

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-USTA y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-USTA, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

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

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-USTA  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Incidencia de la composición corporal sobre la velocidad en futbolistas del Real  
Santander de Piedecuesta nacidos en el año 2007**

**Cristian Mateo Duque Serna**

**Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Cultura Física, Deporte y  
Recreación**

**Director**

**Fausto Alarcón Quigua**

**Mg. En educación física**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ciencias de la Salud**

**Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación**

**2020**

### **Dedicatoria**

El presente estudio lo quiero dedicar principalmente a Dios quien fue mi guía y mi polo a tierra durante todos estos años; también a mis padres quienes con sus esfuerzos me permitieron prepararme en tan buena universidad.

### **Agradecimientos**

Agradezco a cada maestro y maestra por su dedicación a la hora de transmitir conocimiento teórico y práctico que sin duda hicieron de mí, un profesional íntegro y altamente competente para desarrollarme en el medio, también los más fraternos agradecimientos al director de tesis por su tiempo, paciencia y orientación.

Finalmente, gracias a mi familia quienes supieron darme tranquilidad en los momentos de desesperación, frustración y angustia, que son pocos comparados al lado de las grandes y gratas experiencias vividas a lo largo de toda la carrera.

**Tabla de Contenido**

	Pág.
Introducción .....	13
1. Incidencia de la composición corporal sobre la velocidad en futbolistas del Real Santander de Piedecuesta nacidos en el año 2007 .....	14
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Justificación .....	16
1.3 Objetivos .....	19
1.3.1 Objetivo General.....	19
1.3.2 Objetivos Específicos.....	19
2. Marco Referencial.....	20
2.1 Marco Teórico.....	20
2.1.1 Inteligencia Cinético - Corporal de Howard Gardner.....	20
2.1.2 Condición Física .....	20
2.1.3 Componentes y factores de la condición física.....	21
2.1.4 Capacidades motrices básicas .....	23
2.1.5 Capacidades condicionales .....	25
2.1.6 Factores de la velocidad.....	28
2.2 Marco Conceptual.....	30
3. Metodología .....	31
3.1 Test aplicado .....	32
3.2 Variables .....	33
3.3 Plan de recolección de datos .....	34
3.4 Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	35
4. Consideraciones éticas .....	35
5. Resultados .....	36
6. Discusión.....	37
7. Conclusiones .....	39
8. Fortalezas y debilidades .....	40
9. Recomendaciones .....	40
10. Presupuesto .....	41
Referencias Bibliográficas .....	42
Apéndices.....	47

**Lista de tablas**

	Pág.
Tabla 1. <i>Clasificación de edad</i> .....	29
Tabla 2. <i>Mediciones del Test 20 metros</i> .....	32
Tabla 3. <i>Variables</i> .....	34
Tabla 4. <i>Posición, composición corporal y velocidad del Club Real Santander categoría 2007</i> . 36	
Tabla 5. <i>Correlación entre composición corporal y velocidad.2007.</i> .....	37
Tabla 6. <i>Presupuesto del estudio.</i> .....	41

**Lista de figuras**

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Capacidades motrices Básicas .....	25
<i>Figura 2.</i> Factores condicionales en la velocidad.....	29

**Lista de apéndices**

	Pág.
Apéndice A. Consentimiento informado para padres de familia.....	47
Apéndice B. Asentimiento Informado para niños y adolescentes .....	50

## Glosario

- **Acondicionamiento físico:** Es el proceso o entrenamiento mediante el cual se desarrollan en el individuo las capacidades y habilidades físicas necesarias para la salud y la actividad deportiva. Específicamente, se busca desarrollar fuerza (capacidad para moverse en contra de una resistencia como un peso o la gravedad), flexibilidad (capacidad de realizar todo tipo de movimientos buscando la mayor amplitud, lo que se logra mediante la elongación de músculos y ligamentos, junto la movilidad de las articulaciones), resistencia (realizar actividad física por tiempos prolongados) y velocidad (rapidez en los movimientos) en el deportista. [1].
- **Educación física:** Las Orientaciones para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Física, Recreación y Deporte ofrecen una fundamentación conceptual, pedagógica y didáctica de las competencias específicas que posibilitan los procesos formativos en esta área obligatoria y fundamental del currículo. A su vez, contribuyen al desarrollo de las competencias básicas. [2].
- **Capacidad física:** Según [3] definen estas capacidades como “un conjunto de capacidades implicadas directamente en los factores de ejecución del movimiento y que representan su aspecto cuantitativo”.
- **La concepción de la Educación Física:** Desde la ley 115 de 1994 constituida por la Republica de Colombia hace mención del pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos y finalmente que la formación para la preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre. (República de Colombia, 1994).

