



Análisis de la relación entre el sobre peso y el desarrollo de la coordinación motora en niños de 11 años del Club Juventus FC de Bucaramanga.

Modalidad:
Proyecto de investigación

Darlin Sirley Ortiz Urbina
1005331126
Heison Alexander Rodríguez Roa
1234338598

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Profesional en cultura física y deportes
Bucaramanga Junio, 2026



Análisis de la relación entre el sobre peso y el desarrollo de la coordinación motora en niños de 11 años del Club Juventus FC de Bucaramanga.

Modalidad
Proyecto de investigación

Darlin Sirley Ortiz Urbina
1005331126
Heison Alexander Rodríguez Roa
1234338598

Profesional en cultura física y deportes

DIRECTOR

Phd. Mg. FT. Erika Lucia Gómez Gómez

CODIRECTOR

Mg. Guillermo Andrés Rodríguez Gómez

Grupo de investigación – GICED

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de ciencias socioeconómicas y empresariales
Profesional en cultura física y deportes
Bucaramanga 2026

Nota de Aceptación

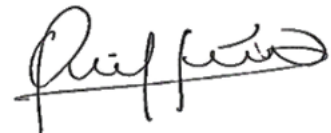
Este informe final de trabajo de grado, en modalidad Proyecto de Investigación, fue APROBADO en cumplimiento de uno de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar por el Título de Profesional en Cultura Física y Deportes según acta N.º 6 del 16 de Junio del 2026, del Comité de Trabajo de Grado.

Julio Aldair

Firma del Evaluador
Julio Aldair Ariza Gutiérrez



Firma del Director
Erika Lucia Gómez Gómez



Firma del Codirector
Guillermo Andrés Rodríguez Gómez

DEDICATORIA

A nuestros padres y mis tíos, por ser el pilar de nuestras vidas y brindarnos amor, apoyo y consejos en cada etapa de este camino. Gracias por enseñarnos el valor de la disciplina, la humildad y la perseverancia para alcanzar nuestros sueños.

A mi padre, Jesus Ortiz Sarmiento, quien aunque ya no está físicamente conmigo, sigue siendo mi mayor inspiración. Su recuerdo, amor y enseñanzas me acompañan y motivan en cada logro alcanzado.

A nuestros docentes, Erika Lucia Gómez Gómez y Luis Miguel Gualdrón, por su paciencia, dedicación y compromiso. Gracias por compartir sus conocimientos y motivarnos a superar cada dificultad académica y personal.

Sus enseñanzas dejaron en nosotros una huella que trasciende las aulas y fortalece nuestro futuro profesional. Valoramos profundamente cada consejo, orientación y ejemplo brindado durante esta etapa. A todos ustedes, padres y maestros, dedicamos este trabajo como muestra de gratitud y respeto. Sin su apoyo, confianza y comprensión, este logro no tendría el mismo significado.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco profundamente a las Unidades Tecnológicas de Santander, por abrirme las puertas y brindarme el espacio para formarme en el contexto educativo y personal. Esta institución se convirtió en el escenario donde pude crecer, aprender y desarrollar habilidades que hoy me permiten mirar al futuro con mayor confianza.

Al Club Deportivo Juventus FC, por ser el lugar que nos acogió durante este proceso formativo, permitiéndonos aplicar los conocimientos adquiridos y fortalecernos tanto en lo profesional como en lo humano. Gracias por brindarnos la oportunidad de compartir con sus deportistas y su equipo de trabajo, haciendo de cada experiencia un aprendizaje significativo que contribuyó a nuestro crecimiento integral.

A mis docentes, Erika Lucía Gómez Gómez y Luis Miguel Gualdrón, quienes con paciencia, dedicación y compromiso compartieron su saber y nos guiaron en cada etapa de la formación. Su orientación fue más allá de lo académico, pues con su ejemplo me transmitieron valores de responsabilidad, ética y amor por el conocimiento, los cuales se convierten hoy en referentes para mi ejercicio profesional.

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPREDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

A todos ustedes, mi gratitud sincera, pues cada aporte, consejo y enseñanza fueron fundamentales para la culminación de este proceso formativo.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	19
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	20
1.4.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	20
2. MARCO REFERENCIAL	28
2.1. MARCO CONCEPTUAL	28
2.2. MARCO TEÓRICO.....	32
2.2.1. SOBREPESO Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO MOTOR.....	32
2.2.2. HABILIDADES MOTORAS Y CAPACIDADES COORDINATIVAS	33
2.2.3. EDAD Y DESARROLLO MOTOR (11 AÑOS).....	33
2.2.4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO MOTOR ...	34
2.2.5. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA Y CONTROL DEL CRECIMIENTO.....	35
2.2.6. TEORÍA DEL DESARROLLO MOTOR Y COMPETENCIA MOTRIZ.....	35
2.2.7. SOBREPESO QUE PROVOCA DESEQUILIBRIO EN LA CAPACIDAD FUNCIONAL.....	36
2.2.8. MOTIVACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL TRABAJO MOTOR EN POBLACIÓN INFANTIL:	36
2.2.9. EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO COMO PROCESO PEDAGÓGICO Y CIENTÍFICO PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL RENDIMIENTO FÍSICO Y TÉCNICO	37
2.3. MARCO LEGAL.....	38
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	39
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	40
3.3. MUESTREO.....	41
3.3.1. TEST KTK (KÖRPERKOORDINATIONSTEST FÜR KINDER)	42
3.4. COMPONENTES DEL TEST KTK.....	43
3.6 VARIABLES	44

<u>4.</u>	<u>DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</u>	<u>47</u>
<u>5.</u>	<u>RESULTADOS</u>	<u>51</u>
<u>6.</u>	<u>CONCLUSIONES</u>	<u>57</u>
<u>7.</u>	<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>58</u>
<u>8.</u>	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>59</u>
<u>9.</u>	<u>APÉNDICES</u>	<u>65</u>
<u>10.</u>	<u>ANEXOS.....</u>	<u>69</u>

LISTA DE FIGURAS

<i>Ilustración 1</i> <i>Coordinación motriz</i>	52
<i>Ilustración 2</i> <i>Variabilidad de datos IMC y score</i>	53
<i>Ilustración 3</i> <i>Variabilidad IMC y percentil numérico</i>	55
<i>Ilustración 4</i> <i>Variabilidad IMC y clasificación motora</i>	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normas y leyes	38
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión de la investigación.....	42
Tabla 3 Test KTK.....	43
Tabla 4 Interpretación del cociente motor (MQ) en el test KTK	44
Tabla 5 Variables	44
Tabla 6 Prueba de normalidad.....	51
Tabla 7 Correlación score, IMC	53
Tabla 8 Correlación IMC y percentil numérico	54
Tabla 9 Correlación IMC y clasificación motora	56
Tabla 10	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN EJECUTIVO

El incremento del sobrepeso infantil representa uno de los principales desafíos para la salud pública debido a sus efectos sobre el crecimiento, el desarrollo físico y la calidad de vida de los niños. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo analizar la relación existente entre el sobrepeso y el desarrollo de la coordinación motora en niños de 11 años pertenecientes al Club Deportivo Juventus FC de Bucaramanga, considerando que el exceso de peso puede influir negativamente en el desempeño motor y en la participación deportiva durante una etapa fundamental del desarrollo. Metodológicamente, se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño transversal. La muestra estuvo conformada por niños de 11 años vinculados al club deportivo, a quienes se les realizó una valoración antropométrica para determinar el índice de masa corporal (IMC) y su clasificación nutricional. La coordinación motora fue evaluada mediante la aplicación del Test KTK (Körperkoordinationstest für Kinder), instrumento reconocido internacionalmente para valorar las capacidades coordinativas en población infantil.

Los resultados evidenciaron una relación inversa entre el IMC y los indicadores de coordinación motora, observándose que los participantes con mayores valores de IMC presentaron menores puntuaciones en las pruebas coordinativas. Asimismo, se identificó una tendencia hacia clasificaciones motoras inferiores en los niños con sobrepeso, en comparación con aquellos que presentaban un estado nutricional adecuado. Los análisis estadísticos realizados permitieron establecer una asociación significativa entre las variables estudiadas.

Se concluye que el sobrepeso constituye un factor que puede afectar negativamente el desarrollo de la coordinación motora en la población infantil. En consecuencia, se

recomienda fortalecer estrategias integrales orientadas a la promoción de hábitos saludables, el control del estado nutricional y la práctica sistemática de actividad física, con el propósito de favorecer el adecuado desarrollo motor y el rendimiento deportivo durante la niñez.

Palabras clave: sobrepeso infantil, coordinación motora, índice de masa corporal, desarrollo motor, fútbol formativo.

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso infantil se ha consolidado como uno de los desafíos más relevantes de la salud pública en el siglo XXI dada su magnitud, la tendencia al alza y las repercusiones funcionales tanto inmediatas como futuras. A nivel global, la OMS informó que en el año 2022 se estimaba que más de 390 millones de niños y adolescentes (5 y 19 años) presentan exceso de peso a nivel mundial, con una prevalencia que aumentó del 8% en 1990 al 20% en 2022, lo que confirma un crecimiento sostenido en esta población. Estas cifras refuerzan la necesidad de profundizar en las consecuencias que el aumento excesivo de peso corporal puede tener sobre el desarrollo integral durante la niñez, en especial sobre el ámbito motor. (OMS, 2022)

En el caso colombiano, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN 2015), vigente como referencia oficial para el año 2026, evidencian un incremento del exceso de peso en escolares de 5 a 12 años (pasando de 18,8% en 2010 a 24,4% en 2015); además, en adolescentes de 13 a 17 años se registró una prevalencia de 17,9%, reflejando una tendencia creciente del exceso de peso moderado en la población infantil y juvenil colombiana. Esto sitúa al país dentro de la misma tendencia ascendente observada a nivel mundial. Dichos resultados, respaldados por entidades oficiales (ICBF, Ministerio de Salud), dimensionan la problemática en el contexto nacional y ponen de manifiesto la urgencia de implementar acciones focalizadas en los entornos escolares y deportivos. (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar).

Según Stodeen et al., 2008 más allá del impacto cardiometabólico, la evidencia científica ha mostrado de manera consistente una relación negativa entre el exceso de peso y la competencia motora en la infancia. Los modelos de desarrollo planteados por Stodden y colaboradores explican que un bajo dominio de

habilidades motoras básicas reduce la participación en actividad física, perpetuando así el exceso de adiposidad; en contraste, unos pesos adecuados junto con una buena competencia motriz promueven la aptitud física y la participación activa. Esta interacción ha sido confirmada por revisiones sistemáticas y estudios longitudinales, los cuales han encontrado peores resultados en coordinación y destreza en menores con sobrepeso u obesidad frente a aquellos con normo peso.

En el ámbito local, estudios realizados en Bucaramanga han reportado una elevada prevalencia de sobrepeso entre niños y adolescentes, con efectos tanto metabólicos como funcionales, lo que respalda la necesidad de investigaciones aplicadas en escenarios de formación deportiva. En particular, se ha documentado una frecuencia conjunta de sobrepeso y obesidad cercana al 29% en muestras de la región, lo que resalta la importancia de indagar cómo el estado nutricional influye en el desarrollo de la coordinación motora dentro de programas deportivos organizados. (Serrano et al., 2019)

En este contexto, la actual investigación tiene como propósito analizar la influencia del sobrepeso en la coordinación motora de niños de 11 años pertenecientes a la Club deportivo Juventus FC del municipio de Bucaramanga. Dicho análisis busca aportar evidencia contextualizada que oriente estrategias de actividad física dirigidas a mejorar la competencia motriz y el estado nutricional de los participantes, con potencial de extrapolación a otras escuelas deportivas del país, en coherencia con las recomendaciones internacionales sobre salud infantil.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El sobrepeso infantil se ha consolidado como una problemática importante de salud pública por las consecuencias que generan en el desarrollo pleno de los niños. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), el aumento del índice de masa corporal (IMC) en edades tempranas se asocia con menor participación en actividades físicas y deportivas, afectando la coordinación motora como la coordinación, el equilibrio, la agilidad y la fuerza. Estas dificultades también repercuten en el bienestar psicológico y social de la población de infantes.

