigador. Autorizo la toma de fotografías durante las pruebas y la grabación durante el test a realizar, los cuales pueden utilizarse solo para eventos académicos (sin que exista plena identificación de mi persona, para lo cual se puede modificar la imagen mediante filtros digitales). Recibiré una copia de este formulario de consentimiento firmado y fechado. Tengo claro que mi hijo se puede retirar del estudio cuando así lo considere y puedo solicitar rectificar, actualizar o retirar mis datos. Sin embargo, comprendo que mi permanencia en la investigación es importante para lograr los objetivos del estudio.



o participe en el estudio no debo pagar ningún costo económico
 una remuneración económica por mi participación. Por lo tanto
 voluntaria.
 on en el estudio.



Nombre y apellidos completos del sujeto de investigación:

Identificación: _____ Dirección: _____

Firma: _____

Nombre y apellidos completos del padre de familia:

Identificación: _____ Dirección: _____

Identificación: _____ Dirección: _____

21-03-2025

Anexo B. Asentimiento informado

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO TITULADO:

Caracterización antropométrica, motora y actitudinal hacia el deporte en estudiantes de 11 a 17 años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre.

DATOS GENERALES

Nombre del participante: _____

Fecha de Nacimiento: _____

Edad: _____

Grado escolar: _____

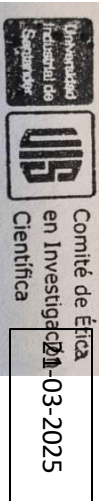
Descripción:

Estoy participando de un estudio que tiene como objetivo caracterizar variables antropométricas, motoras y actitudinales hacia el deporte en estudiantes de bachillerato de la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre, con edades entre 11 y 17 años. La investigación busca identificar posibles talentos deportivos mediante la evaluación de indicadores como composición corporal, fuerza, velocidad, coordinación y motivación hacia la práctica deportiva.

Método de estudio:

Nos reuniremos a realizar varias pruebas 2 veces durante 45 minutos. Las reuniones serán en tu institución educativa, Beth Shalom Gimnasio Campestre.

Cuando vengas a participar en esta investigación, te pediré que:



- 1) Realices algunas actividades como correr a máxima velocidad y correr durante el tiempo que puedas, saltar, subirse en una báscula, apretar una maquina y sentarte y estirar, y responder unos cuestionarios con preguntas acerca de ti, tu salud y tus preferencias.
- 2) Estas actividades se harán en tu colegio y siempre estarán supervisadas por adultos responsables como tu docente de Educación física y el investigador
- 3) Tendrás descansos, si te cansas podrás detenerte y si en algún momento no quieres continuar, está bien.

Riesgos y beneficios:

Es posible que sientas cansancio mientras haces las pruebas, a pesar de que las actividades sean seguras y no vayas a correr algún tipo de riesgo, si te sientes cansado o incómodo, puedes avisar y detenerte. Tienes derecho a decidir no completar todas las pruebas si no lo quieres hacer. Te puedes retirar del estudio en cualquier momento sin que haya consecuencias negativas para ti. Tu participación me ayudará a entender cómo estas actividades pueden ayudar a otros de tu edad a conocer sus aptitudes hacia el deporte.

Almacenamiento de la información:

Toda la información será completamente confidencial. No utilizaremos nombres ni otras identificaciones. Tu nombre y tus datos solamente serán registrados en el consentimiento informado que será archivado en un espacio seguro dentro de la Universidad Industrial de Santander. Te asignaré un código secreto para identificar tus datos. Únicamente el investigador tendrá permiso a esta información.

Derechos de los participantes:

1. He leído y discutido la descripción de la investigación con el investigador principal.

He tenido la oportunidad de hacer todas las preguntas que surgieron respecto a los propósitos y procedimientos de la investigación.