- **Velocidad:** Esta capacidad es la tomada para el siguiente proyecto por su importancia, por su aplicabilidad en las clases de Educación Física, por su interés y beneficios en la salud para el desarrollo integral de los niños y niñas tomadas como muestra, además teniendo en cuenta que la velocidad es una de las capacidades físicas más importantes en la práctica de cualquier actividad física de rendimiento. La rapidez de movimientos en las acciones deportivas es primordial, ya que la efectividad en su ejecución depende, en gran medida, de la velocidad con la que se realice. Es la capacidad física que nos permite llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible [4].

### Resumen

**Objetivo:** identificar la incidencia de la composición corporal en la velocidad en los jugadores de fútbol nacidos en el año 2007, pertenecientes al Club Real Santander de Piedecuesta, Santander.

**Metodología:** Estudio descriptivo correlacional realizado en una muestra de 13 futbolistas de 12 años pertenecientes al Club Real Santander de Piedecuesta, a quienes se le evaluaron las variables antropométricas de peso, talla, Índice de Masa Corporal (IMC), porcentaje de grasa y velocidad con el test de 20 metros. El análisis descriptivo y correlacional a través del test de Spearman fue hecho mediante el software Stata 12.0 y el nivel de significancia utilizado fue de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** la mediana de velocidad fue de 4,7 (4,5 – 4,9), la del porcentaje de grasa 23 (21-28) y la de IMC 19 (17-20). Además, se encontró una relación negativa entre la velocidad con el porcentaje de grasa y el IMC. **Conclusión:** el porcentaje de grasa y el IMC pueden influir en la velocidad alcanzada por los futbolistas objeto de estudio.

**Palabras Clave:** Capacidades físicas, Velocidad, composición corporal y fútbol.

**Abstract**

The objective of this research study was to identify the incidence of body composition on speed in soccer players born in 2007, belonging to the Real Santander Club of Piedecuesta, Santander. On the other hand, the study population was based on the baron children of the club and the sample was 13 children of 12 years.

The present investigation is descriptive, since according to [5], investigations of this type describe the specific characteristics of a phenomenon in the specific object of study; The study also adopts correlational research since it shows an interest in examining the relationship between one or more variables.

Finally, the complete objectives set in the analysis of the results, the research methodology and the results obtained were achieved, being of a favorable aspect.

**Keywords:** Physical abilities, Speed, body composition, reaction, and acceleration.

## Introducción

A través del tiempo el deporte ha logrado tener un importante impacto en la sociedad, en el desarrollo cultural, en la educación y en la conservación del buen acondicionamiento físico para deportistas y personas conscientes de su salud. En la actualidad existe una gran variedad de disciplinas deportivas y cada una de ellas con reglas, métodos y características independientes, incluso en la metodología de entrenamiento, sin embargo, con el mismo propósito de fortalecer las capacidades condicionales, que según [6] las estructura en: La resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la coordinación y para el desarrollo específico del presente proyecto la velocidad.

Para el cuerpo humano el acondicionamiento físico es de gran importancia para mejorar habilidades y competencias, ya que, pueden ser las variables diferenciadoras en la posición del juego, el papel del deportista y en la competencia. También es vital para mantener una buena forma física, tener menos riesgos de sufrir enfermedades asociadas con el sobrepeso, tener buena salud y un sinnúmero de beneficios asociados por dar prioridad al deporte en sus hábitos cotidianos.

