

**Relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del
municipio de Santa Rosa (Cauca)**



Francis Gerardo Macias Bambague
Fabian Andrés Mamian Escobar

Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Programa de Deporte y Actividad Física
Línea de investigación en entrenamiento deportivo
Popayán – Cauca
2024.

**Relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del
municipio de Santa Rosa (Cauca)**



Francis Gerardo Macias Bambague
Fabian Andrés Mamian Escobar

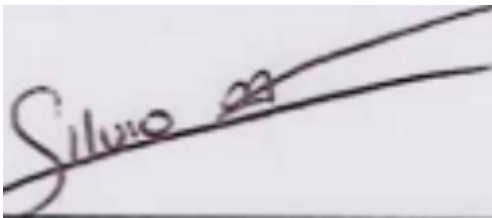
Informe final de investigación como trabajo de grado para optar por el título de
profesional en Deporte y Actividad Física

Tutor:
Silvio Andrés Muñoz

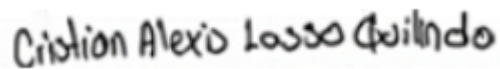
Corporación Universitaria Autónoma del Cauca
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Programa de Deporte y Actividad Física
Línea de investigación en entrenamiento deportivo
Popayán – Cauca
2024.

Nota de Aceptación

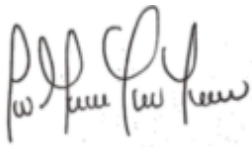
En calidad de tutora en conjunto con los jurados del trabajo de investigación “*Relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)*” elaborado por Francis Gerardo Macias Bambague y Fabian Andres Mamian Escobar de la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, del programa profesional en Deporte y Actividad física, una vez revisado y evaluado el informe final y aprobada la sustentación, autorizan a los egresados a realizar los trámites correspondientes para optar el título de Profesional en Deporte y Actividad Física

A photograph of a handwritten signature in dark ink on a light-colored surface. The signature appears to be 'Silvio' followed by a stylized flourish.

Tutor

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature reads 'Cristian Alexio Lasso Quiñdo'.

Jurado 1

A photograph of a handwritten signature in black ink on a light-colored surface. The signature is highly stylized and appears to be 'P. P. P. P.'.

Jurado 2

Popayán, 2024.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo de grado final a Dios, quien ha sido nuestra guía y fortaleza en cada paso de este arduo camino académico. A nuestros padres, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido la base de nuestro crecimiento y éxito. A nuestras parejas, por su constante apoyo y comprensión en los momentos de estudio intenso y desafíos académicos. Y a nuestros hijos, quienes han sido nuestra inspiración para perseguir nuestros sueños y trabajar arduamente por un futuro mejor. Este logro es también suyo, pues cada sacrificio hecho ha sido con el propósito de brindarles un mejor mañana. Con amor y gratitud.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimiento a los deportistas del municipio de Santa Rosa – Cauca, docentes y universidad que hicieron posible la realización de esta investigación. Sus contribuciones y apoyo fueron fundamentales para el éxito de este proyecto.

Reconocemos el apoyo brindado por la Corporación Universitaria Autónoma del Cauca que proporcionó el entorno propicio para el desarrollo de esta investigación. Los recursos y la infraestructura disponibles fueron de gran ayuda para llevar a cabo el trabajo de campo y el análisis de datos de manera eficiente.

A todos aquellos que de alguna manera contribuyeron a la realización de este estudio, nuestro más sincero agradecimiento. Su dedicación y compromiso fueron esenciales en cada etapa del proceso investigativo.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	9
Abstract	10
Introducción	11
CAPÍTULO I.....	12
1. Planteamiento del Problema	12
1.1. Problema de investigación	12
1.2. Justificación.....	13
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
CAPÍTULO II.....	15
2. Marco Teórico.....	15
2.1. Antecedentes	15
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	15
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	16
2.1.3. Antecedentes locales	18
2.2. Bases Teóricas	19
2.2.1. Fútbol.....	19
2.2.2. Cineantropometría.....	20
2.2.3. Flexibilidad	23
2.3. Hipótesis	24
2.3.1. Hipótesis de investigación	24
2.3.2. Hipótesis nula.....	24
CAPÍTULO III.....	25
3. Metodología	25
3.1. Diseño de Investigación	25
3.2. Variables	25
3.3. Universo de estudio	27
3.4. Procedimientos	27
3.4.1. Procedimientos de medición	27
3.4.2. Procedimientos de intervención.....	28

3.5. Plan de análisis de datos.....	29
3.6. Consideraciones éticas y legales	29
CAPÍTULO IV	30
4. Resultados	30
4.1. Análisis e interpretación de resultados	30
4.2. Discusión	32
CAPÍTULO V	35
5. Conclusiones y Recomendaciones	35
5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones	36
Referencias Bibliográficas	38

Lista de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de variables	26
Tabla 2. Resultados descriptivos de las variables numéricas de las características sociodemográficas de la población	30
Tabla 3. Resultados descriptivos de las variables categóricas de las características sociodemográficas de la población	30
Tabla 4. Resultados de medidas básicas de cineantropometría.....	31
Tabla 5. Clasificación del somatotipo de la población.....	31
Tabla 6. Clasificación de la flexibilidad de la población	32
Tabla. 7 Tabla de contingencia entre el cruce de variable somatotipo vs flexibilidad	32

Lista de Figuras

Figura 1. La expresión de la evaluación en relación con los percentiles del Flexindex	28
--	----

Resumen

Introducción: en los procesos deportivos de formación en el fútbol es importante evaluar la condición física, entre ellos la composición corporal y la flexibilidad que tanto se relacionan con la ejecución del gesto deportivo y el rendimiento. **Objetivo:** determinar la relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca). **Metodología:** cuantitativo, no experimental de diseño correlacional; se tuvo una muestra de 100 futbolistas a quienes se les aplicó el Flexitest para medir la flexibilidad y la cineantropometría para conocer el somatotipo. **Resultados:** se encontró relación entre las variables de estudio, demostrando que los ectomorfos tienen una flexibilidad media. **Conclusión:** se concluye que la mayoría de la población tiene una flexibilidad media, un somatotipo predominante endomorfo, y que existe relación entre las variables, por tanto, se debe generar procesos para mejorar la composición corporal de los niños y niñas que practican fútbol.

Palabras clave: composición corporal, soccer, rango de movimiento articular, formación deportiva.

Abstract

Introduction: in the sports training processes in football it is important to evaluate the physical condition, including body composition and flexibility, which are so closely related to the execution of the sports gesture and performance. **Objective:** To determine the relationship between the somatotypic profile and the flexibility of U17 soccer players in the municipality of Santa Rosa (Cauca). **Methodology:** quantitative, non-experimental with a correlational design; a sample of 100 football players was applied to whom the Flexitest was applied to measure flexibility and kineanthropometry to determine the somatotype. **Results:** A relationship was found between the study variables, demonstrating that ectomorphs have a medium flexibility. **Conclusion:** it is concluded that the majority of the population has a medium flexibility, a predominant endomorphic somatotype, and that there is a relationship between the variables, therefore processes should be generated to improve the body composition of boys and girls who practice soccer.

Key words: body composition, soccer, joint range of motion, sports training.

Introducción

El presente trabajo investigativo está conformado por cinco capítulos. En el primer capítulo se presenta todo lo concerniente al planteamiento del problema, sobre la flexibilidad y la composición corporal como ejes importantes en los procesos deportivos del fútbol; así mismo se exponen en la justificación las razones por las cuales se llevaron a cabo este estudio, y finalmente se presentan los objetivos de estudio.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico evidenciando el estado de las investigaciones previas en la temática de estudio, así como la conceptualización de los términos fundamentales que soportan el estudio; se finaliza en este capítulo presentando las hipótesis de investigación. En el tercer capítulo se propone la metodología empleada desde el enfoque cuantitativo, se muestran los procedimientos que se aplicaron y la validación de los hallazgos.