Múltiples estudios han demostrado que el exceso de peso influye negativamente en el desarrollo motor. Lima et al. (2021) señalan que los niños con sobrepeso presentan menor desempeño en habilidades motoras frente a aquellos con peso adecuado. Asimismo, D'Hondt et al. (2011) evidencian que a mayor IMC, menor es la coordinación motriz.

En Colombia, investigaciones como el proyecto FUPRECOL muestran una alta incidencia de sobrepeso y obesidad en infantes y adolescentes, asociada con bajos niveles de actividad física y menor participación deportiva (Rodríguez-Villalba et al., 2016). Esta situación limita el desarrollo de la coordinación motriz y afecta el aprendizaje motor durante la infancia.

En el campo deportivo, fundamentalmente en el fútbol, el sobrepeso puede disminuir la velocidad, resistencia y coordinación, además de aumentar el riesgo de lesiones y generar desmotivación hacia la práctica física (Guzmán et al., 2020). De igual manera, Reza et al. (2020) destacan que los espacios deportivos son fundamentales para promover hábitos saludables y fortalecer las capacidades físicas, aunque el sobrepeso puede dificultar este proceso.

A pesar de la evidencia existente, en el Club Deportivo Juventus FC de Bucaramanga no se cuenta con suficiente información sobre cómo el sobrepeso influye en el desarrollo de la coordinación motriz de los niños de 11 años. Por ello, surge la necesidad de analizar esta relación para fortalecer los procesos deportivos y contribuir al bienestar integral de los niños.

En este sentido, el estudio busca responder a la pregunta:

¿Cuál es la relación entre el sobrepeso y el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 11 años del Club Deportivo Juventus FC del municipio de Bucaramanga, Santander?

1.2. JUSTIFICACIÓN

La investigación desarrollada surge de la necesidad de comprender la influencia del sobrepeso en el desarrollo de la coordinación motora en niños del Club Deportivo Juventus FC, considerando que el exceso de peso corporal en edades tempranas en la actualidad, representa un importante problema en la salud pública que afecta el desarrollo físico, motor y funcional de la población infantil. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), el aumento del sobrepeso y la obesidad infantil en las últimas décadas ha generado consecuencias significativas que repercuten no solo en la salud metabólica, sino también en la participación de los niños en actividades físicas y deportivas.

En este contexto, resulta importante analizar la relación entre el sobrepeso y la coordinación motora, debido a que el incremento de la masa corporal puede afectar el control postural, la coordinación y la ejecución de movimientos fundamentales como correr, saltar y mantener el equilibrio. Diversos estudios respaldan esta problemática, evidenciando que los niños con exceso de peso presentan un menor rendimiento en pruebas motrices en comparación con aquellos con peso adecuado (D'Hondt et al., 2011; Lima et al., 2021). Asimismo, comprender esta relación adquiere gran relevancia en el ámbito formativo, ya que la coordinación motora es esencial para el aprendizaje de habilidades deportivas más complejas.

De igual manera, el sobrepeso puede ocasionar alteraciones en la adquisición y consolidación de patrones motores, generando dificultades en habilidades como la coordinación, el equilibrio y la estabilidad, aspectos fundamentales para el desarrollo integral del niño. Según Moya et al. (2017), el exceso de peso disminuye la eficiencia motriz y aumenta la probabilidad de sufrir lesiones durante la actividad deportiva, lo que puede desencadenar sedentarismo, baja participación en actividades físicas y un progresivo deterioro del desarrollo motor.

Por otra parte, la coordinación motora básicas no dependen únicamente de factores biológicos, sino también de variables sociales, culturales y ambientales que pueden favorecer o limitar el desarrollo físico de los niños (Reza et al., 2020). En este sentido, las escuelas deportivas cumplen un rol fundamental la promoción de los hábitos de vida saludables y en el fortalecimiento del desarrollo motor; sin embargo, la presencia de sobrepeso puede convertirse en una barrera para la participación activa en los procesos de entrenamiento.

En consecuencia, este estudio busca contribuir a la prevención de las consecuencias negativas asociadas al sobrepeso infantil, tales como el sedentarismo, la disminución del rendimiento motor, el riesgo de lesiones, la baja autoestima y la limitada participación deportiva. De esta manera, se pretende generar información que permita diseñar acciones de intervención orientadas al fomento de hábitos saludables, el desarrollo de la coordinación motora y el bienestar infantil.

Asimismo, la aplicación del test Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) se justifica como una herramienta válida y pertinente para evaluar el desarrollo motor en población infantil, ya que permite medir variables relacionadas con el equilibrio, la coordinación y el control corporal. Su implementación facilitará la identificación de fortalezas y dificultades motrices en niños con sobrepeso, además de analizar la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el rendimiento motor (Kiphard & Schilling, 2007).

Desde el ámbito académico e investigativo, este trabajo aporta a la línea de investigación de ejercicio físico y salud del grupo GICED, fortaleciendo la producción de conocimiento relacionada con el desarrollo motor y el sobrepeso infantil. Asimismo, deja un aporte significativo a las Unidades Tecnológicas de Santander, proporcionando información contextualizada que podrá ser utilizada como

referencia para futuras investigaciones, proyectos de intervención y estrategias pedagógicas orientadas al mejoramiento de la salud, el rendimiento físico y el bienestar integral de la población infantil.

Finalmente, la investigación posee una importante justificación social, debido a que sus resultados servirán como apoyo para entrenadores, profesionales del deporte, familias y comunidad educativa, brindando herramientas que favorezcan la prevención del sobrepeso y la promoción de hábitos de vida saludables desde las edades tempranas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la relación entre el sobrepeso y el desarrollo de la coordinación motora en niños de once años del club deportivo Juventus FC, mediante la medición del índice de masa corporal y la aplicación del test KTK, con el fin de analizar su incidencia en el rendimiento motor.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el estado nutricional de los niños de once años del club deportivo Juventus FC, mediante la medición del índice de masa corporal (IMC), para identificar la presencia de sobrepeso en la población estudiada.
- Valorar el nivel de desarrollo de la coordinación motora en los niños, mediante la aplicación del test KTK, con el propósito de reconocer su desempeño en coordinación, equilibrio y control corporal.
- Establecer la relación entre el sobrepeso y el desempeño motor en los niños del club deportivo Juventus FC, mediante el análisis de los resultados obtenidos en el IMC y el test KTK, con el fin de interpretar su incidencia en el rendimiento físico.

1.4. ESTADO DEL ARTE

1.4.1 *Antecedentes internacionales*

Ljach y Witkowski (2010), en el artículo titulado Desarrollo y entrenamiento de las habilidades de coordinación en jugadores de fútbol de 11 a 19 años, publicado en la revista Human Physiology (Q2) en Polonia, analizaron el desarrollo y entrenamiento de las capacidades coordinativas en futbolistas jóvenes entre los 11 y 19 años. El estudio tuvo como objetivo identificar las etapas más adecuadas para potenciar las habilidades coordinativas y determinar su influencia en el rendimiento deportivo. La investigación presentó un diseño experimental longitudinal, desarrollado con una muestra aproximada de 600 futbolistas pertenecientes a escuelas deportivas, organizados según categorías de edad y niveles de entrenamiento.

Los resultados evidenciaron que entre los 11 y 13 años existe una etapa óptima para el desarrollo de la coordinación motora, observándose mejoras significativas en el rendimiento técnico y motor de los jugadores que realizaron entrenamientos específicos de coordinación. Asimismo, se concluyó que el trabajo coordinativo en edades tempranas favorece el aprendizaje motor, mejora la ejecución de movimientos deportivos y fortalece el rendimiento físico y técnico de los futbolistas en formación.

Este estudio fue seleccionado debido a que aborda directamente la coordinación motora en jugadores jóvenes de fútbol, población similar a la del presente proyecto de investigación. Además, aporta fundamentos científicos sobre la importancia del entrenamiento coordinativo en edades cercanas a los 11 años y permite respaldar la relación entre el desarrollo motor y el rendimiento deportivo en niños futbolistas.

Menezes et al. (2024), en el artículo titulado *¿Influye la coordinación motora en los factores perceptivo-cognitivos y físicos de la agilidad en los jóvenes futbolistas?*, publicado en la revista *Sports Biomechanics* en Brasil, analizaron la influencia de la coordinación motora sobre los factores físicos y perceptivo-cognitivos relacionados con la agilidad en jóvenes futbolistas; como objetivo principal el estudio tuvo que determinar cómo las capacidades coordinativas influyen en el desempeño de tareas de agilidad específicas del fútbol.

La investigación presentó un diseño correlacional de corte transversal y contó con la participación de futbolistas jóvenes pertenecientes a categorías formativas. El total de la muestra estuvo conformada por jugadores en etapa de desarrollo deportivo, quienes fueron evaluados mediante pruebas de coordinación motora, agilidad y toma de decisiones durante situaciones específicas del fútbol.

Los resultados evidenciaron que los jugadores con mejores niveles de coordinación motora obtuvieron un desempeño superior en pruebas de agilidad y en tareas perceptivo-cognitivas relacionadas con el juego. Asimismo, se encontró una relación significativa entre la coordinación motora y la capacidad de respuesta física durante acciones deportivas específicas.

Los autores concluyeron que la coordinación motora desempeña un papel fundamental en el rendimiento físico y cognitivo de los futbolistas jóvenes, favoreciendo la ejecución eficiente de movimientos y mejorando la agilidad en situaciones de juego. Además, resaltan la importancia de incluir entrenamientos coordinativos dentro de los procesos formativos en el fútbol infantil y juvenil.

Este estudio fue seleccionado porque aborda directamente la coordinación motora y su prestigio en el rendimiento físico de jóvenes futbolistas, temática relacionada con la presente investigación. Además, aporta evidencia científica

sobre la importancia de las capacidades coordinativas en edades formativas y permite fundamentar la relación entre el desarrollo motor y el desempeño deportivo en niños futbolistas.

Gentier et al. (2013), en el artículo titulado *Las habilidades motoras finas y gruesas difieren entre los niños con peso saludable y los niños obesos*, publicado en la revista *Research in Developmental Disabilities* en Bélgica, analizaron las diferencias en las habilidades motoras finas y gruesas entre niños con peso saludable y niños con obesidad. El propósito principal del estudio fue determinar cómo el exceso de peso influye en el desarrollo motor infantil y en la ejecución de diferentes habilidades motrices.

La investigación presentó un enfoque cuantitativo, diseño comparativo de corte transversal. La muestra estuvo integrada por 68 niños entre los 7 y 13 años, divididos en dos grupos según su estado nutricional: niños con peso saludable y niños con obesidad. Para la evaluación del desempeño motor se utilizó la prueba Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2), la cual permitió valorar diferentes componentes de la motricidad fina y gruesa.