Lamentablemente la problemática de la baja concepción de la Educación Física en la etapa formativa escolar en Colombia, ha logrado generar un erróneo pensamiento de pasar a ser un espacio integral de formación didáctica en el deporte y la intervención en la salud, a ser espacios recreativos sin fundamento., sin duda la OMS [7], expresa que en niños, niñas y adolescentes menores de 19 años se presenta sobre peso, es por eso que la organización mundial recomienda una intervención urgente del currículo de las Instituciones Educativas para mitigar la problemática., por ello, cada vez existen más familias preocupadas por la salud y por apoyar el talento o la formación de sus hijos, hijas o familiares en deportes alternos a la etapa estudiantil como fútbol, la natación y en toda la gama de escuelas deportivas existentes.

## **1. Incidencia de la composición corporal sobre la velocidad en futbolistas del Real**

### **Santander de Piedecuesta nacidos en el año 2007**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

En la formación deportiva de los niños, niñas y jóvenes, la disciplina, el sacrificio y la dedicación son pilares de crecimiento y buenos resultados en un corto, mediano y largo plazo, donde también interviene un buen entrenamiento, una gestión significativa de la Escuela de formación y las aspiraciones personales de los deportistas en crecimiento. En su paso formativo según su condición física, habilidades, conocimiento y talento, se enfoca en un entrenamiento específico para potencializar sus características individuales, de igual manera es válido reconocer que a través del deporte se desarrollan y potencializan las relaciones afectivas, colaborativas y los valores, [8].

Por otro lado, la formación también depende de la etapa de crecimiento humano, ya que no es igual un entrenamiento en población infantil de menos de diez años, a una etapa de más de veinte años o más, o también en las posiciones del juego, es decir, el presente proyecto de investigación se enfocó en el fútbol y en una población de jugadores de 12 años donde la posición de arqueros, delanteros, mediocampistas o defensas tiene su grado de individualidad para mejorar su desempeño en el campo, ya que, algunos deben mejorar capacidades condicionales específicas pero a la hora de la velocidad es trascendental para todo el equipo. Según [9] el entrenamiento es variado y contextualizado a la edad de los deportistas; en el caso de los niños de 12 a 14 años, no se evidencia un cambio significativo en la fuerza en músculos o en huesos, pero se pueden trabajar mediante el trabajo colaborativo y dirigido.

Uno de los problemas en la formación deportiva es la individualidad de la composición corporal de cada integrante, que es similar al principio de la individualización, ya que no depende solo el talento para lograr las metas o los resultados de rendimiento deportivo, sino también depende de sus medidas antropométricas, su propia composición y su enfoque en el entrenamiento.

En el fútbol la velocidad es una capacidad excepcional donde cada entrenador se esmera por mejorar mediante sus prácticas, en sus jugadores; porque esta capacidad condicional es elemental a la hora de reaccionar por un balón en jugadas decisivas, marcar goles, enviar pases precisos para causar oportunidades de ventaja en la competencia y también esta capacidad permite que exista una respuesta ágil, rápida y motriz de varios estímulos que se desarrollan en el juego [10].

En el Club Deportivo Real Santander el desarrollo de la velocidad se ha trabajado de forma integral con las demás capacidades condicionales, pero no de forma individual, por lo cual en momentos decisivos del juego se muestra una baja acción y refleja la necesidad del entrenamiento específico que incluya una atención inmediata. Es por eso, que se evidencia que hace falta una organización y planeación deportiva en la velocidad, además de un estudio que evidencia la prioridad para lograr un mejoramiento táctico y técnico, que a mediano plazo muestre resultados significativos.

El presente proyecto de investigación se realizó en el club Real Santander de Piedecuesta, Santander, específicamente en los jugadores nacidos en el año 2007, que para el año actual, se cuenta con niños entre los 11 y 12 años de edad., en la formación deportiva de fútbol, no se cuenta con un programa individualizado por las condiciones físicas, o la composición corporal de cada jugador, si no de forma general., de realizarse se estimarían mejores resultados en el rendimiento físico, resultados positivos en el juego de competencia y en el crecimiento de posición fija en el

deporte para seguir potencializando su papel en el juego y en su formación de deportista con vistas al alto rendimiento.