En el capítulo cuarto se presentan los resultados y discusión de los hallazgos que dan respuesta a los objetivos de investigación propuestos, y generando un aporte al campo de conocimiento sobre el fútbol y los procesos formativos. Por último, en el capítulo cinco se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo investigativo.

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del Problema

1.1. Problema de investigación

En la actualidad, el fútbol es un deporte bien acogido por los espectadores a nivel mundial, sin mencionar que es de mayor alcance (monetario) y uno de los más prácticos (Carrillo Mena, 2021). Como deporte de alto rendimiento ha buscado dar soluciones de manera exponencial desde las diferentes áreas científicas que impacten de manera real y óptima en el resultado a las demandas físicas, técnicas y tácticas del equipo (Pic Aguilar, 2018; Alfonso Mantilla, 2018).

Desde los procesos de planificación deportiva, el entrenamiento ha sido un eje fundamental para conocer, evaluar, adaptar, modificar y afianzar distintos aspectos internos y externos de un individuo, entre ellas se encuentra las capacidades condicionales y la estructura física, quienes influyen en el desempeño y en el desarrollo dentro de la modalidad deportiva del fútbol (Medina et al., 2022; Manangón, et al., 2022).

Por tanto, es necesario, que para la planificación del entrenamiento deportivo, se parta de un proceso de valoración del componente físico, con el fin de poder ser objetivos en el proceso de diseño de la planificación para obtener unos beneficios acorde a las necesidades de los deportistas (Rodríguez, 2018). La evaluación de la flexibilidad y la composición corporal, en adolescentes, permite no solo tener insumos para la planificación, si no determinar factores de riesgo para la salud de los deportistas, y así poder generar un insumo de información para futuras investigaciones (Norberto & Puggina, 2019).

El municipio de Santa Rosa cuenta con una formación futbolística ofertada por distintos clubes deportivos, que buscan día a día mejorar los procesos de entrenamiento desde diferentes áreas, sin embargo el club deportivo Santa Rosa Fútbol Club cuenta con pocos estudios evaluativos a nivel antropométrico para identificar la estructura física de cada jugador, como

también del estado de las capacidades condicionales (Parra Serna & Montilla Navia, 2017), donde la flexibilidad ha sido una de las de menor identificación para implementar programas de fortalecimiento y prevención de lesiones. También se necesita observar como la composición somato típica se relaciona con la flexibilidad de los atletas a evaluar para encontrar un mayor rendimiento deportivo.

Es por ello que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación del perfil somato típico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)?

1.2. Justificación

Desde los procesos deportivos a nivel de niños, niñas y adolescentes, lo que busca las políticas públicas es poder formar deportistas que lleguen al alto rendimiento, como se menciona en la Ley del Deporte (Congreso de la República de Colombia, 1995) es por ello que esta propuesta fue pertinente, porque aporta desde los procesos de investigación la aplicación de conocimiento técnico específico en la valoración de componentes de la condición física que permitan tener un diagnóstico del performance de los jugadores de fútbol, desde dos variables de estudio de gran impacto al desarrollo del rendimiento en este deporte.

La propuesta de investigación fue relevante porque se vuelve conveniente en la organización con quien se aplicó el trabajo de campo, ya que permitió afianzar los procesos deportivos para llegar al rendimiento, y poder proyectar jugadores de talla profesional, así mismo trae muchos beneficios y aportes a la población, ya que

se articuló a los procesos de planificación e información importante de cada jugador que permuten a los entrenadores o directores técnicos tener información que parte de la evaluación para trazar los objetivos de entrenamiento, además que las variables de estudio dieron información relacionada a la salud desde el componente nutricional y de posibles factores de riesgo de lesión, lo que permite dar información para aplicación de las diferentes ciencias que intervienen en el deporte.

El estudio fue novedoso, ya que si bien se han generado investigaciones sobre esta temática, no se han desarrollado investigaciones de este índole en el municipio de Santa Rosa, y si bien hay antecedentes que evalúan la composición corporal y la flexibilidad, no se han generado estudios correlacionales en esta zona geográfica.

La propuesta fue viable, ya que se contó con acceso a la población, a las instalaciones deportivas, y a las herramientas para ejecutar el trabajo de campo, además que desde el componente de recursos económicos fue de bajo costo, lo que la hizo factible.

1.3. Objetivos

1.3.1. *Objetivo general*

Determinar la relación del perfil somatotípico y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca).

1.3.2. *Objetivos específicos*

- Caracterizar socio demográficamente a los futbolistas sub-17 de Santa Rosa.
- Evaluar el somatotipo de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa.
- Evaluar la flexibilidad de los futbolistas sub-17 de Santa Rosa.
- Identificar la relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa.

CAPÍTULO II

2. Marco Teórico

2.1. Antecedentes

En los últimos tiempos se ha evidenciado el impacto que tienen los procesos de evaluación de la condición física o capacidades condicionales para la definición de los objetivos en los procesos de planificación del entrenamiento deportivo, es por ello que definir el estado de los procesos de investigación y como se relacionan las variables de estudio, somatotipo y flexibilidad, permitió tener una perspectiva teórica de cómo llevar a cabo esta investigación, por tanto se presentan a continuación los antecedentes más relevantes como soporte de la propuesta.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Sevilla et al. (2022) realizó un estudio denominado Estudio comparativo del somatotipo del rendimiento deportivo en los niños de Colombia y Ecuador, cuyo objetivo fue comparar el somatotipo de los gimnastas de iniciación de Colombia y Ecuador. La metodología fue cuantitativa, no experimental con diseño descriptivo-comparativo. Población de 100 gimnastas, 2 grupos, 50 gimnastas de Colombia y Ecuador, respectivamente. Siguiendo protocolo de la ISAK, se determinó el índice de masa corporal, estado nutricional, grasa corporal total y biotipo. Como resultados más relevantes mostraron que la población de Colombia tenía IMC y %GC menor que la población de Ecuador; y predominancia de endomorfia y mesomorfia, comparados con los niños ecuatorianos. La conclusión fue que gimnastas colombianos tienen menor grasa corporal que niños ecuatorianos, el biotipo predominante en los niños ecuatorianos es el mesomórfico. Aporte a esta propuesta se relaciona a la validación de los instrumentos de recolección de información que sirven como guía procedimental para trabajo de campo.

Satkunskiene et al. (2022) realizaron un estudio denominado Warm-Up and Hamstrings Stiffness, Stress Relaxation, Flexibility, and Knee Proprioception in Young Soccer Players que al español traduce Calentamiento y rigidez de los isquiotibiales, relajación de la tensión, flexibilidad y propiocepción de la rodilla en jóvenes futbolistas, cuyo objetivo fue comparar el efecto inmediato del foam rolling (FR) y el deslizamiento nervioso neurodinámico (NDNG) sobre la rigidez pasiva, la viscoelasticidad, la flexibilidad y la propiocepción de los isquiotibiales durante el calentamiento de los futbolistas. Desde el diseño metodológico se trabajó en estudio cruzado en un laboratorio, fueron 15 jugadores de fútbol masculinos generaron un proceso de intervención de FR y el NDNG consistieron en 6 series de 45 segundos con 15 segundos de descanso entre series. Se midieron las siguientes variables rigidez (entre el 50% y el 80%, y entre el 85% y el 95% de la RROM máxima de extensión de la rodilla), viscoelasticidad (prueba de tensión-relajación), RROM de extensión de la rodilla, torsión de resistencia pasiva (PRT) de los isquiotibiales, ángulo de flexión de la cadera (prueba de elevación de la pierna recta) y posiciones activas de la articulación de la rodilla. Los resultados más relevantes fueron que tanto el NDNG como la FR mejoraron el rendimiento en la prueba de elevación de la pierna derecha ($F_{1,17} = 87,514$, $P = 0,001$). Como conclusión se evidenció que añadir NDNG a la rutina de calentamiento aumenta el ROM más que la FR y puede beneficiar a los futbolistas. Este antecedente es importante porque genera un aporte conceptual sobre la flexibilidad y su relación con el fútbol, situación que es de gran relevancia para el presente estudio.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Castillo et al. (2023) realizaron una investigación denominada Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano, cuyo objetivo fue describir la aptitud física en futbolistas de las divisiones menores de un club de fútbol profesional Bogotano. Desde la metodología fue un estudio cuantitativo de diseño descriptivo,