Los resultados dejan en evidencia que los niños con exceso de peso corporal presentaron un rendimiento significativamente menor en habilidades motoras gruesas, especialmente en actividades relacionadas con el equilibrio, la coordinación bilateral y la fuerza. Asimismo, se observaron dificultades en tareas de precisión y destreza manual asociadas a la motricidad fina. Sin embargo, la integración visomotora no mostró diferencias significativas entre ambos grupos.

Los autores concluyeron que la obesidad infantil afecta de manera importante el desarrollo psicomotor, limitando tanto la calidad como la eficiencia del movimiento. Además, plantean que estas dificultades podrían relacionarse con factores perceptivos y sensoriales que influyen en el control motor. En este sentido, resaltan la necesidad de implementar estrategias integrales que no solo se enfoquen en la

disminución del peso corporal, sino también en el fortalecimiento de la coordinación motora durante la infancia.

Este estudio fue seleccionado porque permite comprender cómo el sobrepeso y la obesidad influyen directamente en el desarrollo de la coordinación motriz infantiles. Además, aporta evidencia científica relevante sobre las alteraciones motrices presentes en niños con exceso de peso, aspecto relacionado con la presente investigación. Finalmente, sus hallazgos respaldan la importancia de promover estrategias de intervención física y deportiva en población infantil.

D'Hondt et al. (2011), en el artículo titulado *Coordinación motora gruesa en relación con el estado ponderal y la edad en niños y niñas de 5 a 12 años: un estudio transversal*, indexado en la revista *International Journal of Pediatric Obesity* en Bélgica, analizó la relación entre el estado nutricional y el desarrollo de la motricidad gruesa en niños de 5 a 12 años. La meta principal de la investigación fue determinar cómo el sobrepeso y la obesidad influyen en el desarrollo de las capacidades coordinativas durante la infancia.

La investigación presentó un diseño observacional de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 954 escolares (500 niñas y 454 niños), organizados en tres grupos de edad: 5 a 7 años, 8 a 9 años y 10 a 12 años. A cada participante se le calculó el índice de masa corporal (IMC), clasificándolos según los criterios de la *International Obesity Task Force*. Para evaluar la coordinación motora se utilizó la prueba *Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)*, cuyos resultados fueron expresados mediante el *Cociente Motor (MQ)*.

Los resultados evidenciaron que los niños con sobrepeso y obesidad obtuvieron puntajes significativamente más bajos en las pruebas de coordinación motora en comparación con los niños con normopeso. Asimismo, se observó que a medida

que aumentaba el índice de masa corporal, disminuía el rendimiento coordinativo, especialmente en actividades relacionadas con el equilibrio y el control corporal.

Los autores concluyeron que el exceso de peso corporal afecta negativamente el desarrollo de la coordinación motora gruesa en la infancia. Además, destacan que estas limitaciones pueden influir en la participación de los niños en actividades físicas y deportivas, favoreciendo estilos de vida sedentarios y dificultando el desarrollo motor adecuado.

Este estudio fue seleccionado porque analiza directamente la relación entre el sobrepeso y la coordinación motora en población infantil, temática central de la presente investigación. Además, utiliza la prueba KTK, instrumento que también resulta pertinente para evaluar capacidades coordinativas en niños deportistas. Finalmente, aporta evidencia científica sobre cómo el exceso de peso puede afectar el rendimiento motor y físico durante la infancia.

Mera Villacrés et al. (2023), en el artículo titulado *Ludic exercises to improve coordination in football players in the training stage*, publicado en la revista *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences* en Ecuador, analizaron la efectividad de los ejercicios lúdicos para mejorar la coordinación motora en futbolistas en etapa formativa. La meta principal de la investigación fue diseñar e implementar actividades recreativas orientadas al fortalecimiento de las capacidades coordinativas en niños futbolistas.

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño preexperimental de corte longitudinal. La muestra se conformó por futbolistas infantiles pertenecientes a categorías formativas, quienes participaron en un programa de ejercicios lúdicos enfocados en el desarrollo de la coordinación, equilibrio y agilidad durante los

entrenamientos deportivos. Mostraron mejoras significativas en la coordinación motora de los participantes en el estudio seguido de la aplicación del programa de ejercicios. Asimismo, se observó un mejor desempeño en habilidades relacionadas con el control corporal, los desplazamientos y la ejecución de movimientos deportivos específicos del fútbol.

Los autores concluyeron que los ejercicios lúdicos representan una estrategia efectiva para fortalecer la coordinación motora en niños futbolistas, favoreciendo el aprendizaje motor y el rendimiento deportivo durante las etapas formativas. Además, destacan la importancia de implementar metodologías dinámicas y motivacionales dentro de los procesos de entrenamiento infantil. Este estudio fue seleccionado porque aborda directamente el desarrollo de la coordinación motora en niños futbolistas, temática relacionada con la presente investigación. Además, aporta estrategias de intervención que pueden ser utilizadas en procesos de formación deportiva infantil. Finalmente, sus hallazgos respaldan la importancia del entrenamiento coordinativo para mejorar el rendimiento físico y motor en edades tempranas.

Yilmaz et al. (2021), en el artículo titulado *Diferencias relacionadas con la edad en la coordinación motora entre jóvenes futbolistas*, publicado en la revista *Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences* en Turquía, analizaron las diferencias relacionadas con la edad en la coordinación motora de jóvenes futbolistas. El objetivo del estudio fue evaluar cómo varían las capacidades coordinativas según la edad y el proceso de desarrollo deportivo en niños futbolistas.

La investigación se llevó a cabo mediante un diseño descriptivo-comparativo de corte transversal e incluyó la participación de futbolistas jóvenes pertenecientes a

categorías formativas a diferentes categorías de formación deportiva, quienes fueron evaluados mediante pruebas específicas de coordinación motora, equilibrio y control corporal. Mostraron diferencias significativas en el desempeño coordinativo entre los diferentes grupos de edad, evidenciando que los jugadores de mayor edad presentaron mejores niveles de coordinación motora y control del movimiento. Asimismo, se observó que el entrenamiento continuo favorece el desarrollo progresivo de las capacidades coordinativas en el fútbol infantil. La edad y la práctica deportiva sistemática influyen positivamente en el desarrollo de la coordinación motora de los futbolistas jóvenes. Además, resaltan la importancia de implementar programas de entrenamiento coordinativo adaptados a cada etapa de desarrollo para mejorar el rendimiento deportivo y prevenir limitaciones motoras.

Este estudio fue seleccionado porque permite comprender la evolución de la coordinación motora en niños futbolistas durante edades formativas similares a las de la presente investigación. Además, aporta información relevante sobre la importancia del entrenamiento coordinativo en el desarrollo deportivo infantil. Finalmente, sus resultados respaldan la necesidad de fortalecer la coordinación motora desde edades tempranas.

Moya Ortega, M., et al., (2025), en el artículo titulado *Influencia del estado de maduración biológica en el desempeño físico de futbolistas entre 11 y 15 años*, publicado en la revista Retos en España, analizaron cómo el estado de maduración biológica influye en el rendimiento físico de jóvenes que practican fútbol entre los 11 y 15 años. El objetivo principal del estudio fue comparar el desempeño físico según el nivel de maduración biológica en jugadores en etapa formativa.

El estudio empleó un diseño no experimental, descriptivo y de corte transversal. La muestra estuvo compuesta por futbolistas de categorías formativas con edades comprendidas entre los 11 y 15 años, quienes fueron evaluados mediante diferentes

pruebas físicas relacionadas con velocidad, fuerza, resistencia y coordinación motora. Los jugadores con mayor nivel de maduración biológica presentaron mejores desempeños físicos y coordinativos en comparación con aquellos con menor grado de maduración. Asimismo, se encontró que el desarrollo biológico influye significativamente en la ejecución de habilidades físicas necesarias para el rendimiento deportivo. Concluyeron que la maduración biológica es un factor determinante en el rendimiento físico de los futbolistas jóvenes, por lo que debe ser considerada durante los procesos de entrenamiento y selección deportiva. Además, destacan la importancia de adaptar las cargas de entrenamiento de acuerdo con las características individuales de cada deportista para favorecer un desarrollo físico y motor adecuado.

Este estudio fue seleccionado porque aborda variables relacionadas con el desarrollo físico y coordinativo en futbolistas en edades cercanas a la población de la presente investigación. Además, aporta fundamentos científicos sobre factores que influyen en el rendimiento motor durante la infancia y adolescencia. Finalmente, sus hallazgos permiten comprender mejor cómo las características biológicas pueden afectar el desempeño deportivo en niños futbolistas.

Mera Villacrés et al. (2023), en el artículo titulado *Ludic exercises to improve coordination in football players in the training stage*, publicado en la revista *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences* en Ecuador, analizaron la efectividad de los ejercicios lúdicos para mejorar la coordinación motora en futbolistas en etapa formativa. El propósito central de la investigación consistió en diseñar y aplicar actividades recreativas destinadas a fortalecer las capacidades coordinativas de niños futbolistas.

La investigación presentó un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental de corte longitudinal. La muestra estuvo conformada por futbolistas infantiles

pertenecientes a categorías formativas, quienes participaron en un programa de ejercicios lúdicos enfocados en el desarrollo de la coordinación, equilibrio y agilidad durante los entrenamientos deportivos.

Los resultados evidenciaron mejoras significativas en la coordinación motora de los participantes después de la aplicación del programa de ejercicios. Asimismo, se observó un mejor desempeño en habilidades relacionadas con el control corporal, los desplazamientos y la ejecución de movimientos deportivos específicos del fútbol.

Los autores concluyeron que los ejercicios lúdicos representan una estrategia efectiva para fortalecer la coordinación motora en niños futbolistas, favoreciendo el aprendizaje motor y el rendimiento deportivo durante las etapas formativas. Además, destacan la importancia de implementar metodologías dinámicas y motivacionales dentro de los procesos de entrenamiento infantil.

Este estudio fue seleccionado porque aborda directamente el desarrollo de la coordinación motora en niños futbolistas, temática relacionada con la presente investigación. Además, aporta estrategias de intervención que pueden ser utilizadas en procesos de formación deportiva infantil. Finalmente, sus hallazgos respaldan la importancia del entrenamiento coordinativo para mejorar el rendimiento físico y motor en edades tempranas.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL

Sobrepeso

El sobrepeso corresponde a una condición caracterizada por el aumento excesivo de grasa corporal, la cual puede repercutir de manera desfavorable en la

salud y en el adecuado desarrollo físico de las personas. Su evaluación se realiza mediante indicadores antropométricos establecidos según la edad y la estatura. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2022), esta alteración se produce cuando la energía consumida supera el gasto energético del organismo, generando consecuencias sobre el metabolismo, el sistema cardiovascular y las funciones motoras. Asimismo, esta condición disminuye la capacidad física y dificulta la participación en actividades recreativas y deportivas, especialmente durante la niñez y la adolescencia. En este sentido, el sobrepeso constituye un factor de riesgo que puede interferir en el desarrollo motor y limitar la adquisición de habilidades fundamentales para un adecuado desempeño físico.

Desarrollo motor

El desarrollo motor se comprende como una actividad continua y progresiva que las personas generamos cotidianamente, con el transcurso del tiempo se van mejorando y adquiriendo patrones de movimiento debido a la formación neurológica, la ilustración, la práctica con el entorno, En efecto implica variaciones en las diferentes habilidades motoras tales como, control postural, la coordinación o diferentes actividades motoras más complejas. Gabbard (2001) con respecto al desarrollo motor está de acuerdo con los factores biológicos, sociales, ambientales y cognitivos, también debemos tener en cuenta que no todos expresan o adquieren las habilidades de la misma manera o forma. Finalmente ayuda a la interacción en las diferentes actividades físicas.