Dentro de la investigación documental relacionada con la capacidad condicional de la velocidad se ha logrado analizar mediante Test las condiciones físicas y reales frente a esta disciplina abarcando a su vez aspectos como medidas antropométricas, características de salud y frecuencia de actividad física, además de inferir resistencia, potencia y fuerza.

Finalmente, también se evidencia la necesidad de conocer si la composición corporal incide en la velocidad de los jugadores, ya que no se le presta mucha atención en la escuela de formación, tan solo a los niños que tienen algún tipo de característica por mejorar se le hacen recomendaciones, pero no se realiza una intervención directa.

Por tanto, el presente proyecto de investigación pretende dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la incidencia de la composición corporal en la velocidad en los jugadores de fútbol nacidos en el año 2007, pertenecientes al Club Real Santander de Piedecuesta, Santander?

## **1.2 Justificación**

Las diferentes capacidades físicas son de gran importancia en el desarrollo integral de los niños, niñas y jóvenes, desde temprana edad, para que logren un desempeño óptimo en sus actividades cotidianas, por ejemplo, en su diario caminar, que para poderlo hacer debe tener equilibrio, coherencia en la correlación de estímulos físicos y mecánicos; también de las formas de expresión corporal que como seres humanos se tienen continuamente. Según el libro titulado entrenamiento físico del futbolista, las condiciones físicas y el estado corporal de los jugadores, juega un papel trascendental en el rendimiento y el desempeño en la cancha, tal como el IMC y el porcentaje de

grasa, para ello los entrenamientos son específicos e individuales para alcanzar el mejor potencial de cada integrante del equipo [11].

En Colombia, una de las asignaturas en el plan curricular de las Instituciones Educativas, es la Educación Física, que viene acompañada de múltiples contenidos técnicos, teóricos y prácticos que explotan las cualidades y capacidades físicas en los estudiantes [12], donde según las habilidades muchos siguen como plan de vida la preparación deportiva en una disciplina específica, como el voleibol, el baloncesto o el futbol, eso depende de la personalidad y los gustos de los futuros deportistas.

Según la continuidad de la formación deportiva, las Escuelas de Formación Deportiva, o también llamadas Clubes deportivos, se encargan del aprendizaje completo en el desempeño de un deporte específico, con una distribución acorde a la edad, las habilidades, los gustos, la teoría y los entrenamientos; logrando los mejores resultados físicos que se verán reflejados en las competencias, torneos y preparatorios en los que se participen de forma colectiva o individual.

En cualquier disciplina se requiere una potencialidad y entrenamiento específico, tal como es la fuerza, la velocidad y la resistencia, eso para el caso de las capacidades condicionales que buscan el mejor desempeño en los movimientos motrices.

Mediante el desarrollo del presente proyecto de investigación con la aplicación de test que miden la velocidad, donde permite visualizar el panorama de la condición física que tienen los niños nacidos en 2007, para luego medirlas y finalmente proyectar estrategias para mejorar el estado de los estudiantes, como necesidad de conservación de salud, evitar el sedentarismo y contribuir a la recreación física con propósito formativo y de bienestar.

Gracias al trabajo realizado en los niños, se pudo identificar la capacidad de velocidad en las distancias frente a las actividades realizadas para obtener los resultados, también de analizar la

velocidad con y sin balón, también la velocidad máxima y mínima de los jugadores en formación, sin dejar a un lado la resistencia que se tiene., estos resultados pueden reflejar las potencialidades de futuros deportistas y los aspectos a mejorar de otros.

Otro factor positivo es el mejoramiento potencial del rendimiento físico, donde en el presente proyecto de investigación son los niños de 12 años del club, de quienes se espera tener un mejor resultado en la velocidad.

En conclusión, la condición física es la capacidad que tienen los seres humanos en realizar un trabajo en óptimas condiciones, con energía y dinamismo, siendo esta razón una de las más importantes para el pleno mantenimiento, sostenimiento y desarrollo del cuerpo humano; En la composición corporal de los deportistas es muy importante el control nutricional, puesto que puede alterar el desempeño y el rendimiento físico [13].