con una población de 101 hombres. Se utilizó la Batería EUROFIT, se tomó medidas antropométricas y de composición corporal por medio de un dispositivo de bioimpedancia. Como principales resultados se encontró en la composición corporal, una disminución de la grasa corporal y la tasa metabólica teniendo en cuenta que son deportistas amateurs. Además, en la evaluación de la aptitud física se encontró disminución de la flexibilidad, siendo un factor de riesgo para lesión muscular. Este estudio genera un aporte importante en la presente propuesta ya que trabaja sobre las dos variables de estudio, evidenciado que la flexibilidad es un componente fundamental para el trabajo de los procesos de entrenamiento deportivo, ya que puede influenciar el rendimiento y factores de riesgo de lesión cuando no tiene niveles adecuados, además que esto empeora al tener una composición corporal inadecuada, lo que permite dar un soporte conceptual y metodológico al estudio.

Montealegre et al. (2020) realizaron una investigación denominada “Condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego” cuyo objetivo fue valorar la condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego; Se trata de una investigación de tipo correlacional y transversal. Se empleó una muestra de 240 niños provenientes de las escuelas de fútbol de Neiva-Huila, Colombia, con edades comprendidas entre los 7 y los 17 años, y una edad promedio de 13 años. Se utilizó el test de Course Navette para medir la potencia aeróbica, el test de RAST para la potencia anaeróbica, el test de salto horizontal para evaluar la potencia de los miembros inferiores, y el Flexitest para medir la flexibilidad. Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas entre la posición en el juego y el índice de fatiga, la potencia máxima y el salto horizontal ($p < 0,001$), lo que lleva a concluir que la potencia aeróbica y anaeróbica varían según la posición ocupada en el terreno de juego. El aporte de este antecedente se relaciona a la validación del instrumento de medición de la flexibilidad que es el Flexitest, lo que genera un apoyo procedimental en la ejecución del trabajo de campo.

2.1.3. Antecedentes Locales

Conejo & Riascos (2020) realizaron un estudio denominado “Relación del nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes indígenas de secundaria de la Institución Educativa Agropecuaria Pueblo Totoró”. El propósito principal de este estudio fue analizar la relación entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes indígenas de octavo a once grado en la Institución Educativa. Se contó con la participación de 116 individuos, divididos en dos grupos según el género. La metodología utilizada fue descriptiva y correlacional, con un enfoque cuantitativo, no experimental y de corte transversal. La investigación se basó en el uso del Flexitest para evaluar la flexibilidad de los participantes, y del test de Pérez Rojas y García para medir el nivel de sedentarismo. Los resultados obtenidos indicaron que la edad promedio de los participantes fue de 16 años, con 62 mujeres y 54 hombres en total. En términos de flexibilidad, la población se distribuyó de la siguiente manera: 8,6% con flexibilidad extremadamente baja, 9,5% con flexibilidad muy baja, 16,4% y con flexibilidad baja, En cuanto al nivel de sedentarismo, el 55,2% fueron sedentarios En conclusión, se observó que las mujeres son más sedentarias, representando el 73% del grupo, mientras que los hombres representaron el 28,57%. Además, menos del 50% de los estudiantes se encuentran en un rango de flexibilidad considerado bueno, siendo los hombres los que más se acercan a este nivel, particularmente los escolares de 14 años. Finalmente, no se encontró una correlación significativa entre el nivel de sedentarismo y la flexibilidad en este grupo de estudiantes. El aporte de este antecedente se relaciona a la validación del instrumento de medición de la flexibilidad que es el Flexitest, lo que genera un apoyo procedimental en la ejecución del trabajo de campo.

Molano-Tobar et al. (2021) realizaron una investigación denominada “Estimación de la obesidad a partir de índices de adiposidad en universitarios de Popayán, Colombia”, cuyo objetivo fue evaluar la sensibilidad de diversos índices de adiposidad. Con una muestra de 1420 estudiantes, se analizaron índices como IMC, perímetro de cintura, cadera y otros, usando

correlaciones de Pearson y curvas de características operativas del receptor. Aunque los estudiantes mostraron IMC normal, evidenciaron distribución de grasa androide según índices como conicidad y adiposidad corporal. Hubo correlaciones significativas entre perímetro de cintura e índices propuestos. Los índices de adiposidad, volumen corporal, conicidad y CUN-BAE demostraron un buen rendimiento en la curva de características operativas del receptor. En conclusión, estos índices podrían ser herramientas efectivas y económicas para identificar la distribución de grasa en estudiantes universitarios, superando la precisión del IMC. El aporte del antecedente fue conceptual ya que permite reconocer diferentes procesos de medición de la composición corporal, entre ellos la cineantropometría, que permite también ser una guía práctica para el trabajo de campo.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Fútbol

El fútbol durante los últimos cinco años ha visto una serie de desarrollos, que generan aportes en el desarrollo psicomotriz de los niños, niñas y adolescentes. Reyna (2018) explora la transformación del fútbol, destacando el impacto de la comercialización y los cambios resultantes en la identidad de los jugadores, quienes deben ser la principal fuente de interés para llevar a cabo procesos de formación deportivos adecuados, dejando a un lado un poco el proceso competitivo y económico que en la actualidad viene tomando fuerza desde edades tempranas.

Ramírez-Castillo (2021) analiza la adaptación del fútbol para personas con discapacidad visual, conocido como "fútbol 5 para ciegos", que ha ganado protagonismo como deporte inclusivo, y que se debe empezar a fortalecer, ya que desde la infancia se puede generar espacios de inclusión en el deporte, es importante destacar como el fútbol se transforma para ser asequible a toda la población. Archetti (2004) examina la compleja relación entre el fútbol y la ideología nacionalista que permite surgir en los deportistas y seguidores, relacionado al sentido

de pertenencia por un escudo o camiseta, lo que da sentido a muchos aspectos de la vida, lo que se relaciona en la formación de los niños en estar en un lugar con significado cuando juegan al fútbol, permitiendo alejarlos de problemáticas sociales y generando en ellos constancia, respeto, disciplina y responsabilidad.

César (2019) cuestiona la noción tradicional del fútbol brasileño como "futebol-arte", enfatizando la necesidad de evaluar críticamente esta caracterización, ya que se ha relacionado en el fútbol brasileño movimientos o gesto deportivos que se salen de los patrones básicos de movimiento en el juego, y que generan jugadas con una diversidad de movimientos y de expresiones motrices, que hacen del juego un espacio de expresión corporal, lo que se relaciona en que desde los proceso de formación deportiva, sobre todo en edades tempranas el desarrollo perceptivo motriz es de vital importancia, así mismo un adecuado desarrollo de la condición física, como lo es la flexibilidad.