Capacidades coordinativas

Las capacidades coordinativas o también conocidas como cualidades psicomotrices nos ayudan a desarrollar y crear el movimiento a través de

tratamientos motores y sensoriales, ya que encontramos tales como, equilibrio, ritmo, acción reacción y orientación espacial. Hirtz y Starosta (2020) recalcar que las diferentes capacidades nos ayudan a adecuarnos a nuestro entonces y diaria vivir, perfeccionar los movimientos y proveer la enseñanza en las diferentes actividades deportivas, esto influye que el rendimiento motor es la base para una buena ejecución de habilidades motoras finas y específicas.

Edad

La edad nos referimos como a un tiempo en específico transcurrido, desde que nace la persona, por consiguiente nos ayuda para la clasificación tanto deporte como una actividad, Malina et al. (2022) visto que no siempre es necesario porque no refleja la maduración biológica, el incremento neuromuscular o la capacidad real, por tanto, no todas las personas con la mismas edad pueden cumplir con el desarrollo motor que se presentan alguna anomalías que afectan o retrasan su aprendizaje respecto a la actividad deportiva, para concluir que si en algunos estudios tomamos la edad temprana es para corregir a tiempo estas limitaciones o la diversidad evolutiva.

Índice de masa corporal

El índice de masa corporal es un medidor antropométrico, en cual, se realiza una división del peso de la persona, por la estatura en metros al cuadrado, por tanto, nos ayuda a identificar en qué categoría se encuentra nuestro deportista ya sea normo peso, sobrepeso y obesidad. Natuall (2021) también nos afirma, que aunque no podamos diferenciar los porcentajes de masa grasa y masa magra, el imc demuestra que es la médica más útil para así nosotros poder hallar o identificar los diferentes riegos metabólicos, llevar un control de salud, alimentación o diseñar un

plan de entrenamiento para aportar a los estudios relacionados con poblacionales o escolares, por otra lado más al estado deportivo no solo es importante esta medida si no que debemos basarnos en otra mediciones antropométricas para poder hallar o encontrar una valoración más profunda en sentido de la composición corporal.

Rendimiento motor

Es la manera como tal en que el deportista puede desarrollar las diferentes actividades motrices con perfección, fluidez y eficacia. Debemos tener en cuenta que para poder realizar las actividades también necesitamos de la coordinación, habilidades motoras. La fuerza, la resistencia y el equilibrio. Cattyzzo et al. (2020) de forma similar un rendimiento motor óptimo incluye una vida activa, mejoría en los diferentes niveles de salud y participación en las diferentes actividades pre deportivas o físicas. En las diferentes edades infantiles en donde más debemos incentivar o inculcar el rendimiento motor ya que es un indicador primordial para la evaluación del progreso en cada deportista y su competencia motriz respectiva.

Antropometría

Es la rama encargada de la toma de las diferentes cantidades corporales por medio de un sistema ya estipulado que son peso, estatura, pliegues cutáneos, perímetros y diámetros. De acuerdo a las diferentes mediciones ya mencionadas estas nos ayudan a identificar o detectar patrones de crecimiento, composición corporal y examinar las diferentes correlaciones entre rendimiento y estructura física. Marfell-Jones et al. (2020) nos dice que la antropometría es fundamental para el desarrollo del estado nutricional, el poder identificar mediante programas de entrenamiento nuevos talentos deportivos. Además, nos brinda datos muy

importantes que son fórmula en las características corporales que actúan en el desempeño físico.

Entrenamiento deportivo

Es un sistema de evolución, planificación y progresivo que va dirigido al desarrollo de las diferentes capacidades físicas, técnicas, físico tácticas y psicológicas de los diferentes deportistas, Bompa y Haff (2019) nos dice que se incluye en los diferentes convicciones como la progresión, la carga, la especificidad y la recuperación, también quiere familiarizarse en capacidades fisiológicas y biomecánicas que generar el respectivo incremento en actividades deportivas de alto nivel, ya que influye en el comportamiento, disciplina, etc. La implementación de hábitos saludables para un mejor rendimiento físico.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Sobrepeso y su influencia en el desarrollo motor

El sobrepeso durante la infancia, este representa uno de los factores que más influyen de manera desfavorable en el proceso de aprendizaje. y la ejecución de las habilidades motoras. Según Morales et al., (2019), el exceso de masa corporal interfiere en la eficacia del movimiento, pues incrementa la carga que el cuerpo debe desplazar y altera los patrones naturales de coordinación y desplazamiento. Por ende, en niños de 11 años, etapa en la que el sistema nervioso y muscular se encuentran en consolidación, esta condición puede limitar el desarrollo de destrezas motrices fundamentales como correr, saltar o lanzar.

Asimismo, Avella et al., (2018) plantean que el sobrepeso en edades tempranas reduce la motivación hacia la práctica deportiva, restringe la participación en actividades físicas y afecta la autopercepción corporal, lo cual puede fortalecer

hábitos sedentarios. Por tanto, el control del peso corporal es un componente clave para promover un desarrollo motor adecuado y una relación positiva con la actividad física.

2.2.2. *Habilidades motoras y capacidades coordinativas*

Las habilidades motoras se conciben como el conjunto de movimientos aprendidos que facilitan la interacción eficaz con el entorno, tanto en contextos deportivos como recreativos o de la vida cotidiana. De acuerdo con Haibach et al., (2017), estas se clasifican en habilidades básicas caminar, correr, saltar o lanzar y específicas propias de cada disciplina deportiva, y su desarrollo depende de la maduración neurológica, la práctica constante y la experiencia adquirida.

Por su parte, Morales Vargas et al., (2019) destacan que el entrenamiento de las capacidades coordinativas, entre ellas la orientación, el equilibrio, la reacción y el ritmo, debe ajustarse a la edad biológica y motriz del niño, mediante una práctica variada y estimulante. Dichas capacidades constituyen la base del aprendizaje motor complejo, pues articulan los procesos perceptivos y de ejecución del movimiento. Un estímulo coordinativo adecuado durante la niñez mejora la eficiencia motora, acelera el aprendizaje y reduce las limitaciones derivadas de una deficiente coordinación.

2.2.3. *Edad y desarrollo motor (11 años)*

A los 11 años se experimenta una etapa de transición significativa en el desarrollo físico y motor. Durante este periodo, el inicio de la pubertad provoca cambios acelerados en la estructura corporal que pueden ocasionar alteraciones momentáneas en la coordinación, el equilibrio y el control postural (Haibach et al., 2017). En este sentido, Avella Chaparro et al. (2018) recomiendan que la formación motriz en esta edad priorice la educación del movimiento, el fortalecimiento

coordinativo y la enseñanza técnica antes de incrementar la intensidad o la carga del entrenamiento.

De acuerdo con Morales Vargas et al. (2019), entre los 10 y los 12 años se presenta una “ventana sensitiva” óptima para el desarrollo de las capacidades coordinativas, debido a la alta plasticidad del sistema nervioso central. Aprovechar esta etapa garantiza aprendizajes motores más sólidos y duraderos. No obstante, la presencia de sobrepeso o deficiencias motrices puede limitar significativamente el progreso y la disposición del niño hacia la práctica deportiva.

2.2.4. Índice de masa corporal (IMC) y su relación con el rendimiento motor

El índice de masa corporal (IMC) es un parámetro antropométrico empleado para estimar el estado nutricional y el grado de adiposidad, determinado a partir de la relación entre el peso corporal, expresado en kilogramos, y la estatura, medida en metros al cuadrado. En población infantil, su interpretación se realiza según percentiles ajustados por edad y sexo. De acuerdo con Avella Chaparro et al. (2018), este indicador es esencial para detectar casos de sobrepeso u obesidad que pueden afectar el desempeño motor y la salud general del niño.

Morales Vargas et al. (2019) advierten que un IMC elevado se asocia con una disminución en la eficiencia de movimientos locomotores y manipulativos, ya que el cuerpo demanda un mayor gasto energético para mantener la estabilidad o desplazarse. En complemento, Haibach et al. (2017) señalan que el exceso de peso distorsiona la relación entre fuerza, velocidad y control postural, lo que repercute en la calidad del aprendizaje motor. Por tanto, el seguimiento del IMC debe integrarse a los programas de entrenamiento y educación física infantil como indicador clave del rendimiento y la salud motora.

2.2.5. Evaluación antropométrica y control del crecimiento

La antropometría, entendida como la disciplina que analiza las dimensiones y proporciones corporales, es una herramienta fundamental para valorar el crecimiento, el desarrollo y la composición corporal. Avella Chaparro et al. (2018) resaltan que su aplicación en población infantil permite identificar el estado nutricional, los posibles desequilibrios entre masa muscular, talla y peso, y orientar los procesos de entrenamiento físico. Morales Vargas et al. (2019) recomiendan incluir mediciones de talla, peso, perímetros corporales y pliegues cutáneos en niños de 11 años, con el propósito de establecer un perfil somático que oriente la planificación del trabajo motor. Este control sistemático no solo permite monitorear el rendimiento físico, sino también prevenir enfermedades vinculadas al sobrepeso y la inactividad.

En concordancia, Haibach et al. (2017) enfatizan que la evaluación antropométrica debe complementarse con pruebas de habilidad motora, con el fin de obtener una visión integral del desarrollo infantil. Este enfoque integrado facilita correlacionar las características corporales con el desempeño en tareas motrices y diseñar programas de actividad física ajustados a las necesidades individuales.

2.2.6. Teoría del Desarrollo Motor y Competencia Motriz

La teoría propuesta por Stodden et al. (2008) explica que existe una relación directa entre la habilidad motriz y la actividad física y el estado nutricional durante la infancia. Según esta teoría, los niños que presentan dificultades en habilidades motoras como la coordinación, el equilibrio y el control corporal tienden a participar menos en actividades físicas, favoreciendo estilos de vida sedentarios y el aumento del índice de masa corporal. A su vez, el sobrepeso y la obesidad limitan aún más la ejecución eficiente del movimiento, generando un círculo negativo entre bajo rendimiento motor e inactividad física. Desde esta perspectiva, el perfeccionamiento

de la coordinación motora es fundamental para promover hábitos saludables, mejorar el desempeño físico y prevenir problemas asociados al exceso de peso en niños y adolescentes (Stodden et al., 2008).

2.2.7. Sobrepeso que provoca desequilibrio en la capacidad funcional

De acuerdo con Bolaños (2017), el desarrollo motor no se presenta como un proceso lineal, sino que depende de la maduración neuromuscular y de las oportunidades de práctica. La presencia de sobrepeso provoca un desequilibrio entre la capacidad funcional del sistema músculo-esquelético y las exigencias del movimiento, lo cual se refleja en un rendimiento motriz limitado. Esta situación adquiere especial relevancia en la coordinación motora básicas como correr, saltar, lanzar o atrapar, fundamentales para la participación en juegos y actividades recreativas y deportivas. Cuando dichas habilidades no se consolidan adecuadamente durante la infancia, se pueden generar limitaciones en el aprendizaje de destrezas deportivas más complejas en etapas posteriores.