En los niños y niñas de edades tempranas permite fortalecer los músculos, los huesos, la capacidad de resistencia, flexibilidad, agilidad y destrezas motrices que son esenciales para su pleno desarrollo, además que influye en sus relaciones interpersonales, porque gracias al juego se pueden fortalecer las inteligencias múltiples, la comunicación, la memoria y finalmente contribuir a su autoestima.

Finalmente, la importancia de este estudio, es emplear los resultados en el campo de las Ciencias deportivas o de la Cultura Física, Deportes y recreación, aportando significativamente a la investigación mediante estrategias que inviten a los maestros y maestras de formación deportiva de futbol a potencializa las habilidades de sus niños y niñas, de forma estratégica, directa y con óptimos resultados en el desempeño físico y deportivo en la cancha. El presente estudio permite reconocer la vitalidad de los planes de entrenamiento estructurados según la competencia o del

objetivo alcanzar en los niños y también a reconocer que la velocidad es un plus adicional en el campo que se debe reforzar de forma colectiva en el equipo.

También el estudio deja una ventana abierta a cada escuela de formación futbolística donde se incentiva a innovar en los entrenamientos, a conocer el potencial individual de los estudiantes y sobre todo a mejorar las capacidades físicas en conjunto con padres de familia desde casa y en los espacios de entrenamiento con amor y disciplina.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Identificar la incidencia de la composición corporal en la velocidad en los jugadores de fútbol nacido en el año 2007, perteneciente al Club Real Santander (RS) de Piedecuesta, Santander.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Describir la velocidad de los futbolistas pertenecientes al club RS de Piedecuesta nacidos en el año 2007.
- Identificar la composición corporal de los futbolistas pertenecientes al club RS de Piedecuesta nacidos en el año 2007.
- Explorar la asociación entre la composición corporal y la velocidad de los futbolistas pertenecientes al club RS de Piedecuesta nacidos en el año 2007.

## **2. Marco Referencial**

El presente marco se realiza con las orientaciones pedagógicas e investigativas del director del proyecto, además de seguir los lineamientos de la metodología de la investigación. El presente apartado se fundamenta el marco teórico.

### **2.1 Marco Teórico**

#### **2.1.1 Inteligencia Cinético - Corporal de Howard Gardner**

Todos los seres humanos tienen distintas formas de adquirir conocimiento, el autor plantea su teoría de las inteligencias múltiples que se basa en que cada persona presenta, aproximadamente siete habilidades las cuales para la presente investigación se destaca la Cinético - Corporal.

Según Howard Gardner [14] esta inteligencia favorece en la estabilidad, el equilibrio y la coordinación de la articulación entre la mente y el sistema locomotor, además su buen funcionamiento favorece positivamente a los procesos cognitivos, la motricidad, la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la precisión, entre otros muchos beneficios para el cuerpo humano y la salud.

#### **2.1.2 Condición Física**

El autor Chávez [15] expresa que la capacidad física es la potencialidad en fuerza, la rapidez, la resistencia el equilibrio entre otras, es decir que las personas o deportistas harían una acción motora.

La capacidad física como la capacidad de estimar un rendimiento físico que en comparación con las cualidades físicas, estas son modificables y tienden a permitir una perfección o potencia de la misma mediante diferentes tipos de entrenamiento [16].

Para Grösser [17] la condición física es tomada como la suma ponderada de todas las capacidades físicas o condicionales importantes para el logro de rendimientos deportivos realizados a través de la personalidad del deportista, esta se logra potencializar mediante entrenamiento y el acondicionamiento físico específico en cada disciplina o deporte.

### **2.1.3 Componentes y factores de la condición física**

Según Renson [18] interpreto la condición física bajo una pirámide que constaba de la triada de la aptitud física dividida en tres dimensiones; la primera es la dimensión cultural que permite el conocimiento de la actividad física desde la locomoción y el movimiento, la segunda dimensión es la orgánica que hace referencia al desempeño físico y finalmente la última dimensión es la motriz que permite evidenciar la aptitud. Estas tres conforman así una conceptualización de la condición general.