2.2.2. Cineantropometría

La cineantropometría es una disciplina multidisciplinaria que combina conceptos de cineantropología y antropometría para estudiar y comprender las dimensiones físicas y fisiológicas del cuerpo humano en relación con el rendimiento físico, la salud y el bienestar (Harrinson, 2022); se centra en la medición y evaluación de variables antropométricas y cinéticas, como la composición corporal, la morfología y la capacidad funcional, para obtener información valiosa sobre la condición física, el rendimiento deportivo y el estado de salud de los individuos, y utiliza técnicas de medición precisas y estandarizadas para obtener datos confiables y objetivos (Alomia et al., 2022).

La cineantropometría aborda diversos aspectos del cuerpo humano, desde la estructura ósea y muscular hasta la distribución de grasa corporal y la capacidad cardiorrespiratoria (Espinosa Acero & Rodríguez Bezerra, 2020). A través de la aplicación de métodos de evaluación como la medición de pliegues cutáneos, la densitometría corporal y la tomografía computarizada,

los investigadores y profesionales de la salud pueden analizar la composición corporal con gran detalle, identificando patrones específicos relacionados con la salud y el rendimiento físico. Además, la cineantropometría también se utiliza en el ámbito deportivo para personalizar programas de entrenamiento y optimizar el desempeño atlético, al proporcionar información sobre la estructura corporal y las capacidades físicas de los atletas.

2.2.2.1. Somatotipo.

El somatotipo es un concepto utilizado en la antropometría y la fisiología del ejercicio para describir la constitución física o morfología corporal de un individuo (Saavedra, 2022). Esta teoría, desarrollada por el Dr. William H. Sheldon en la década de 1940, se basa en la idea de que el cuerpo humano puede clasificarse en tres componentes principales: endomorfia, mesomorfia y ectomorfia. La endomorfia se refiere a la cantidad relativa de tejido adiposo o grasa corporal, la mesomorfia está relacionada con la masa muscular y la ectomorfia describe la delgadez o estrechez corporal (Gris, 2001).

La base teórica del somatotipo se fundamenta en la observación de que las personas tienden a presentar ciertas características físicas predominantes que pueden influir en su capacidad deportiva, predisposición a ciertas enfermedades y respuesta al entrenamiento físico (Carchipuga & García, 2022). Según esta teoría, cada individuo exhibe una combinación única de los tres componentes somatotípicos, lo que determina su tipo corporal específico. Por ejemplo, un individuo con un somatotipo mesomorfo tiende a tener una musculatura bien desarrollada y una estructura ósea robusta, lo que puede ser ventajoso para la participación en deportes que requieren fuerza y potencia (Chávez et al., 2023).

La aplicación del somatotipo en la investigación deportiva ha permitido comprender mejor las diferencias individuales en la morfología corporal y su relación con la salud y el rendimiento físico. A través de técnicas de medición antropométrica y el cálculo de los componentes somatotípicos, los investigadores y profesionales del deporte, como lo son los entrenadores

deportivos, pueden evaluar y clasificar la constitución física de los individuos, lo que puede tener implicaciones importantes en la prescripción de ejercicio, la prevención de lesiones y la planificación de programas de entrenamiento personalizados (Barraza-Gómez et al., 2021).

2.2.2.2. Somatotipo en el fútbol.

El somatotipo ideal en el fútbol es una noción que se basa en la combinación óptima de características físicas que pueden mejorar el desempeño atlético y la eficacia en el campo de juego. En este sentido, se busca encontrar un equilibrio entre los diferentes componentes somatotípicos (endomorfia, mesomorfia y ectomorfia) que favorezcan las demandas específicas del fútbol, como la velocidad, la resistencia, la fuerza y la agilidad (Poveda- Loor et al., 2022).

El somatotipo ideal en el fútbol tiende a presentar una mesomorfia predominante, lo que implica una musculatura bien desarrollada, una estructura ósea robusta y una proporción adecuada de masa muscular y grasa corporal. Esto proporciona al jugador la capacidad de generar potencia y fuerza explosiva en movimientos como los disparos, los sprints y los duelos físicos (Moya-Amaya et al., 2022). Además, puede incluir ciertos rasgos ectomórficos, como una constitución delgada y una buena capacidad aeróbica, que facilitan la resistencia y la capacidad de recuperación durante los partidos de alta intensidad (Gutiérrez & Melo, 2022). Por otro lado, una endomorfia excesiva, que se asocia con un alto nivel de grasa corporal, podría afectar negativamente la velocidad y la agilidad del jugador (Bardalez & Conde, 2022).

Finalmente, el somatotipo ideal en el fútbol se caracteriza por una combinación equilibrada de mesomorfia y ectomorfia, que proporciona al jugador la fuerza, la potencia, la velocidad y la resistencia necesarias para sobresalir en el deporte. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la diversidad física entre los jugadores es amplia y que no existe un somatotipo único que garantice el éxito en el fútbol, ya que otros factores como la técnica, la táctica y la mentalidad también juegan un papel crucial en el rendimiento deportivo.

2.2.3. Flexibilidad

La flexibilidad se define como la capacidad del sistema musculoesquelético para experimentar un rango completo de movimiento en las articulaciones y músculos, y su estudio ha generado un interés significativo debido a su importancia en la prevención de lesiones, el rendimiento deportivo y la calidad de vida en general (Chalapud- Narváez et al., 2021).

Desde una perspectiva fisiológica, se destaca la relación entre la flexibilidad y la salud musculoesquelética, cardiovascular y metabólica (Anrrango, 2020). Investigaciones recientes han demostrado que mantener un nivel óptimo de flexibilidad puede ayudar a prevenir lesiones musculares y articulares, mejorar la postura y la alineación corporal, así como reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas asociadas con el sedentarismo y la falta de actividad física (Villaquiran et al., 2020).

En términos de rendimiento deportivo, se examina cómo la flexibilidad afecta la ejecución técnica y la eficiencia en una variedad de disciplinas deportivas (Ilisástigui-Avilés, 2020). Se ha demostrado que una buena flexibilidad puede mejorar la biomecánica de los movimientos deportivos, aumentar la potencia y la velocidad, así como reducir el riesgo de lesiones durante la actividad física intensa. Además, la flexibilidad también desempeña un papel crucial en actividades de ocio y recreación, como el yoga, la danza y la gimnasia, donde se requiere una amplia gama de movimientos y posturas (Torres & Abreus, 2022).

2.2.3.1. Flexibilidad en el fútbol.

La flexibilidad en el fútbol es un componente crucial que influye directamente en el rendimiento de los jugadores en el campo (Cejudo, 2020). Se refiere a la capacidad de los futbolistas para realizar una amplia gama de movimientos articulares con fluidez y amplitud, lo que les permite ejecutar técnicas de pases, tiros y movimientos defensivos de manera eficaz. Una buena flexibilidad en los músculos y articulaciones ayuda a los jugadores a mejorar su

agilidad, velocidad, coordinación y resistencia, aspectos fundamentales para enfrentar las demandas físicas y tácticas del juego (Torres et al., 2023).

La relación entre la flexibilidad y el rendimiento en el fútbol radica en la influencia directa que tiene sobre la ejecución técnica, la prevención de lesiones y la capacidad de recuperación de los jugadores (González et al., 2023). La flexibilidad adecuada permite una mayor libertad de movimiento en el campo, lo que facilita la realización de movimientos explosivos, cambios de dirección rápidos y maniobras hábiles con el balón (Vélez et al., 2021). Además, una buena flexibilidad contribuye a reducir la tensión y la rigidez muscular, disminuyendo así el riesgo de lesiones musculares y articulares durante el juego (Mendoza et al., 2022).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis de investigación

H1: existe relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)

2.3.2. Hipótesis nula

H0: no existe relación entre el somatotipo y la flexibilidad de los futbolistas sub-17 del municipio de Santa Rosa (Cauca)

CAPÍTULO III

3. Metodología

3.1. Diseño de Investigación

El diseño del estudio parte de un enfoque cuantitativo, ya que se basó en las ciencias exactas y naturales para la validación de los hallazgos, que se hace por medio de procesamientos estadísticos, además de generar un proceso de explicación de los fenómenos de estudio, en este caso la relación entre dos variables en un grupo de estudio. El estudio fue de tipo no experimental, ya que si bien el investigador controla todas las variables de estudio, no generó un factor de exposición, ya que busca describir las características o atributos de un grupo poblacional para posterior a ello determinar si hay una posible relación entre variables. El diseño de la Investigación fue descriptivo-correlacional, ya que busco identificar si existe una relación entre dos variables, para este caso la flexibilidad con el somatotipo de deportistas de fútbol (Hernández-Sampieri et al., 2015).