2. Mi participación en esta investigación es voluntaria. Puedo renunciar a participar en cualquier momento, sin afectar mi afiliación o cualquier otro derecho adquirido como estudiante de la institución educativa Beth Shalom Gimnasio Campestre.
3. El investigador puede retirarme de alguna de las pruebas de la investigación cuando lo considere pertinente.
4. Si durante el curso del estudio surge nueva información que pueda cambiar la disposición a participar, el investigador me revelará esta información.
5. Cualquier información derivada del proyecto de investigación que me identifique no será publicada sin mi consentimiento explícito.
6. Si en cualquier momento surgen preguntas, puedo contactar al investigador principal quien contestará las preguntas.
7. Si requiere aclaración adicional sobre sus derechos como participante en esta investigación o cree que alguno de sus derechos ha sido vulnerado puede escribir al Comité de Ética en Investigación de la Universidad Industrial de Santander, al correo electrónico: comitedetica@uis.edu.co, número 6344000 Ext.3808.
8. Debo recibir copia de la descripción de la investigación y de este documento.

Yo _____ identificado con tarjeta de identidad número _____ de _____ autorizo participar en este estudio sobre la caracterización antropométrica, motora y actitudinal hacia el deporte en

estudiantes de once a diecisiete años del colegio Beth Shalom Gimnasio Campestre.



a continuación:

He decidido participar en el estudio	
He decidido NO participar en el estudio	

En constancia de mi decisión, aquí escribo mi nombre completo:

Dirección de correo electrónico: _____

Fecha en la que diligencié este formulario de asentimiento: (____ / ____ / ____)

Anexo C. Test de motivos deportivos de Butt Rubens

INVENTARIO DE MOTIVACIÓN DEPORTIVA



beth shalom
gimnasio campestre



Deporte: _____

Escala:	1: Muy bajo	3: Bajo	5: Medio	7: Alto	9: Muy alto
---------	-------------	---------	----------	---------	-------------

- Valore el grado en que usted posee los siguientes rasgos y circule el número correspondiente.

No. Proposiciones

1. Impulso. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Deseo de ser un ganador.

2. Confianza en sí mismo. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Seguro de sí mismo y de sus habilidades.

3. Agresividad. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Atacador fuerte, deseo de reafirmarse.

4. Capacidad de ser entrenado. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Deseo de ser entrenado.

5. Determinación. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Determinado, se adhiere, es firme.

6. Emotividad. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Puede manejar sus vivencias emocionales y sentimentales bastante bien.

7. Desarrollo consciente. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Realiza las cosas con toda la corrección que le es posible.

8. Confianza. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Acepta a las personas por su valor aparente.

9. Responsabilidad. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Acepta la responsabilidad, acepta la culpa.

10. Liderazgo. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Desea encargarse de los otros.

11. Fuerza mental. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Puede asumir una gran responsabilidad.

12. Organización. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Organizado, preparado para las situaciones que surjan.

TEST DE LOS MOTIVOS DEPORTIVOS



beth shalom
gimnasio campestre

- Conteste todas las preguntas marcando Si o No. Si la pregunta no se le puede aplicar a su deporte responda No, ya que usted no ha tenido la sensación. Si cree que la mejor respuesta es Algunas veces marque Si. Recuerde marcar todas las preguntas.



neses, mientras participas (entrenas o compites) en _____

¿Te has sentido?

1. ¿Indiferente y cansado?
2. ¿Decidido a ser el primero?
3. ¿Emocionado?
4. ¿Cómo queriendo ayudar a otro a mejorar?
5. ¿Lleno de energía?
6. ¿Irritable sin razón alguna?
7. ¿Cómo si ganar fuese muy importante para ud.?
8. ¿Cómo muy amigable hacia el grupo (compañero, equipo o club)
9. ¿Impulsivo?
10. ¿Irritado porque alguien lo hizo mejor que ud.?
- 11.. ¿Más feliz que nunca?
12. ¿Culpable por no hacerlo mejor?
13. ¿Poderoso?
14. ¿Muy nervioso?
15. ¿Complacido porque alguien lo hizo bien?
16. ¿Qué estabas haciendo más de lo que podías?
17. ¿Qué querías llorar?
18. ¿Con deseos de botar a alguien?
19. ¿Más interesado en su deporte que en otra cosa?
20. ¿Disgustado porque no ganaste?
21. ¿Con ganas de hacer algo por el equipo o el grupo?
22. ¿Cómo si se quisiera fajar con el que se interponga en su camino (empujando, golpeando)?
23. ¿Ud ha logrado algo bastante nuevo (una destreza)?
24. ¿Cómo si los otros estuvieran obteniendo más de lo que merecen (más que la parte justa de atención o recompensa)?
25. ¿Cómo para felicitar a alguien porque lo hizo bien?