Para el autor [19] en su publicación sobre la teoría y la práctica en el entrenamiento deportivo menciona los componentes y factores de la condición física, siendo estos:

- **Condición anatómica:** Conformada por la estatura, el peso, las proporciones corporales, la composición corporal y la valoración cine antropométrica.

- **Condición fisiológica:** Se basa en la salud orgánica básica, la composición biotipológica, el funcionamiento cardiovascular y el funcionamiento respiratorio.

- **Condición físico-motora:** Respondiendo a las capacidades Motrices Condicionantes (fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia), las capacidades Motrices Coordinativas

(equilibrio, orientación espaciotemporal, ritmo, diferenciación, combinación y adaptación-transformación) y finalmente la agilidad y habilidad y destreza.

Frente a los factores variables las condiciones físicas existen factores que se involucran considerablemente en el funcionamiento, adaptabilidad y resultados en relación con el buen funcionamiento del cuerpo humano. Los factores variables que influyen en la condición física dependen de circunstancias que pueden ser modificables y dependen en su gran mayoría de la responsabilidad de los seres humanos. Entre ellas son:

- **Alimentación:** Esta variable es muy importante para mantener una salud mental completa, desde el organismo, la mente y la condición física. Al no mantener un consumo adecuado de alimentos, estos se almacenan y con el transcurso del tiempo aumenta el peso, ya que, por lo general, cuando los seres humanos tienen malos hábitos para comer es acompañado por baja o nula actividad física.

- **El ejercicio:** Esta variable es una de las más importantes para un excelente condicionamiento físico, ya que se adquieren beneficios múltiples como es el caso de evitar enfermedades, contribuir a un buen metabolismo, tener lucidez y rendimiento físico óptimo. Además de: mejorar la velocidad, la fuerza, la flexibilidad, la resistencia, el equilibrio y demás., mejora la habilidad de rendir en los campos diarios como estudiar, trabajar y vivir, ayuda a reducir la depresión, aumenta la autoestima y las funciones cognitivas [20].

- **Descanso:** Esta variable permite un equilibrio mental y corporal, por lo general es importante mantener espacios de recreación, de deporte por gusto y dormir como complemento. Algunas investigaciones como [21] quien describe la importancia de dormir para mejorar el rendimiento deportivo, con horas aproximadas de 6 a 8 horas de ciclo profundo.

- **Prácticas rutinarias o hábitos:** En cuanto a esta variable depende de los hábitos nocivos que practiquen las personas y que afectan el desarrollo, el equilibrio, el funcionamiento de órganos y el rendimiento físico, como lo es las drogas psicoactivas, el alcohol excesivo y el fumar.

Por otro lado, los factores no variables son considerados en la condición física que no se pueden modificar y que también ejercen un papel importante en la condición física, como es el caso de:

- La edad: Esta variable no se puede modificar y a pesar que las personas pueden tener la misma edad, no significa que tengan la misma condición física ya que esta depende de otros factores internos y externos. En cuanto a la condición física si puede evolucionar por el crecimiento, la pubertad y también tiende a disminuir con el paso del tiempo.

- El Sexo o género: Esta variable dependiente según el género masculino o femenino y con estrecha relación genética, ya que desde la división cromosómica donde se establece el género de los fetos inicia todo un proceso de formación en el cuerpo que está influido por las hormonas.

- La genética: Esta condición al momento no se ha podido modificar en laboratorio por las implicaciones de ética al genoma, pero por ahora la genética no se puede modificar, es sencillamente una variabilidad de genes que nos acompañan a lo largo de nuestra vida. Según [22] existen factores como el clima y la alimentación que puede influir en la altura o la condición física pero imposible alterar el color de ojos, piel y rasgos físicos.

#### **2.1.4 Capacidades motrices básicas**

Dichas capacidades, se consideran acciones motrices en las habilidades básicas y primordiales para garantizar más adelante el desarrollo de todo su potencial físico [23]. Las capacidades motrices están categorizadas en: El equilibrio, la lateralidad, la movilidad y la coordinación, a

continuación, se describen las características más importantes de cada una, para fundamentar el presente estudio.