3.2. Variables

Las variables de medición fueron: talla del individuo, sexo, lugar de origen y edad, nivel socioeconómico, etnia, lugar de origen, edad decimal, masa corporal, estatura de pie, talla sentado, índice de masa corporal, perímetros, diámetros y pliegues cutáneos; posición de juego, tiempo de práctica deportiva.

Las variables de estudio fueron: Somatotipo y Flexibilidad

Tabla 1
Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Naturaleza	Escala de medición	Valor
Sexo	Aplicación de encuesta	Categórica	nominal	Niño - niña
Edad		numérica	razón	Años cumplidos
Lugar de origen		Categórica	nominal	Lugar donde nació
Etnia		Categórica	nominal	Indígena, mestizo, afrocolombiano, caucásico, ROM
Nivel socioeconómico		Categórica	ordinal	Bajo, bajo; bajo; medio bajo; medio; medio alto; alto
Posición de juego		Categórica	nominal	Central, volante, delantero, arquero
Tiempo de práctica deportiva		numérica	razón	Años de practica
Talla	Medición con balanza	numérica	Intervalo	Altura en metros
Peso	Medición con tallímetro	numérica	Intervalo	Peso en Kg
IMC	Aplicación formula $\text{peso}/(\text{talla}^2)$	numérica	Intervalo	Resultado de la formula
Perímetros	Medición con cinta métrica	numérica	Intervalo	Distancia en mm
Pliegues cutáneos	Medición con adipometro	numérica	Intervalo	Distancia en mm
Diámetros	Medición con Antropómetro	numérica	Intervalo	Distancia en mm
Somatotipo	Clasificación según ISAK Global	Categórica	ordinal	Endomorfo Mesomorfo ectomorfo
Flexibilidad	Aplicación Flexitest - Flexindex	Categórica	ordinal	Extremadamente bajo, muy bajo, bajo, medio bajo, medio, medio alto, alto, muy alto, extremadamente alto

3.3. Universo de estudio

La población objeto de estudio fueron 150 jugadores de fútbol sub-17 del Municipio de Santa Rosa- Cauca, que hacen parte de los procesos deportivos de la Alcaldía Municipal. La muestra fue no probabilística a conveniencia que buscó contar con la valoración de todos los deportistas, pero que este dato dependió del cumplimiento de los criterios, por tanto, se conformó una muestra de 102 deportistas.

Como criterios de inclusión se estipularon: estar afiliado al Club Deportivo de Santa Rosa; presentar el consentimiento informado debidamente firmado por padres de familia o acudiente y estar en el rango de edad de 17 años; firmar asentimiento informado y presentarse a todas las evaluaciones; como criterios de exclusión, se estipularon tener las siguientes características ser jugadores con discapacidad y jugadores que se retiraron voluntariamente del estudio

3.4. Procedimientos

3.4.1. Procedimientos de medición

La antropometría (pliegues subcutáneos de tejido adiposo, perímetros musculares, diámetros óseos y longitudes segmentarias) permitió evaluar la estructura física del jugador, esto con el fin de obtener los datos para determinar el somatipo de los deportistas, esta medición se hizo bajo los estándares internacionales de la ISAK, validada en la población en diferentes investigaciones (Castillo et al., 2018; Mona, 2018). Los equipos de medición a utilizar son: cinta métrica, calibre de diámetros óseos grandes, calibre de diámetros óseos pequeños, plicómetro, báscula. La clasificación del somatotipo se hizo teniendo en cuenta la referencia de ISAK Global 2019, que tiene como referencia endomorfo, ectomorfo, mesomorfo y central.

Para la evaluación de la flexibilidad se aplicó el Test de Flexitest, validado en investigaciones previas (Hoyos et al., 2023), este test es:

una prueba adimensional porque sus resultados se presentan como puntos, sin valores lineales o angulares. Se realiza una valoración de 20 movimientos articulares del cuerpo en cinco posiciones; tumbado en posición supina, tumbado en posición de decúbito prono, tumbado en posición lateral, sentado y de pie. (Hoyos et al., 2023, p. 870)

Para la clasificación de la flexibilidad se tuvo como referencia la tabla de baremación de Soares (2006):

Figura 1

La expresión de la evaluación en relación con los percentiles del Flexindex

Intervalo del percentil	Expresión
Por debajo de P ₃	Extremadamente bajo
Entre P ₃ y P ₁₀	Muy bajo
Entre P ₁₁ y P ₂₅	Bajo
Entre P ₂₆ y P ₄₀	Medio-bajo
Entre P ₄₁ y P ₆₀	Medio
Entre P ₆₁ y P ₇₅	Medio-alto
Entre P ₇₆ y P ₉₀	Alto
Entre P ₉₁ y P ₉₇	Muy alto
Por encima de P ₉₇	Extremadamente alto

Nota. Fuente: (Soares, 2006)

3.4.2. Procedimientos de intervención

Desde los procedimientos de intervención durante el trabajo de campo se generó un espacio para la presentación de la propuesta al Club, sus directivas, jugadores y padres de familia. La intervención de trabajo de campo para toma de mediciones se realizó durante los meses de mayo, junio y julio del 2023, bajo el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión.

3.5. Plan de análisis de datos

Para el análisis de información se utilizó el software de análisis estadístico PSPP versión libre. Se aplicó estadística descriptiva desde las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), medidas de dispersión (desviación estándar, valor mínimo y máximo), y medidas de distribución (frecuencias absolutas y relativas).

Para las variables de estudio y analizar la relación entre ellas, se aplicó prueba de correlación de Chi cuadrado de Pearson y para definir si existen relaciones entre las variables de estudio se tuvo en cuenta un valor de significancia estadística de $P < 0,05$.

3.6. Consideraciones éticas y legales

La investigación, se apoyó bajo la resolución 8430 de 1993 de Colombia (Resolución 8430 de 1993, 1993), que establece los parámetros para realizar investigaciones con seres humanos en Colombia, donde se especifica el riesgo de la investigación, y además exige la firma de consentimiento y asentimiento informado, y declarar que la participación es voluntaria.

Desde la Declaración de Helsinki (Manzini, 2000) de la Asociación Médica Mundial se catalogó la investigación con riesgo mínimo, ya que no se generaron factores de intervención que generen riesgos a los participantes. Además, se tuvo en cuenta la Ley de protección de datos de Colombia que garantizo la confidencialidad de la información y tratamiento de datos.

CAPÍTULO IV

4. Resultados

4.1. Análisis e interpretación de resultados

De la población total el 21% son niñas, son de estratos socioeconómicos bajo bajo en su totalidad; la edad promedio de la población fue de $15 \pm 0,5$ años, con una edad mínima de 14 y máxima de 15 años; Con relación a los años de práctica del deporte tienen un promedio de $1,94 \pm 0,55$ años de jugar al fútbol, con un mínimo de 1 mes y un máximo de 3 años (tabla 2).