2.2.8. Motivación y percepción del trabajo motor en población infantil:

Desde la perspectiva del aprendizaje motor, Haibach, Reid y Collier (2017) explican que este proceso consiste en la adquisición progresiva de patrones de movimiento mediante la práctica sistemática y la retroalimentación, lo que permite alcanzar un desempeño más estable y eficiente. El aprendizaje motor involucra tanto la dimensión cognitiva comprender cómo ejecutar una acción como la motriz llevarla a cabo con precisión y control. En el caso de los niños con sobrepeso, la ejecución de los movimientos puede verse afectada por una reducción en la movilidad, la coordinación y la velocidad de reacción, factores que limitan la eficacia

del aprendizaje motor. Además, los autores destacan que el éxito de este proceso depende en gran medida de la motivación y de la percepción de competencia, variables que tienden a disminuir cuando el niño enfrenta dificultades físicas derivadas del exceso de peso corporal.

2.2.9. El entrenamiento deportivo como proceso pedagógico y científico para el perfeccionamiento del rendimiento físico y técnico

Por su parte, Forteza de la Rosa (2019) concibe el entrenamiento deportivo como un proceso pedagógico y científico orientado al perfeccionamiento del rendimiento físico y técnico, adaptado a las condiciones biológicas y psicológicas del individuo. En edades tempranas, dicho entrenamiento debe enfocarse en el desarrollo multilateral, el fortalecimiento de las capacidades coordinativas y la adquisición de una base motriz amplia antes de promover la especialización deportiva. En el caso de los niños con sobrepeso, el autor recomienda ajustar la carga y la intensidad del ejercicio, priorizando actividades que contribuyan a la reducción del tejido adiposo, favorezcan el control corporal y eviten la fatiga excesiva o la frustración durante el proceso de práctica.

El sobrepeso, además de representar un factor de riesgo para la salud, interfiere con la maduración motriz y el rendimiento físico. Los niños con exceso de peso tienden a mostrar menores niveles de equilibrio, agilidad y resistencia, lo que repercute negativamente en la ejecución de tareas motoras y en la participación en actividades deportivas (Bolaños, 2017; Forteza de la Rosa, 2019; Haibach et al., 2017). En consecuencia, los programas de entrenamiento dirigidos a esta población deben integrar componentes de aprendizaje motor adaptativo, promoviendo la mejora de la coordinación, la confianza corporal y el control del peso mediante estrategias pedagógicas adecuadas.

En síntesis, el marco teórico evidencia que el sobrepeso a los 11 años puede afectar significativamente el desarrollo motor y el aprendizaje de coordinación motora, reduciendo la eficiencia y la calidad del movimiento. Sin embargo, una planificación del entrenamiento deportivo que incorpore principios pedagógicos, fisiológicos y psicológicos permite favorecer la readaptación motriz escolar.

2.3. MARCO LEGAL

El marco legal del presente estudio sustenta jurídicamente la investigación titulada El sobrepeso y su incidencia en el desarrollo de las habilidades de coordinación motriz en niños de 11 años, garantizando el cumplimiento de los principios éticos, científicos y normativos establecidos por la legislación colombiana, así como por los lineamientos internacionales en materia de salud, educación y deporte.

Tabla 1 Normas y leyes

Norma / Ley	Artículo	Aporte al estudio
Constitución Política de Colombia (1991)	Art. 52	Reconoce el deporte y la actividad física como derechos fundamentales orientados a la formación integral y la promoción de la salud, favoreciendo la prevención del sobrepeso infantil.
Ley 115 de 1994 – Ley General de Educación	Art. 5 y Art. 23	Establece la educación física y el deporte como áreas obligatorias, promoviendo el desarrollo de habilidades motoras y hábitos saludables en niños.
Ley 181 de 1995 – Ley del Deporte	Art. 2 y Art. 3	Define el deporte y la recreación como factores fundamentales para la formación integral y la calidad de vida, contribuyendo a prevenir el sedentarismo y el sobrepeso.
Decreto 1670 de 2019 – Ministerio del Deporte	Art. 2	Regula y coordina las políticas públicas relacionadas con deporte, actividad física y recreación para fortalecer la salud infantil.

Norma / Ley	Artículo	Aporte al estudio
Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013	Art. 5	Garantizan la protección de datos personales y el consentimiento informado de padres o acudientes en investigaciones con menores de edad.
Ley 23 de 1982 – Derechos de Autor	Art. 2	Protege la propiedad intelectual y exige la adecuada citación de fuentes bibliográficas bajo normas APA séptima edición.
Resolución 8430 de 1993	Art. 5	Regula la ética en investigaciones con seres humanos, garantizando el respeto, bienestar y protección de los niños participantes.
Decreto 641 de 2021 – Código Mundial Antidopaje	Art. 1	Promueve prácticas deportivas saludables, juego limpio y bienestar integral en el deporte infantil.
Organización Mundial de la Salud (OMS, 2016)	Estrategia Mundial sobre Actividad Física y Salud	Resalta la importancia de la actividad física regular para prevenir el sobrepeso y fortalecer el desarrollo físico y motor en niños.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología del proyecto de investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y transversal, el cual resulta pertinente para analizar la relación del sobrepeso y la coordinación motora en niños de 11 años pertenecientes al Club Juventus FC de Bucaramanga. Este enfoque se caracteriza por la medición objetiva de variables y la aplicación de procedimientos estadísticos que permiten identificar patrones y relaciones entre fenómenos observables (Hernández Sampieri et al., 2010).

3.1. Diseño de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo de corte transversal, ya que las variables no fueron manipuladas intencionalmente, sino que se analizaron tal y como se presentaban en su entorno natural durante un único periodo de observación. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2010), este tipo de diseño facilita la descripción de los fenómenos en su contexto real, mientras que los estudios transversales se caracterizan por recopilar información en un solo momento para identificar las características de las variables y explorar su comportamiento e interacción.

En este sentido, se pretende caracterizar el sobrepeso, determinado a través del índice de masa corporal (IMC), y las habilidades motoras en la población objeto de estudio. Para ello, se emplearán instrumentos estandarizados como la batería KTK, la cual permite evaluar componentes como la coordinación, el equilibrio y las habilidades locomotoras en población infantil, garantizando la validez y confiabilidad de las mediciones, aspectos esenciales en la investigación cuantitativa (Hernández Sampieri et al., 2010).

3.2. Población y muestra

La población objeto de estudio está integrada por 300 niños pertenecientes al Club Deportivo Juventus FC del municipio de Bucaramanga, Santander. De esta población, la muestra quedó integrada por 10 niños de 11 años inscritos activamente en el club. Según Hernández Sampieri et al. (2010), la población corresponde al conjunto total de individuos que comparten características específicas y sobre los cuales se pretende obtener información y generar resultados.

Para el desarrollo del estudio se empleó un muestreo de tipo intencional o censal, seleccionando a los participantes que cumplieran con las características requeridas para la investigación. Esta selección permitió trabajar directamente con los niños accesibles dentro de la categoría deportiva estudiada, teniendo en cuenta aspectos como la edad, el género y el nivel de práctica deportiva. De esta manera, se buscó analizar de forma más precisa la relación entre el sobrepeso y el desarrollo de la coordinación motriz en el contexto formativo del Club Deportivo Juventus FC.

3.3. Muestreo

Para el desarrollo de este estudio se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que los participantes serán seleccionados de acuerdo con la accesibilidad y disponibilidad para formar parte de la investigación. teniendo en cuenta la accesibilidad y disponibilidad de los niños pertenecientes al Club Deportivo Juventus FC. Este tipo de muestreo es frecuente en estudios realizados en contextos deportivos y educativos, donde la población se encuentra previamente delimitada y accesible para el investigador. Las muestras no probabilísticas se caracterizan porque la elección de los participantes no depende de procedimientos aleatorios, sino de criterios definidos de acuerdo con los objetivos del estudio.

En este sentido, la muestra estará conformada por todos los niños de 11 años que se encuentren activos dentro del club y que cumplan con los criterios establecidos para la investigación. De esta manera, no se recurrirá a procesos de aleatorización, ya que el propósito principal es analizar de forma específica la relación entre el sobrepeso y el desarrollo de la coordinación motriz en la población seleccionada, siendo coherente con el enfoque descriptivo y transversal del estudio.

3.4. Criterios de selección

Como criterios de inclusión se considerarán los niños de 11 años de edad, con sobrepeso matriculados y activos en el Club Juventus FC, que cuenten con el consentimiento informado de sus padres o acudientes y que no presenten lesiones agudas que limiten la ejecución de las pruebas motoras.

Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión de la investigación

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Niños de 11 años pertenecientes al Club Deportivo Juventus FC.	Niños menores o mayores de 11 años.
Participantes inscritos y activos en los entrenamientos del club durante el periodo de estudio.	Niños que no asistan regularmente a los entrenamientos deportivos.
Niños cuyos padres o acudientes firmen el consentimiento informado.	Niños sin autorización de los padres o acudientes.
Participantes que acepten voluntariamente realizar las pruebas físicas y antropométricas.	Niños que se nieguen a participar en alguna de las evaluaciones.
Niños que presenten condiciones físicas aptas para desarrollar las pruebas motoras.	Participantes con lesiones musculoesqueléticas o limitaciones físicas que impidan realizar las pruebas.
Niños pertenecientes a las categorías formativas evaluadas por el estudio.	Niños que pertenezcan a otras categorías deportivas diferentes a la seleccionada.
Participantes con disponibilidad para asistir durante la aplicación de los instrumentos y pruebas.	Niños ausentes durante el proceso de recolección de datos.

3.3.1. Test KTK (Körperkoordinationstest für Kinder)

El Körperkoordinationstest für Kinder (KTK) es una batería de evaluación diseñada para medir el nivel de coordinación motriz en infantes, especialmente entre los 5 y 14 años de edad. Fue desarrollado por Kiphard y Schilling en Alemania con el objetivo de identificar el grado de desarrollo motor y posibles dificultades en la coordinación corporal en población infantil (Kiphard & Schilling, 2007).

Este instrumento se ha consolidado como una de las pruebas más utilizadas en el ámbito de la educación física, la investigación científica y el entrenamiento deportivo, debido a su validez, confiabilidad y facilidad de aplicación. El KTK permite evaluar la coordinación motriz gruesa a través de tareas que implican control corporal, equilibrio dinámico y adaptación del movimiento a diferentes situaciones (Lopes et al., 2012).

Objetivo del test KTK

Según Kiphard & Schilling, 2007 el principal objetivo del test KTK es evaluar la coordinación motriz global en niños, entendida como la capacidad para ejecutar movimientos de forma eficiente, precisa y controlada. Esta evaluación permite identificar el nivel de desarrollo motor del niño, detectar posibles retrasos y establecer comparaciones con estándares normativos según la edad y el sexo

Asimismo, D'Hondt et al., 2011 dice que el test es útil para analizar la relación entre variables como el índice de masa corporal (IMC) y el rendimiento motor, siendo ampliamente utilizado en estudios que investigan el impacto del sobrepeso y la coordinación motriz

3.4. Componentes del test KTK

Tabla 3 Test KTK

Prueba del Test KTK	Descripción	Capacidad motora evaluada
Equilibrio hacia atrás	El participante debe desplazarse hacia atrás sobre barras de equilibrio de distintos anchos, procurando mantener la estabilidad durante todo el recorrido.	Equilibrio dinámico y control postural
Saltos monopodales	Consiste en realizar saltos en un solo pie sobre obstáculos de diferente altura.	Fuerza, coordinación y equilibrio

Prueba del Test KTK	Descripción	Capacidad motora evaluada
Salto lateral	El participante debe efectuar saltos continuos de un lado a otro sobre una barra durante un tiempo determinado.	Velocidad, coordinación y agilidad
Transposición lateral	El niño debe desplazarse lateralmente utilizando plataformas móviles en el menor tiempo posible.	Coordinación general, orientación espacial y lateralidad

Interpretación del test

Tabla 4 Interpretación del cociente motor (MQ) en el test KTK

Cociente motor (MQ)	Nivel de coordinación motriz
< 70	Muy bajo
71- 85	Bajo
86- 115	Normal
116- 130	Bueno
>130	Muy bueno

Nota. Adaptado de Kiphard y Schilling (2007).