### - **Equilibrio**

Para los autores [23], el equilibrio, es la capacidad que se mejora con el paso del tiempo y el crecimiento humano. En la etapa infantil el equilibrio se comienza a manifestar en la capacidad de sentarse y caminar, pero es a la edad aproximada de dos años, donde los infantes son capaces de sostenerse sin apoyo; más adelante sobre los siete años según el autor [24], es donde los niños y niñas tienen mayor control físico y motriz, capaces de caminar, correr y trotar con ojos cerrados.

El equilibrio está dividido en:

Equilibrio dinámico: El cual constituye el equilibrio en el movimiento o en desplazamiento.

- Equilibrio estático: Aquel que en pausa, descanso o quietud resalta el equilibrio sin movimiento de desplazamiento como, por ejemplo, en yoga.

### - **Lateralidad**

Esta capacidad motriz es primordial en su desarrollo, incluso en edad inferior a los cinco años, donde se fomenta con mayor intensidad en el aprendizaje en preescolar y primero de primaria, identificando derecha e izquierda. Para [25] la lateralidad es la brújula en el esquema corporal segmentada en derecho e izquierdo.

### - **Movilidad**

Esta capacidad es la caracterizada por la posibilidad humana de desplazarse con actitudes físicas de un lugar a otro, gracias a las articulaciones, la fisiología humana y los músculos. Para [26], en la edad de once a catorce años, es de gran importancia fortalecer la movilidad ya que es la etapa de pubertad y quizás sus habilidades puedan desmejorar.

Dentro del movimiento, es importante resaltar que, en el desarrollo y formación, el entrenamiento es de rigor y requiere tanto compromiso como esfuerzo en los espacios de entrenamiento para mejorar los tiempos, la motricidad y el desplazamiento.

#### - **Coordinación**

En la formación física la coordinación permite la sincronía en los movimientos, además de la armonía entre el sistema nervioso y el sistema locomotor, donde permite en los niños, niñas y jóvenes superar obstáculos, tener una reacción, calcular distancias y velocidades con o sin desplazamiento.

Para [27], la coordinación motriz es el conjunto de ciertas capacidades que mejoran la locomoción preestablecida.



*Figura 1. Capacidades motrices Básicas*

### **2.1.5 Capacidades condicionales**

Según la clasificación de [6] determina las capacidades condicionales así:

- **Capacidades Condicionales:** que vienen determinadas por los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria: fuerza, velocidad, flexibilidad y resistencia.
- **Capacidades Intermedias:** flexibilidad, reacción motriz simple.
- **Capacidades Coordinativas:** que vienen determinadas por los procesos de dirección del sistema nervioso central: equilibrio, agilidad, coordinación, etc.

Para establecer una mejor comprensión y conocimiento sobre las capacidades condicionales para el presente proyecto, se especifica la resistencia, la fuerza, la flexibilidad y específicamente la velocidad.

#### ***2.1.5.1 La Resistencia***

Según [28] define la resistencia como la cualidad que nos permite aplazar o soportar la fatiga, y que nos permite prolongar un trabajo orgánico sin disminución importante del rendimiento. De esta forma mantenemos el valor otorgado a la resistencia, como capacidad de realizar esfuerzos de muy larga duración, pero, al mismo tiempo, incluimos la capacidad de prolongar esfuerzos de intensidades diversas en periodos de tiempo no muy prolongados.

#### **- La Fuerza**

Es la capacidad que tienen nuestros músculos para contraerse y proporcionar tensión, podríamos explicarla cómo la capacidad de contracción muscular que se opone a una resistencia [28]. Dentro del estudio de esta capacidad se encuentran tres tipos de fuerza, siendo esta la fuerza máxima, la fuerza de velocidad y la fuerza de resistencia.

### ***2.1.5.2 La Flexibilidad***

En el campo de la Educación Física entendemos por flexibilidad considerada como la capacidad que tiene una persona de poder ejecutar movimientos de gran amplitud, por ella misma o bajo la influencia auxiliar de fuerzas externas. Para Sebastiani la define como la capacidad de estirar al máximo un músculo y ampliar el gesto de una articulación determinada por un movimiento concreto [29]. Además, se encuentran dos tipos de flexibilidad siendo estas la elasticidad muscular y la movilidad articular.