Tabla 2

Resultados descriptivos de las variables numéricas de las características sociodemográficas de la población

Variable	Promedio	Mediana	Moda	DS	Mínimo	Máximo
Edad (años)	15	15	15	0,50	14	15
Años de práctica	1,94	2	2	0,55	0	3

Con relación al hemicuerpo dominante se encontró que el 87% de los deportistas son diestros y el 13% zurdos. Además, desde la posición de juego el 43% son defensas y el 39% delanteros, que son las posiciones con mayor distribución de frecuencia (tabla 3).

Tabla 3

Resultados descriptivos de las variables categóricas de las características sociodemográficas de la población

Variable	Clasificación	Frecuencia (n=100)	Porcentaje (100)
Hemicuerpo dominante	Diestro	87	87%
	Zurdo	13	13%
Posición de juego	Volante	4	4%
	Defensa	43	43%
	Extremo	4	4%
	Delantero	39	39%
	Lateral	1	1%
	Arquero	8	8%
	Recuperador	1	1%

Con relación a las medidas antropométricas se encontró que la edad decimal tuvo un promedio de $15 \pm 0,51$ años con un valor mínimo de 14,09 y máximo de 15,81; desde el peso corporal se tuvo un promedio de $55,45 \pm 5,14$ Kg, con un valor mínimo de 43 y máximo de 71 Kg; desde la talla se tuvo un promedio de $1,58 \pm 0,07$ m, con un valor mínimo de 1,45 y máximo de 1,8m; con relación al IMC se encontró un promedio de $22,25 \pm 2,77$ m, con un valor mínimo de 14,81 y máximo de 31,56; finalmente, la envergadura tuvo promedio de $161,24 \pm 6,45$ cm, con un valor mínimo de 140 y máximo de 176cm (tabla 4)

Tabla 4
Resultados de medidas básicas de cineantropometría

Variable	Promedio	Mediana	Moda	DS	Mínimo	Máximo
Edad decimal	15	15,35	15,48	0,51	14,09	15,81
Peso (Kg)	55,45	55	55	5,14	43	71
Talla (m)	1,58	1,59	1,65	0,07	1,45	1,8
IMC	22,25	22,31	22,89	2,77	14,81	31,56
Envergadura (cm)	161,24	162	165	6,45	140	176

Desde los resultados del somatotipo se encontró que el 72% de los deportistas se clasificaron como endomorfos; el 15% se clasificaron como ectomorfos; y el 13% se clasificaron como mesomorfos (tabla 5).

Tabla 5
Clasificación del somatotipo de la población

Variable	Clasificación	Frecuencia (n=100)	Porcentaje (100)
Somatotipo	Endomorfo	72	72%
	Ectomorfo	15	15%
	Mesomorfo	13	13%

Con relación a la clasificación de la flexibilidad se encontró que el 61% se clasificó con una flexibilidad media; el 36% en con una clasificación de flexibilidad medio alto; y el 3% se clasificó con flexibilidad bajo (tabla 6).

Tabla 6

Clasificación de la flexibilidad de la población

Variable	Clasificación	Frecuencia (n=100)	Porcentaje (100)
Flexibilidad	Bajo	3	3%
	Medio	61	61%
	Medio alto	36	36%

Aplicando la prueba de contrastación de hipótesis se encontró significancia estadística de $p=0,034$, lo que significa que existe relación entre las variables somatotipo y flexibilidad; encontrando, que el 43% de la población endomorfa tiene una flexibilidad media (tabla 7).

Tabla 7

Tabla de contingencia entre el cruce de variable somatotipo vs flexibilidad

Variables	Flexibilidad			Total	Sig. Chi²
	Bajo	Medio	Medio alto		
Somatotipo					
Ectomorfo	0	9	6	15	0,034
Endomorfo	3	43	26	72	
Mesomorfo	0	9	4	13	
Total	3	61	36	100	

4.2. Discusión

Los resultados presentados muestran una preocupante situación de pobreza y vulnerabilidad en la población infantil y adolescente. Faruelo (2021) destaca el aumento de la pobreza en estos grupos, con un 21% de la población total siendo niñas de estratos socioeconómicos bajos. Aunque los datos de Monge & Solis (2023) se centran en el envejecimiento de la población, es importante considerar que la pobreza en la infancia y la

adolescencia puede tener un impacto duradero en la vida adulta, lo que subraya la urgencia de abordar esta situación problemática.

El estudio de Narvárez et al. (2022) resalta el papel formativo del fútbol en niños, con énfasis en el desarrollo integral y la formación en valores. Estos aspectos se alinean con la importancia del juego en el desarrollo infantil; Orellana & Pérez (2021) plantean un desafío en el contexto del fútbol infantil de alto rendimiento, donde la presión por el éxito puede ser perjudicial. Estos hallazgos sugieren que, si bien el fútbol puede ser una herramienta valiosa para el desarrollo de los niños, es crucial abordar de manera equilibrada la presión y las expectativas en torno a su desempeño.

Los estudios de Hernández et al. (2018) y Fernández et al. (2008) proporcionan una visión integral de la evaluación de la composición corporal en futbolistas jóvenes. En general, se observa un aumento en las medidas, como la altura, el peso y la envergadura, a medida que los jugadores alcanzan la edad adulta. Esto sugiere que el pico de crecimiento y el estado madurativo son factores importantes a considerar en el desarrollo de futbolistas jóvenes (Hernández et al, 2018). Además, la composición corporal, incluyendo el porcentaje de grasa y músculo, es un aspecto clave en la aptitud física de los jugadores.

El estudio de Cely (2020) menciona la importancia del somatotipo en la evaluación de deportistas, ya que desataca la prevalencia de ciertos somatotipos en futbolistas jóvenes, sugiriendo que el somatotipo puede ser un indicador útil para la selección y orientación deportiva. Sin embargo, Moreno (2021) advierte sobre la importancia de considerar factores biopsicosociales en la evaluación de trastornos somatomorfos en niños y adolescentes, lo que podría incluir la consideración del somatotipo en un contexto más amplio.

Los resultados de la clasificación de la flexibilidad en niños y niñas que practican fútbol muestran que la mayoría tiene una flexibilidad media, estos hallazgos son consistentes con la importancia de la flexibilidad en la práctica deportiva, ya que niveles adecuados de flexibilidad pueden mejorar el rendimiento y prevenir lesiones (García, 2023). Además, la flexibilidad se ha

relacionado con la salud y calidad de vida en la infancia y adolescencia, y su mejora puede prevenir problemas musculares y osteoarticulares (Chalapud et al., 2021).

El estudio de Ipiña et al. (2010) encontró diferencias significativas entre niños y niñas en habilidades sociales, lo que sugiere que el género puede influir en el desarrollo de estas habilidades. Sin embargo, el estudio de García-Solano (2019) no encontró diferencias significativas en la flexibilidad de los futbolistas prejuveniles, a pesar de la aplicación de un programa de estiramiento. Esto sugiere que otros factores, como el somatotipo, podrían estar influyendo en la flexibilidad de los niños y niñas que practican fútbol.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Los resultados revelan una diversidad en términos de género, con una representación minoritaria de las niñas, lo que indica una brecha en la inclusión de género en el deporte. Además, se observa una presencia significativa de jugadores procedentes de estratos socioeconómicos bajos, subrayando la importancia de políticas inclusivas para facilitar el acceso al deporte. La temprana edad de inicio en la actividad futbolística sugiere un interés y compromiso desde edades tempranas, mientras que la variedad en la distribución de hemicuerpo dominante y posiciones de juego dentro del equipo señala una diversidad de habilidades y roles desempeñados en el campo. Estos resultados proporcionan una base sólida para el diseño de programas de entrenamiento adaptados a las necesidades específicas de esta población, con el objetivo de fomentar un desarrollo deportivo inclusivo y de calidad.