3.6 Variables

Tabla 5 Variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Indicadores	Instrumento / Medición	Escala
Sobrepeso (IMC)	Independiente – Cuantitativa	Condición nutricional determinada por la relación entre peso y talla del niño.	Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	Fórmula IMC = peso/talla ²	Normopeso / Sobrepeso
Capacidades motoras básicas	Dependiente – Cuantitativa	Conjunto de habilidades relacionadas con el movimiento y la coordinación corporal.	Equilibrio dinámico, coordinación motriz, agilidad, control corporal, fuerza explosiva, Cociente Motor (MQ)	Test KTK	Bajo, normal o alto desempeño motor
Edad	Variable de control	Tiempo de vida cronológico de los participantes.	11 años	Registro institucional	Años
Sexo	Variable de control	Característica biológica de los participantes.	Masculino	Registro institucional	Nominal
Estado de salud	Variable de control	Condición física general para realizar las pruebas deportivas.	Ausencia de lesiones o patologías	Historia clínica / observación	Apto – No apto

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Indicadores	Instrumento / Medición	Escala
Nivel de entrenamiento deportivo	Variable de control	Tiempo y frecuencia de participación en entrenamientos deportivos.	Meses o años de práctica	Registro del club / encuesta	Básico – Intermedio
Peso corporal	Variable complementaria	Masa corporal total del participante.	Kilogramos (kg)	Báscula digital	Cuantitativa
Talla	Variable complementaria	Estatura del participante.	Centímetros o metros	Tallímetro	Cuantitativa

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

El desarrollo del trabajo de grado se fundamenta en un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y transversal, orientado al análisis del sobrepeso y su relación con el desarrollo de la coordinación motriz en niños de 11 años pertenecientes al Club Deportivo Juventus FC del municipio de Bucaramanga, Santander. Con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos, el estudio se estructuró en diversas fases metodológicas que facilitaron el desarrollo del proceso de recolección, organización y análisis de la información.

Fase 1. Diagnóstico o caracterización

La investigación se desarrollará en el Club Deportivo Juventus FC, club dedicado a la formación deportiva infantil en la disciplina de fútbol. Este escenario fue seleccionado debido a que reúne niños en procesos continuos de entrenamiento físico y desarrollo motor, convirtiéndose en un contexto adecuado para analizar la relación entre el sobrepeso y las habilidades coordinativas.

La población estará conformada por 300 niños inscritos en el club deportivo, mientras que la muestra estará integrada por 10 niños de 11 años seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. La elección de los participantes se realizará teniendo en cuenta la accesibilidad, permanencia en el club y cumplimiento de los criterios establecidos para el estudio.

Durante esta etapa inicial se aplicarán pruebas diagnósticas relacionadas con el estado nutricional y el desempeño motor de los participantes. Para ello, se realizará la valoración antropométrica mediante la toma de peso y talla, con el propósito de calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y clasificar a los niños según su condición nutricional. De igual manera, se aplicará el test Körperkoordinationstest für Kinder

(KTK), instrumento utilizado para evaluar componentes como el equilibrio dinámico, la coordinación motriz, el control corporal y la agilidad.

A partir de la información obtenida, se identificarán posibles dificultades relacionadas con el sobrepeso y las limitaciones en el desarrollo coordinativo de los niños evaluados. Esta fase permitirá conocer de manera más precisa las necesidades presentes dentro del contexto deportivo y comprender cómo el exceso de peso puede influir en el rendimiento físico y motor de los participantes.

Fase 2. Planeación e implementación

Una vez realizada la caracterización inicial, se procederá con la organización y planificación de las actividades necesarias para el desarrollo de la investigación. En esta fase se llevará a cabo la socialización del proyecto con entrenadores, padres de familia y participantes, explicando los objetivos, procedimientos y aspectos éticos relacionados con el estudio.

Posteriormente, se diseñará un cronograma de trabajo para la aplicación de las pruebas antropométricas y motoras. Las actividades se desarrollarán en las instalaciones del Club Deportivo Juventus FC durante jornadas previamente acordadas con los entrenadores y los niños participantes, buscando garantizar condiciones adecuadas para la evaluación.

La implementación del proceso investigativo incluirá la utilización de recursos como báscula digital, tallímetro, cronómetro, formatos de registro y materiales específicos requeridos para la aplicación del test KTK. Asimismo, se contará con el acompañamiento de los investigadores y personal de apoyo del club deportivo, quienes facilitarán el adecuado desarrollo de las actividades programadas.

La duración de las evaluaciones estará distribuida en sesiones organizadas durante el periodo académico, permitiendo realizar las pruebas de manera ordenada y segura para todos los participantes.

Fase 3. Recolección y organización de la información

La recolección de la información se realizará mediante la aplicación individual de los instrumentos establecidos para la investigación. En primer lugar, se registrarán los datos antropométricos correspondientes al peso, talla e índice de masa corporal de cada participante. Posteriormente, se aplicará el test KTK, evaluando el desempeño de los niños en pruebas relacionadas con el equilibrio, coordinación y control del movimiento.

Toda la información recolectada será consignada inicialmente en formatos físicos y luego organizada en una base de datos digital utilizando herramientas como Microsoft Excel. Esto permitirá mantener un control adecuado de los registros y facilitar el procesamiento posterior de la información.

Durante el desarrollo de esta fase se realizará seguimiento constante al cumplimiento de los procedimientos establecidos, verificando que las pruebas sean aplicadas correctamente y garantizando la confiabilidad de los datos obtenidos.

Fase 4. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez concluida la etapa de recolección de datos, se llevará a cabo el proceso de organización y análisis de la información obtenida. Para ello, los datos serán sistematizados y agrupados según las variables definidas en la investigación, con el fin de identificar la posible relación entre el sobrepeso y la coordinación motora en los niños participantes.

El tratamiento de la información se realizará mediante técnicas de estadística descriptiva, empleando tablas y representaciones gráficas que faciliten la comprensión e interpretación de los resultados. Además, se establecerá una comparación entre los valores del índice de masa corporal y el rendimiento alcanzado en las pruebas del test KTK, lo que permitirá reconocer posibles variaciones en las capacidades coordinativas de los evaluados.

Por último, los hallazgos serán analizados a la luz de los antecedentes investigativos y los fundamentos teóricos relacionados con el desarrollo motor infantil, el sobrepeso y la práctica de actividad física en niños deportistas. Este proceso permitirá formular conclusiones orientadas a fortalecer los programas de formación deportiva y promover hábitos de vida saludables en la población infantil.

5. RESULTADOS

El total de participantes de esta investigación fue de $n=10$. El 100 % de los participantes correspondió al género masculino. Asimismo, se verificó la normalidad de variables medidas en escala de considerando que la muestra incluyó menos de 30 participantes, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de los datos. Los valores de significancia obtenidos fueron superiores a 0,05, indicando una distribución normal.

Caracterización sociodemográfica

Las características antropométricas de los participantes mostraron una altura promedio de $1,41 \pm 0,05$ metros, un peso corporal promedio de $44,04 \pm 3,87$ kg, el valor medio del índice de masa corporal fue de $22,15 \pm 1,02$ kg/m². Conforme a la categorización nutricional propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), empleada como referencia en este estudio, el 100 % de los participantes se encontró en condición de sobrepeso.

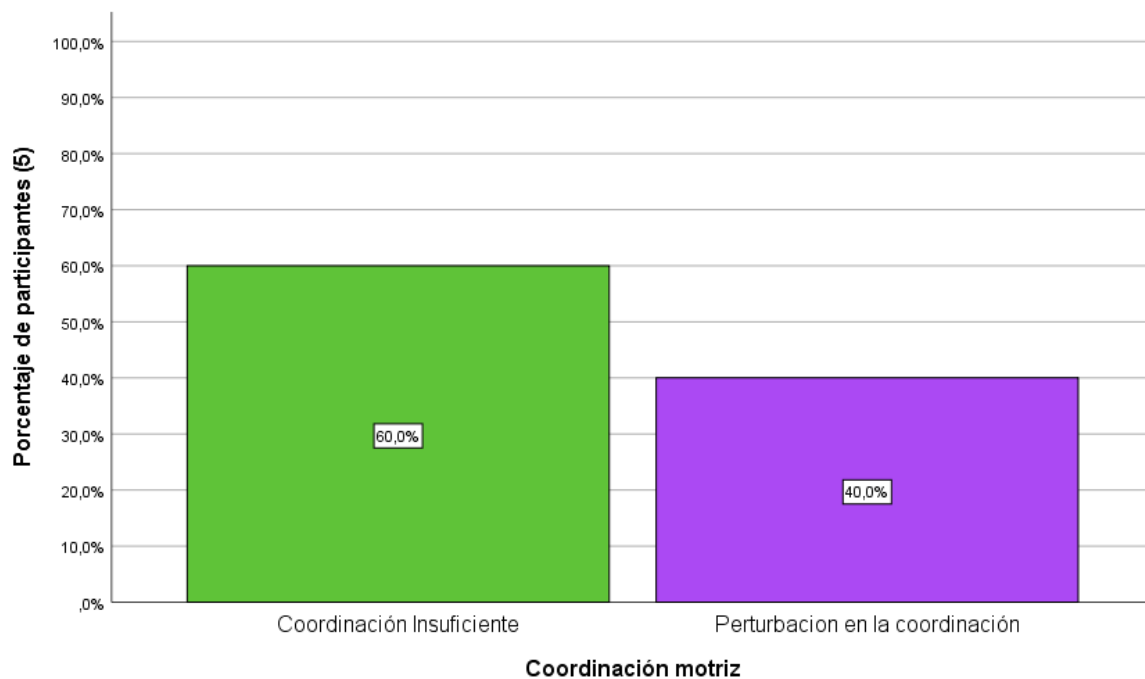
Tabla 6 Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		Shapiro-Wilk		Sig.
	Estadístico	gl	Estadístico	gl	
Altura	,177	10	,200*	10	,384
Peso	,301	10	,011	10	,097
Años	.	10	.	10	.
IMC	,141	10	,200*	10	,586
SCORE	,178	10	,200*	10	,310
COCIENTE MOTOR	,214	10	,200*	10	,318

Nota prueba de normalidad realizada en el programa SPSS para hacer la descripción de los resultados

En relación con la clasificación de la coordinación motora, se observó que el 60% de los participantes (n=6) presentó una coordinación insuficiente, mientras que el 40% (n=4) fue clasificado con perturbación de la coordinación, evidenciando que la totalidad de la muestra presentó algún grado de alteración en la coordinación motora.