TECNICA DE COMPLETAMIENTO DE FRASES



beth shalom
gimnasio campestre

- Le presentamos un conjunto de frases incompletas. Trata de concluir las con lo primero que pienses al leerlas. Responde rápido, teniendo en cuenta tus actividades en el

deporte.

1. Mis objetivos como deportista.....
2. En el equipo.....
3. Lo mejor.....
4. Para lograr las metas del equipo, yo.....
5. Me gustaría que mi equipo.....
6. Lo más importante en el deporte
7. Mis compañeros de equipo piensan.....
8. Creo que el entrenamiento.....
9. Mi mayor aspiración es.....
10. Para lograr resultados en el equipo.....
11. El objetivo fundamental de mi equipo.....
12. Yo quisiera.....
13. El deporte.....
14. Cuando hay problemas en el equipo.....
15. A veces quisiera.....
16. Las metas de mi equipo.....
17. Pienso que mis compañeros.....
18. Me gusta.....
19. Deseo.....
20. Elegí este deporte porque.....
21. En las competencias nuestro equipo.....
22. El momento más feliz.....
23. Lo principal para mi equipo.....
24. Para el próximo evento yo.....
25. Aspiro.....



Anexo D. Formato de registro de resultados de forma individual de los factores antropométricos y motores

Registro de resultados de factores antropométricos



Rango 11 – 14 años de edad							
No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Edad (años)	Estatura (cm)	Peso (kg)	Grasa corporal (%)	Índice de masa corporal (BMI)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Rango 15 – 17 años de edad							
No.	Nombre y Apellidos	Sexo	Edad (años)	Estatura (cm)	Peso (kg)	Grasa corporal (%)	Índice de masa corporal (BMI)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Registro de resultados de factores motores

Nombre y Apellidos:				
Prueba motora	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Resultado

Fuerza prensil derecha (FPD) (kg)				
Fuerza prensil izquierda (FPI) (kg)				
Sit and Reach (cm)				
Carrera 4 x 10 m (s)				
Countermovement Jump (CMJ) (cm)				
Course Navette (etapas)				
Nombre y Apellidos:				
Prueba motora	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Resultado
Fuerza prensil derecha (FPD) (kg)				
Fuerza prensil izquierda (FPI) (kg)				
Sit and Reach (cm)				
Carrera 4 x 10 m (s)				
Countermovement Jump (CMJ) (cm)				
Course Navette (etapas)				
Nombre y Apellidos:				
Prueba motora	Intento 1	Intento 2	Intento 3	Resultado
Fuerza prensil derecha (FPD) (kg)				
Fuerza prensil izquierda (FPI) (kg)				
Sit and Reach (cm)				
Carrera 4 x 10 m (s)				
Countermovement Jump (CMJ) (cm)				
Course Navette (etapas)				