El análisis del somatotipo en niños y niñas practicantes de fútbol revela una predominancia significativa de endomorfismo, resaltando la importancia de adaptar programas de entrenamiento y nutrición para satisfacer las necesidades individuales de cada deportista. Además, la prevalencia del endomorfismo enfatiza la necesidad de abordar las preocupaciones relacionadas con la composición corporal y la salud metabólica en esta población, promoviendo hábitos de vida saludables para optimizar el rendimiento deportivo y prevenir posibles riesgos para la salud asociados con el exceso de peso.

La flexibilidad en la población muestra que la mayoría de los individuos tienen un nivel medio de flexibilidad, lo que sugieren que la mayoría de la población tiene un nivel aceptable de flexibilidad, lo que puede ser beneficioso para la salud musculoesquelética y el rendimiento en actividades físicas. Sin embargo, es importante seguir promoviendo la importancia de mantener

y mejorar la flexibilidad a través de programas de entrenamiento y actividades específicas, especialmente para aquellos con niveles más bajos de flexibilidad, con el objetivo de prevenir lesiones y optimizar el bienestar físico.

Los resultados del análisis de contraste de hipótesis revelan una relación significativa entre las variables somatotipo y flexibilidad; esto indica que existe una asociación entre el tipo de cuerpo y el nivel de flexibilidad en la población estudiada. Estos hallazgos sugieren la importancia de considerar el somatotipo al diseñar programas de entrenamiento para mejorar la flexibilidad, especialmente para aquellos con características específicas de tipo de cuerpo.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda diseñar programas de entrenamiento que tengan en cuenta las características físicas individuales de cada deportista, se podrían implementar rutinas de estiramiento específicas para mantener y mejorar esta cualidad física. Del mismo modo, para los endomorfos y mesomorfos, se podrían diseñar programas que aborden las necesidades específicas de su tipo de cuerpo para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones.
- Más allá del entrenamiento de fútbol en sí, es importante implementar un enfoque integral en el desarrollo físico de los deportistas del club. Esto podría incluir sesiones regulares de entrenamiento de flexibilidad, así como programas de acondicionamiento físico que aborden aspectos como fuerza, resistencia y agilidad. Además, se podría fomentar la participación en actividades complementarias, como yoga o pilates, que ayuden a mejorar la flexibilidad y la salud muscular en general.
- Es fundamental que tanto los entrenadores como los propios deportistas comprendan la importancia de la flexibilidad en el rendimiento deportivo y la prevención de lesiones. Se podrían organizar sesiones educativas o charlas informativas para destacar los beneficios de mantener una buena flexibilidad y cómo puede influir en el rendimiento en el campo. Además, se podría alentar a los deportistas a incorporar rutinas de estiramiento adecuadas tanto

antes como después de los entrenamientos y partidos para mejorar su flexibilidad y reducir el riesgo de lesiones musculares.

Referencias Bibliográficas

- Alfonso Mantilla, J. I. (2018). Propuesta de un protocolo de prevención de lesiones deportivas en futbolistas profesionales, basado en una revisión sistemática de la literatura. *VIREF*, 7(4), 18–36.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/336838>
- Alomía León, R., Peña-Toncoso, S., Hernández-Mosqueira, C., & Espinoza Cortez, J. (2022). Comparison of the Methods of Anthropometry and Electrical Bioimpedance Through the Determination of Body Composition in University Students. *MHSalud*, 19(2), 177-186.
- Anrango Ipiales, G. J. (2020). *Evaluación de la flexibilidad isquiotibial y su alteración a nivel de la columna lumbar en escolares y adolescentes mestizos de la unidad educativa Cesar Borja y la unidad educativa Valle del Chota* (Bachelor's thesis).
- Archetti, E. P. (2004). El mundial de fútbol de 1978 en Argentina: victoria deportiva y derrota moral. *Memoria y civilización*, 7, 175-194.
- Bardalez Baca, L. A., & Conde Mateus, E. (2021). Somatotipo y porcentaje de grasa en el rendimiento deportivo en jugadores de fútbol de la Academia Cantolao, 2021.
- Barraza-Gómez, F., Alvear-Ordenes, I., Henríquez, M., Hecht-Chau, G., & Yañez Sepulveda, R. (2021). Cambios morfoestructurales en soldados conscriptos después de cuatro semanas de entrenamiento físico básico. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 50(1).
- Carchipulla, P. R. Z., & García, R. F. M. (2021). Somatotipo y Composición Corporal de Triatletas Élite y Proyección de la Provincia del Azuay. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(1), 342-360.
- Carrillo Mena, H. (2021). Proceso metodológico para seleccionar talentos deportivos en la preparación del fútbol en las edades 9 a 10 años de las escuelas formativas del Cantón Tulcán [Tesis de maestría]. Universidad Técnica del Norte.

- Castillo, M. A., Correa, S. C. S., & Cadena, S. D. A. (2018). Perfil antropométrico y somatotipo de los deportistas de la liga de triatlón del departamento del Quindío. *Latreia*, 31(1).
- Castillo, W., Soriano, S., & Rodríguez, I. (2023). Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano. *Retos*, 48, 271–276.
- Cejudo, A. (2020). El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico. *Batería ROM-SPORT. JUMP*, (2), 16-25.
- Cely, W.F., Osorio, R.D., Guayazán, D.J., & Lara, H.C. (2020). El somatotipo de los niños de las Escuelas de Formación Deportiva de Boyacá.
- Cesar, N.B., & Marques, J.C. (2019). O futebol-arte brasileiro: uma tradição continuamente reinventada e contestada. *FuLiA / UFMG*.
- Conejo Benachi, G. O., & Riascos Ramos, J. E. (2020). *Relación del nivel de sedentarismo y la flexibilidad en estudiantes indígenas de secundaria de la Institución Educativa Agropecuaria Pueblo Totoró* (dissertation, Uniautónoma del Cauca. Facultad de Educación. Programa de Deporte y Actividad Física).
- Congreso de la República de Colombia. (1995). Ley 181 de enero 18 de 1995. Ley General Del Deporte. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf
- Chalapud-Narváez, L. M., Meneses, J. N. M., & Pavi, A. T. (2021). Programa de yoga para mejorar el equilibrio y la flexibilidad en el adulto mayor de la Fundación EMTEL, centro vida sur en Popayán–Colombia. *Horizonte de Enfermería*, 32(1), 15-27.
- Chaves, D. C. G., Serrano, L. F. C., & Millán, S. D. (2023). Relación entre la fuerza explosiva, composición corporal, somatotipo y algunos parámetros de desempeño físico en jugadores de rugby sevens. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (47), 103-109.
- Espinosa Acero, S. F., & Rodríguez Bezerra, D. (2020). Caracterización físico-funcional de jugadores de voleibol en la categoría menores (rama masculina). En M. B. Paula Janyn y L. E. Castró Jiménez (eds.), *Efectos del entrenamiento y control*