Figura 1 Coordinación motriz



Análisis de correlación: Score e IMC

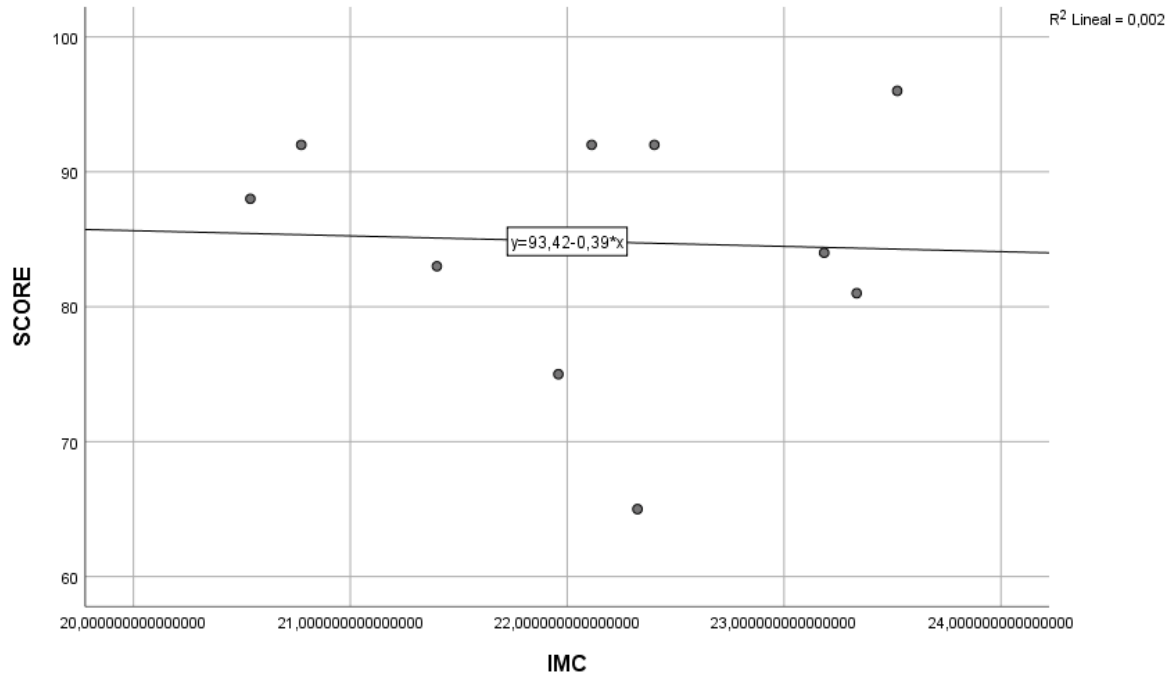
Los resultados obtenidos mediante el coeficiente de correlación de Pearson mostraron una relación negativa muy débil entre el SCORE define la clasificación de coordinación motriz y El indicador de masa corporal (IMC) con un $r = -0,043$, según tabla de clasificación de Pearson. Sin embargo, esta asociación no fue estadísticamente significativa ($p= 0,907$), lo que indica que no existe evidencia de una asociación estadística lineal entre ambas variables muestra estudiada. Los resultados se encuentran en la tabla 7.

Tabla 7 Correlación score, IMC

		SCORE	IMC
SCORE	Correlación de Pearson	1	-,043
	Sig. (bilateral)		,907
	N	10	10
IMC	Correlación de Pearson	-,043	1
	Sig. (bilateral)	,907	
	N	10	10

Asi mismo, se realizó la figura de dispersión de puntos, donde se evidencia que no existe correlación. Esto se encuentra en la figura 2

Figura 2 Variabilidad de datos IMC y score



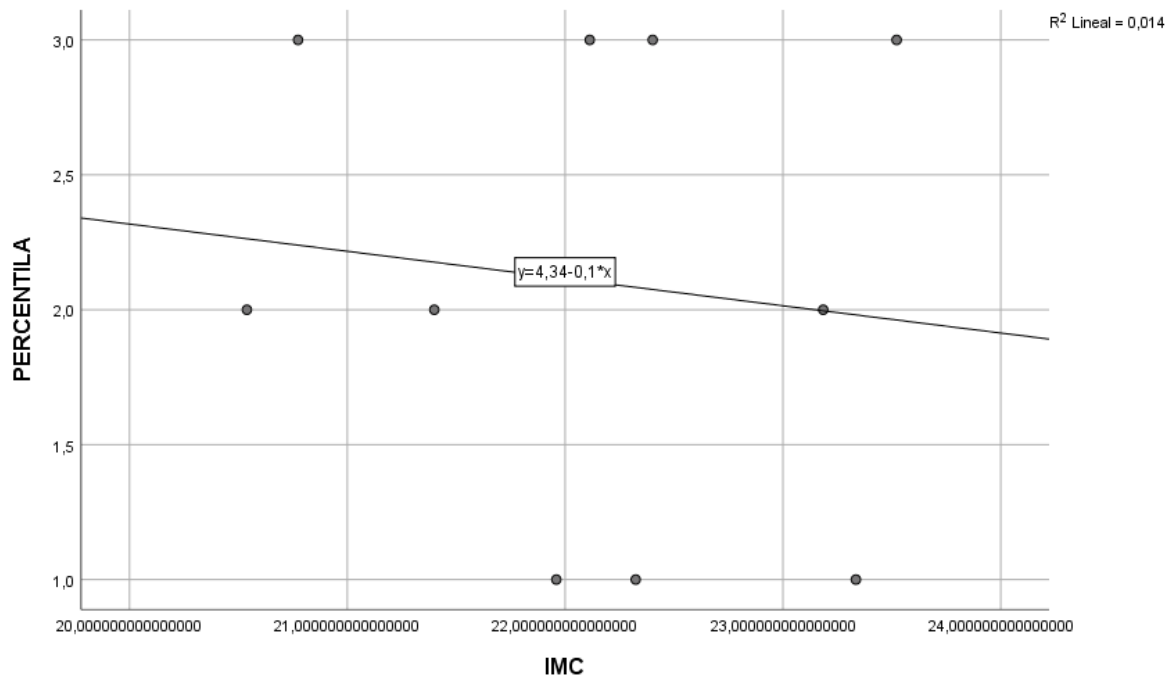
Análisis de correlación: Percentile IMC

La correlación de Pearson realizada evidenció una relación negativa muy débil entre el indicador de masa corporal (IMC) y el Percentil A ($r = -0,119$). No obstante, esta asociación no fue estadísticamente significativa ($p = 0,744$), por lo que El análisis realizado no permitió identificar una relación lineal significativa entre las variables evaluadas.

Tabla 8 Correlación IMC y percentil numérico

	IMC	PERCENTILA
IMC	Correlación de Pearson1	-,119
	Sig. (bilateral)	,744
	N	10
PERCENTILA	Correlación de Pearson-	,119
	Sig. (bilateral)	,744
	N	10

Figura 3 Variabilidad IMC y percentil numérico



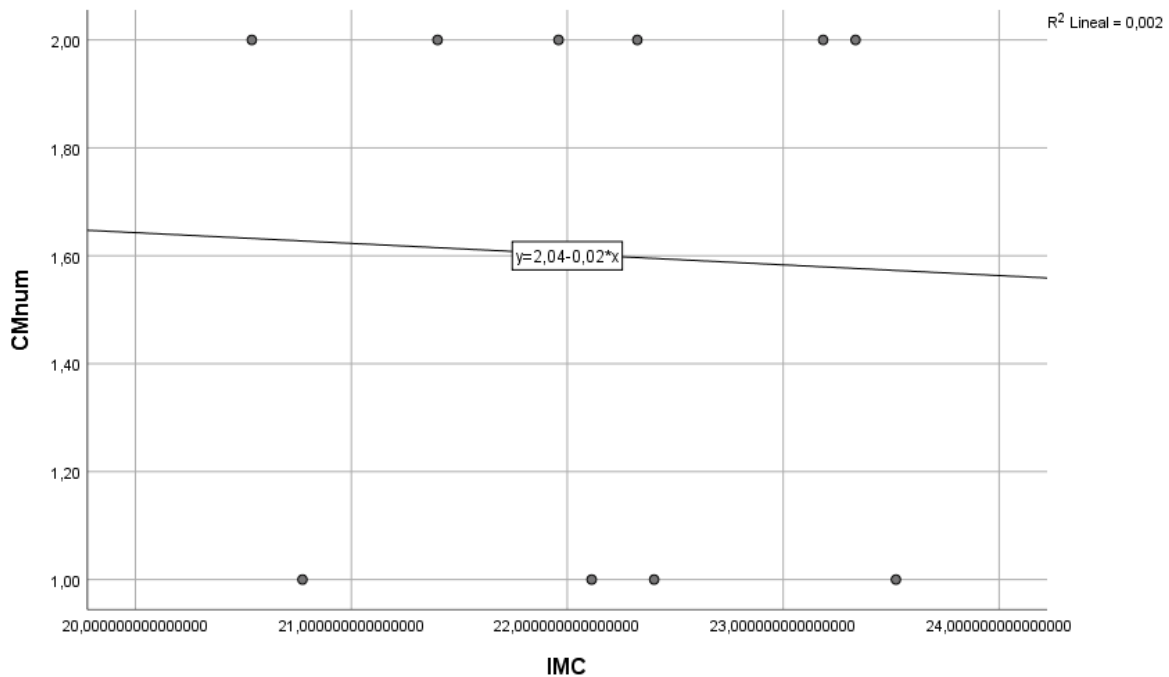
Análisis de correlación: Clasificación de coordinación motora e IMC

La prueba de correlación de Spearman evidenció una asociación negativa muy débil entre el indicador de masa corporal (IMC) y la coordinación motora ($\rho = -0,142$). Pese a la asociación observada, esta no presentó significancia estadística ($p = 0,695$), lo que indica que no existe evidencia de una asociación entre ambas variables en los participantes evaluados.

Tabla 9 Correlación IMC y clasificación motora

		IMC	CMnum
Rho de Spearman IMC	Coeficiente de correlación	de 1,000	-,142
	Sig. (bilateral)	.	,695
	N	10	10
CMnum	Coeficiente de correlación	de -,142	1,000
	Sig. (bilateral)	,695	.
	N	10	10

Grafica 4 Variabilidad IMC y clasificación motora



6. CONCLUSIONES

La ausencia de una relación evidente entre el estado nutricional y la coordinación motora sugiere que esta última depende de múltiples factores que trascienden las características antropométricas de los participantes. Aspectos como las oportunidades de práctica motriz, el nivel de actividad física y las experiencias de movimiento podrían tener una influencia importante en el desarrollo coordinativo, por lo que su consideración resulta necesaria para comprender este fenómeno de manera integral.

Durante la ejecución de la investigación se encontró como principal limitación el reducido número de participantes disponibles para la evaluación, lo que restringió el alcance de los análisis realizados y la posibilidad de extrapolar los hallazgos a poblaciones más amplias. Para minimizar el impacto de esta situación, se aplicaron de manera estandarizada los instrumentos de medición y los procedimientos de análisis establecidos en el diseño metodológico.

Los hallazgos obtenidos evidencian la necesidad de continuar investigando la relación entre el estado nutricional y la coordinación motora mediante estudios que incorporen muestras más amplias y variables complementarias. Esto permitirá fortalecer la evidencia disponible y favorecer una comprensión más precisa de los factores asociados al desarrollo motor en la población infantil.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda desarrollar futuras investigaciones con una mayor cantidad de participantes para fortalecer la representatividad de los resultados de la muestra y fortalecer la capacidad de los análisis estadísticos para identificar posibles asociaciones entre las variables estudiadas.

Se sugiere incluir participantes de diferentes edades y sexos, lo que permitiría comparar comportamientos entre grupos y ampliar el alcance de los hallazgos obtenidos.

Se recomienda incorporar variables complementarias relacionadas con el desarrollo motor, tales como el nivel de actividad física, la participación en actividades deportivas, los hábitos de vida y las condiciones del entorno escolar, con el objetivo de obtener una comprensión más amplia de los factores que intervienen en la coordinación motora.