Anexo E. Tabla de Resultado Etapa 1

Tabla 13*Características generales de los estudios encontrados*

No.	Estudio	Muestra	Rango de edad	Sexo	Cita
1	Centile values for anthropometric variables in Colombian adolescents	1173	10 – 16 años	Ambos	(Aguilar de Plata et al., 2011)
2	Determinación del perfil antropométrico y de condición física de escolares entre las edades de 10 a 16 años	477	10 – 16 años	Ambos	(Hernández-Vásquez, 2022)
3	Evaluación del estado nutricional de adolescentes de 15 a 18 años mediante puntos de corte del IMC y puntuaciones Z del IMC: un análisis secundario de los datos de la Encuesta Nacional de Salud Familiar-5 (2019-21)	109340	15 – 18 años	Ambos	(Jaleel et al., 2024)
4	Composición corporal y sus correlatos en niños y adolescentes que viven en Alemania: un estudio transversal	4325	6 – 17 años	Ambos	(Schilling et al., 2025)
5	Anthropometric measures in urban child population from 6 to 12 years from the northwest of México	684	6 – 12 años	Ambos	(Brito-Zurita et al., 2014)
6	Anthropometric characteristics, physical fitness and motor coordination of 9 to 11 year old children participating in a wide range of sports	620	9 – 11 años	Ambos	(Opstoel et al., 2015)
7	Nivel de actividad física e índice de masa corporal en escolares de la región caribe colombiana: estudio multicéntrico	3598	10 – 14 años	Ambos	(Herazo-Beltrán et al., 2019)
8	Correlation between physical activity and anthropometric measurements among children and adolescents	400	Niños y adolescentes	Ambos	(Carvalho et al., 2024)
9	Índice general de fuerza y adiposidad como medida de la	7268	9 – 17.9 años	Ambos	(Pacheco-Herrera et al.,

Tabla 14

Resultados de la caracterización antropométrica de los estudios hallados

No.	Variab	Resultados	Método
1	Porcentaje de grasa, índice de masa corporal (IMC) y perímetro de cintura	El IMC y porcentaje grasa fueron mayores en niñas.	
2	Talla, peso, perímetro del tórax, porcentaje de grasa	Existe una gran correlación entre la edad biológica y algunos índices antropométricos en ambos géneros.	Estudio transversal
3	Estatura, peso, IMC	Las alturas oscilaron entre 87,3 cm y 206,5 cm y los pesos oscilaron entre 15,0 kg y 142,8 kg.	
4	Altura, masa grasa y masa libre de grasa	Aumento general en el índice de masa grasa, el índice de masa libre de grasa y el ángulo de fase durante la infancia con cambios dependientes del sexo.	Báscula equilibrada, estadiómetro (SECA)
5	Peso, talla, circunferencia del brazo (CA), cintura e índice de masa corporal (IMC)	En promedio, el peso, la talla, la CA y el IMC para la edad y el género fueron superiores a los estándares de referencia en todas las edades.	Antropometría descriptiva
6	Estatura, peso, porcentaje de grasa corporal, BMI	Los niños a temprana edad no presentan características específicas del deporte.	
7	Peso y la talla para calcular el IMC	IMC se distribuye en mayor porcentaje en las niñas, en comparación con los niños.	IPAQ-C y antropometría estándar
8	Estatura, peso, masa corporal, ángulos posturales	Correlaciones entre la edad, el sexo y la masa corporal y los	

- ángulos posturales.
- 9 Índice de masa corporal (IMC), circunferencia de cintura (CC), índice cintura/talla (ICT), porcentaje de grasa corporal (%GC) Los hombres mejorar su condición física y muscular conforme a la edad. Bioimpedancia eléctrica

Tabla 15

Resultados de caracterización motora de los estudios hallados

No.	Pruebas o test	Resultados	Método
2	Test de velocidad, salto de longitud, lanzamientos de potencia, carrera de resistencia	Aumento de velocidad y salto al aumentar rango de edad y diferencias por sexo.	
6	17 tests: SR, SF, 10×5 SR, SBJ, CMJ, SU, KPU	Jóvenes con mayor tiempo de entrenamiento mejoran su perfil motor	Batería física
7	Prueba sprint 20/30 m, jump, throws, endurance	Se incrementa el rendimiento motor al aumentar edad y completar desarrollo biológico.	
9	Fuerza prensil (FP) y salto de longitud (SL). Cada una se estandarizó y se promedió para obtener el IGF.	Mayor fuerza muscular se relaciona con menor adiposidad.	Dinamómetro de mano y salto desde posición estática