- fisiológico en el deporte y la salud* (65-74). Sello Editorial ESMIC. <https://doi.org/10.21830/9789585284814.04>
- Faruelo, C. (2021). Pensando a la psicología del deporte: una mirada desde los estudios sociales del deporte, de infancias y adolescencias.
- Fernández Vargas, Germán Esteban, Inácio da Silva, Alberto, & Arruda, Miguel. (2008). Perfil Antropométrico y Aptitud Física de Árbitros del Fútbol Profesional Chileno. *International Journal of Morphology*, 26(4), 897-904. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022008000400019>
- García-Solano, Karol Bibiana; Pérez-Parra, Julio Ernesto; Román-Grajales, Jhon Gilberto; Palacios-Estrada, Sandra Patricia. «Programa de estiramientos con facilitación neuromuscular propioceptiva. Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas». *Apunts. Educación física y deportes*, 2019, Vol. 3, n.º 137, pp. 17-29, [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.02](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.02).
- García Vallejo, A., Sánchez-Alcaraz Martínez, B. J., Hellín-Martínez, M., & Alfonso-Asencio, M. (2023). Influencia de un programa de recreos activos en la condición física de estudiantes de Educación Primaria. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 48.
- González, W. N. C., Castañeda, S. F. S., & Prieto, I. E. R. (2023). Composición corporal y aptitud física en las divisiones menores de un equipo de fútbol profesional colombiano. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (48), 271-276.
- Gris, G. M. (2001). Componentes del somatotipo y ecuaciones antropométricas. *Apunts. Medicina de l'esport*, 36(137), 5-16.
- Gutiérrez, Y. P., & Melo Buitrago, P. J. (2022). Composición corporal, dermatoglia y resistencia aeróbica en futbolistas bogotanos categoría sub 20.
- Harrison, D. J. N. (2022). *Aplicación de la cineantropometría en el estudio del movimiento humano* (Doctoral dissertation, Universidad de Extremadura).
- Hernández Camacho, Juan Diego, Huelva Leal, Ana Belen, Martínez-Sanz, José Miguel, Lahoz Ruano, María Dolores, & Vázquez Carrión, Javier. (2018). Peak height velocity and muscle mass in young soccer players. *Revista Española de Nutrición*

- Humana y Dietética*, 22(3), 219-226. Epub 24 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.3.468>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2015). Metodología de la investigación 5ta Edición Sampieri. McGraw-Hill.
- Hoyos, J., Bedoya, W., Valencia, W., & Agudelo, C. (2023). ¿Existen diferencias en la fuerza máxima, la flexibilidad y la composición corporal en los competidores de CrossFit® según su categoría? *Retos*, 47, 866–877.
- Ilisástigui-Avilés, M. (2020). La flexibilidad como dirección del rendimiento deportivo. Flexibility as a direction of sports performance. *Arrancada*, 20(36), 80-88.
- Ipiña, M.J., Molina, L., & Reyna, C. (2010). Estructura factorial y consistencia interna de la Escala MESSY (versión docente) en una muestra de niños Argentinos. *Suma Psicológica*, 17, 151-161.
- Manzini, J. L. (2000). Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica*, 6(2), 321–334. <https://doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
- Mendoza Lobo, K. L., López Bueno, M., Mesa Anoceto, M., & Rodríguez García, A. R. (2022). Análisis de las lesiones más frecuentes en miembros inferiores en el fútbol. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 17(3), 1269-1280.
- Molano-Tobar, N. J., Chalapud-Narváez, L. M., & Hurtado, A. F. V. (2021). Estimación de la Obesidad a partir de índices de adiposidad en Universitarios de Popayán, Colombia (Estimation of obesity from adiposity indexes in university students of Popayán, Colombia). *Cultura, Ciencia y Deporte*, 16(48), 301-309.
- Mona Arias, G. C. (2018). Somatotipo de los niños y niñas de 12 años de la escuela de formación deportiva de la Liga Caucana de Karate-do [Trabajo de grado pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca]. <http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/150>
- Monge Vílchez, G. M., & Solís Solís, M. (2023). Estrategia Facilitadora del Envejecimiento Saludable del Hombre Adulto Mayor en Residencia de Larga Estancia.

- Montealegre Suárez, D. P., Lerma Castaño, P. R., Rojas Calderón, M. P., Perdomo Trujillo, J. J., & Torres Méndez, M. F. (2020). Condición física de niños futbolistas en función de la posición de juego. *Revista Iberoamericana de Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 9(1).
- Moreno, M. P., González, I. A., Gómez-Vallejo, S., & Pardillo, D. M. (2021). Trastornos somatomorfos y síntomas somáticos funcionales en niños y adolescentes. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 38(2), 41-58.
- Moya-Amaya, H., Molina-López, A., Berral-Aguilar, A. J., Rojano-Ortega, D., & Berral-de-la-Rosa, F. J. (2022). Migración del somatotipo en jugadores de fútbol profesional en las últimas décadas. *International Journal of Morphology*, 40(2), 327-333.
- Narváez, E. A. L., & Arcos, H. G. A. (2022). Enseñanza del fútbol basada en una planificación integral para la iniciación deportiva. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(2), 351-372.
- Orellana Romero, X. F., & Pérez Vidal, E. F. (2021). *Comportamiento e influencia de los padres en la formación futbolística del niño en la academia de futbol CFC Cuenca Futbol Club* (Bachelor's thesis).
- Parra Serna, C. D., & Montilla Navia, O. D. (2017). Influencia del entrenamiento funcional en las capacidades condicionales fuerza explosiva y la velocidad de reacción en futbolistas infantiles [Trabajo de grado pregrado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca]. <http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/139>
- Pic Aguilar, M. (2018). Temporal consistencies in two champion teams of European football?. *Retos*, 34, 94-99. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i34.58805>
- Poveda-Loor, C., Yaguachi-Alarcón, R. A., Lara-Vega, F. O., Altamirano-Morán, N. A., & Vélez-Zuloaga, N. X. (2022). Perfil dietético, antropométrico y somatotipo en futbolistas universitarios. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 42(4).
- Ramírez-Castillo, J. D. (2021). Fútbol 5 para ciegos, mirando el deporte desde otra perspectiva. *Catálogo editorial*, 37-40.
- Resolución 8430 de 1993, 1 (1993).
- Reyna, F. D. (2019). Jugar al fútbol en la Córdoba (Argentina) de entreguerras: la conformación de subjetividades e identidades en el deporte. *Secuencia*, (103).

- Rodríguez Torres, E. (2018). Teoría y metodología del entrenamiento deportivo (Vol. 1).
- Saavedra Álvarez, H. E. (2022). Somatotipo y estado nutricional del equipo de fútbol masculino de la Universidad de Antioquia. Un estudio de caso a caso.
- Satkunskiene, D., Ardekani, M. M. Z., Khair, R. M., Kutraite, G., Venckuniene, K., Snieckus, A., & Kamandulis, S. (2022). Warm-Up and Hamstrings Stiffness, Stress Relaxation, Flexibility, and Knee Proprioception in Young Soccer Players. *Journal of Athletic Training*, 57(5), 485–493. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0416.20>
- Sevilla Abarca, C. A., Loaiza Dávila, L. E., González Castro, P. A., & Naranjo Guevara, M. F. (2022). Estudio comparativo del somatotipo del rendimiento deportivo en los niños de Colombia y Ecuador. *Conciencia Digital*, 5(1.1), 799–811. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.1.2029>
- Silva, M. S., & Puggina, E. F. (2019). Relações entre flexibilidade de membros inferiores e índice de lesões em modalidades de resistência. *Revista Brasileira de Ciências Do Esporte*, 41(3). <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.05.003>
- Soares, C. G. (2006). *FLEXITEST. El método de evaluación de la flexibilidad*. Editorial Paidotribo.
- Torres Águila, A. M., & Abreus Mora, J. L. (2022). La educación científica: retos y desafíos desde la biomecánica. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(3), 142-152.
- Torres, J. N. C., Herrera, D. G. G., & Mediavilla, C. M. Á. (2023). Programa para el desarrollo en la flexibilidad isquiosural en la iniciación deportiva del fútbol. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(12), 74-91.
- Vélez, F. M., Henao, S. B., Ochoa, D. B., Urán, D. G., Peña, A. I. M., & Castaño, W. V. T. (2021). Efecto del entrenamiento pliométrico en el control neuromuscular y la flexibilidad de miembro inferior en el equipo de fútbol masculino Cosdecot. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 7(1), 1-11.
- Villaquiran-Hurtado, A., Molano-Tobar, N. J., Portilla-Dorado, E., & Tello, A. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Universidad y Salud*, 22(2), 148-156.