Se propone realizar estudios de seguimiento longitudinal que permitan analizar la evolución de la coordinación motora y del estado nutricional a lo largo del tiempo, facilitando la identificación de posibles cambios y tendencias durante el crecimiento infantil.

Se sugiere continuar utilizando instrumentos estandarizados y validados para la evaluación de la coordinación motora y las variables antropométricas, garantizando contribuyendo a una mayor fiabilidad de la información obtenida y permitiendo comparar los hallazgos entre distintos estudios.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Mundial Antidopaje. (2021). *Código Mundial Antidopaje 2021*. AMA.

<https://www.wada-ama.org>

Aguilar de Plata, C., et al. (2020). *Prevalence of overweight and obesity in children from Bucaramanga and Bogotá*. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(1), 159–166. <https://europepmc.org/articles/PMC7276377/>

Andreyeva, T., et al. (2012). *Obesity and motor skills in children: Analysis of U.S. national survey data*. *BMC Pediatrics*, 12(28), 1–8.

<https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-12-28>

Así Vamos en Salud. (2024, noviembre 28). *Presentación ENSIN 2015: resultados relevantes*. <https://www.asivamosensalud.org/publicaciones/noticias-especializadas/presentacion-ensin-2015>

Avella Chaparro, R. E., Maldonado de Brigard, C. A., & Ramos Bermúdez, S. (2018). *Entrenamiento deportivo con niños*. Editorial Kinesis.

Barros, M., et al. (2022). *Relationship between adiposity and gross motor coordination in children: A systematic review*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1527.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35126307/>

Bolaños, D. F. (2017). *Desarrollo motor, movimiento e interacción*. Editorial Kinesis.

Bompa, T., & Haff, G. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics. <https://us.humankinetics.com/products/periodization-theory-and-methodology-of-training-6th-edition>

- Caamaño Navarrete, F., Delgado Floody, P., Jerez Mayorga, D., & Osorio Poblete, A. (2016). Bajos niveles de rendimiento físico, VO2 MAX y elevada prevalencia de obesidad en escolares de 9 a 14 años de edad. *Nutrición Hospitalaria*, 33(5), 565. <https://doi.org/10.20960/nh.565>
- Cattuzzo, M. T., et al. (2016). *Motor competence and health-related physical fitness in youth: A systematic review. Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(2), 123–129.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244014006318>
- Cattuzzo, M. T., et al. (2020). *Motor competence and health-related physical fitness in youth. Journal of Science and Medicine in Sport*.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.11.003>
- Chegoyen, J. (2020). Importancia del balance entre entrenamiento y bienestar físico en niños. *Revista de Educación y Salud*, 28(1), 23–30.
- Congreso de la República de Colombia. (1982). *Ley 23 de 1982. Sobre derechos de autor*. Diario Oficial No. 35.849 del 28 de enero de 1982.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=32306>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Diario Oficial No. 41.214 del 8 de febrero de 1994.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=292>
- Congreso de la República de Colombia. (1995). *Ley 181 de 1995. Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física y se crea el Sistema*

Nacional del Deporte. Diario Oficial No. 41.679 del 18 de enero de 1995.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=343>

Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*.
Asamblea Nacional Constituyente.

D'Hondt, E., Deforche, B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Pion, J., Philippaerts, R., De Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2011). *Gross motor coordination in relation to weight status and age in 5- to 12-year-old boys and girls: A cross-sectional study*. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6(Suppl. 2), e556–e564. <https://doi.org/10.3109/17477166.2011.608662>

D'Hondt, E., et al. (2009). *Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children*. *Research in Developmental Disabilities*, 30(5), 846–852. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19246771/>

D'Hondt, E., et al. (2013). *A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers*. *International Journal of Obesity*, 37(1), 61–67.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22508339/>

Forteza de la Rosa, A. J. (2019). *Entrenamiento deportivo: Alta metodología y planificación*. Editorial Kinesis.

Gabbard, C. (2021). *Lifelong motor development*. Wolters Kluwer.
<https://shop.lww.com/Lifelong-Motor-Development/p/9781975165101>

Gentier, I., D'Hondt, E., Shultz, S., Deforche, B., Augustijn, M., Hoorne, S., Verlaecke, K., Bourdeaudhuij, I., & Lenoir, M. (2013). *Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children*. *Research in*

Developmental Disabilities, 34(11), 4043–4051.

<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.01.005>

González Palacio, E. V., Montoya, N. E., & Cardona, Y. A. (2021). Diseño y validación de una batería de coordinación motora básicas para niños entre 5 y 11 años. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 165–181.

<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1204>

González, S. A., et al. (2020). *Overweight, obesity, and motor competence among Colombian schoolchildren*. *Revista de Salud Pública*, 22(4), 507–514.

<https://europepmc.org/article/med/32705914>

Guzmán, A., Valdez, M., & Castillo, L. (2020). Efectos del sobrepeso en el control postural y el riesgo de lesiones en niños. *Revista de Investigación en Ciencias de la Salud*, 18(1), 22–30.

Haibach, P., & Reid, G. (2017). *Aprendizaje y desarrollo motor*. Editorial Kinesis.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucía, M. (2014). *Metodología de la investigación* (5.ª ed.). McGraw-Hill.

Hirtz, P., & Starosta, W. (2020). *Motor coordination abilities and their development*. *International Journal of Sports Science*.

https://www.researchgate.net/publication/343277226_Motor_Coordination_Abilities_and_their_Development

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) 2015: Informe general*.

https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf

- Kiphard, E. J., & Schilling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für Kinder (KTK)*. Beltz Test GmbH.
- Lima, R. A., Soares, F. C., Queiroz, D. R., Aguilar, J. A., Bezerra, J., & Barros, M. V. G. (2021). *The importance of body weight status on motor competence development: From preschool to middle childhood*. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(Suppl. 1), 15–22.
<https://doi.org/10.1111/sms.13787>
- Ljach, W. I., & Witkowski, Z. (2010). *Development and training of coordination skills in 11- to 19-year-old soccer players*. *Human Physiology*, 36(1), 64–71.
<https://doi.org/10.1134/S0362119710010081>
- Logan, S. W., et al. (2020). *Fundamental motor skills: A review of terminology*. *Journal of Motor Learning and Development*.
<https://doi.org/10.1123/jmld.2019-0026>
- Lopes, V. P., Stodden, D. F., Bianchi, M. M., Maia, J. A., & Rodrigues, L. P. (2012). *Correlation between BMI and motor coordination in children*. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 38–43.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.07.005>
- Malina, R., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2022). *Growth, maturation and physical activity*. Human Kinetics. <https://us.humankinetics.com/products/growth-maturation-and-physical-activity-2nd-edition>
- Menezes, R. P., Teoldo, I., Santos, H. F., et al. (2024). *Does motor coordination influence perceptual-cognitive and physical factors of agility in young soccer players?* *Sports Biomechanics*.
<https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1995476>

Mera Villacrés, J. A., et al. (2023). *Ludic exercises to improve coordination in football players in the training stage. SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*, 12, 1–10. <https://doi.org/10.6018/sportk.596581>

9. APÉNDICES

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES Y/O ACUDIENTES	
Proyecto de investigación	Análisis de la relación entre sobre peso y el desarrollo de coordinación motora
Investigadores responsables	<u>Darlin Sirley Ortiz Urbina</u> <u>Heison Alexander Rodriguez Roa</u>
Programa	Profesional en Cultura Física y Deporte
Institución	Unidades Tecnológicas de Santander

Proyecto de investigación

“Análisis de la relación entre el sobre peso y el desarrollo de la coordinación motora en niños de 11 años del club Juventus FC de Bucaramanga”. **Propósito del estudio** El objetivo de esta investigación es identificar cómo el estado nutricional puede influir en su desempeño motor y aportar información útil para el diseño de estrategias de intervención orientadas al desarrollo físico y deportivo de esta población.

Procedimiento

Si usted autoriza la participación libre y consciente en el proyecto de investigación, de su hijo(a) con nombres _____ de apellidos _____ con identificación _____, este realizará toma de talla, peso y pruebas de coordinación motora con única muestra de la intervención. Las actividades serán dirigidas y supervisadas por los investigadores en espacios adecuados y seguros.

Riesgos de la investigación

La investigación se clasifica como de riesgo mínimo, de acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Los posibles riesgos corresponden a fatiga muscular, molestias leves o cansancio derivados de la práctica física habitual. Para minimizar cualquier riesgo, las sesiones estarán supervisadas y se garantizarán pausas, hidratación y protocolos de seguridad. **Beneficios esperados** Los participantes podrán fortalecer sus capacidades

coordinativas, relacionados con el fútbol y contribuir al desarrollo de conocimiento científico aplicado al entrenamiento deportivo juvenil.

Confidencialidad

La información recolectada será manejada bajo estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Los datos personales de los participantes no serán divulgados ni publicados. **Participación voluntaria** La participación de su hijo(a) es completamente voluntaria. Usted podrá retirar la autorización en cualquier momento sin que esto genere consecuencias negativas para el participante.

Autorización

Declaro que he leído y comprendido la información anteriormente descrita, que he tenido la oportunidad de resolver mis dudas y que autorizo voluntariamente la participación de mi hijo(a) en esta investigación.

INFORMACIÓN DEL PARTICIPANTE

Nombre del participante: _____ Identificación
del participante: _____ Edad: _____

Lugar: _____ Fecha: _____

INFORMACIÓN DEL RESPONSABLE

Nombre del padre/madre o acudiente: _____

Documento de identidad: _____

Firma del padre/madre o acudiente: _____

ASENTIMIENTO INFORMADO PARA MENORES DE EDAD	
Proyecto de investigación	Análisis de la relación entre sobre peso y el desarrollo de coordinación motora

A continuación, encontrará información personal que deberá completar. Si necesita ayuda o tiene dudas, busque indicaciones de los Investigadores, estarán ahí para asistirlo.

Información personal	
Lugar donde firma el documento:	Fecha: _____

Nombre del participante:	_____
Firma del participante:	_____

Proyecto de investigación: "Análisis de la relación entre el sobre peso y el desarrollo de coordinación motora en niños de 11 años del club Juventus FC de Bucaramanga".

¿Por qué te invitamos a participar? Te invitamos a participar porque haces parte de un grupo de jóvenes futbolistas de 11 años que entrenan en el Club Deportivo Juventus. **¿Qué vas a hacer?** Participarás en toma de talla, peso, así como en pruebas de coordinación motora del programa de investigación.

¿Existe algún riesgo?

Las actividades son similares a los entrenamientos normales de fútbol. Podrías sentir cansancio leve, pero siempre estarás acompañado y supervisado por los investigadores. **¿Debes participar obligatoriamente?** No. Tu participación es completamente voluntaria. Puedes decidir no participar o retirarte cuando lo desees sin recibir ningún castigo o consecuencia negativa.

Confidencialidad

La información que se obtenga sobre ti será confidencial, será puesta en tablas y análisis, en formato de números (sin mencionar tu nombre, apellidos o cualquier medio que pueda ser usado para reconocerte) y solo se utilizará con fines académicos para el proyecto de investigación.

Aceptación

Después de escuchar la explicación del proyecto y resolver tus dudas, puedes decidir libremente si deseas participar. Deberás marcar con una **(X)** debajo de la opción de tu preferencia.

☒

ACEPTO	NO ACEPTO
Escriba aquí la (X) si es su respuesta:	Escriba aquí la (X) si es su respuesta:

☐

10. ANEXOS



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023