### ***2.1.5.3 La Velocidad***

Para [30] es la capacidad que tiene el individuo de ejecutar uno o varios movimientos en el menor tiempo posible, o también la capacidad que tiene el sujeto a realizar una actividad en el mínimo tiempo.

Según Ortiz comenta que la velocidad como capacidad motriz abarca cuestiones esenciales e inherentes a la fisiología, al metabolismo energético, a la conducta psíquica y al desarrollo biológico del ser humano [31].

Esta capacidad es la tomada para el siguiente proyecto por su importancia, por su aplicabilidad en las clases de Educación Física, por su interés y beneficios en la salud para el desarrollo integral de los niños y niñas tomadas como muestra, además teniendo encuenta que la velocidad es una de las capacidades físicas más importantes en la práctica de cualquier actividad física de rendimiento. La rapidez de movimientos en las acciones deportivas es primordial, ya que la efectividad en su ejecución depende, en gran medida, de la velocidad con la que se realice.

Es la capacidad física que nos permite llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible [4].

Dentro de los tipos de velocidad se encuentran: Velocidad de reacción simple. Se da cuando el individuo responde a un estímulo conocido, la velocidad de reacción compleja se manifiesta cuando el individuo responde a un estímulo no conocido, la velocidad de acción simple, se proyecta cuando la persona realiza en el menor tiempo un movimiento sencillo y finalmente la velocidad de acción compleja, se manifiesta cuando se producen varios movimientos rápidos y coordinados en el menor tiempo. [32].

- **Velocidad de reacción:** Esta velocidad mide el grado de atención y acción ante una señal o estímulo que se presente como, por ejemplo, en las competencias la señal de salida o el pitazo del juez. Este tipo de velocidad tiene una estrecha relación con el sistema nervioso ya que se mide el tiempo de reacción en la señal recibida para la ejecución del movimiento.

- **Velocidad Gestual:** Es aquella que determina una acción, es decir es el tiempo que tarda una persona en realizar una habilidad específica, como, por ejemplo, en un partido de baloncesto donde un deportista anota un punto.

- **Velocidad de desplazamiento:** Finalmente este tipo de velocidad es de limitante el tiempo, que concluye en la rapidez que se tenga en el menor de los tiempos realizando determinada acción, por ejemplo, cuando los deportistas corren en un partido de fútbol.

### 2.1.6 Factores de la velocidad

Existen también ciertos factores que condicionan la velocidad, tal como se puede apreciar en la figura 2. Factores condicionales en la velocidad.

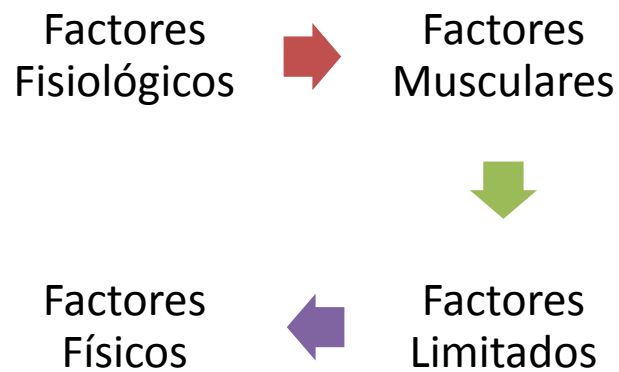


Figura 2. Factores condicionales en la velocidad

Según [33] existe una clasificación de la velocidad tal como se expresa en la tabla a continuación.

Tabla 1. Clasificación de edad

<b>EDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>7-9 años</b>	Incremento de la velocidad de reacción y la velocidad frecuencia sin variación respecto al sexo.
<b>9 – 12 años</b>	Se produce una fase sensible de la velocidad de reacción y de la velocidad frecuencia y en parte también a la velocidad de movimiento
<b>11 / 13-15/ 17 años</b>	Al principio de la fase: Fuerza – velocidad (H-M) con resistencias medianas. Al final de la fase: Fuerza- velocidad con resistencias mayores. Mejora la resistencia de la velocidad máxima.
<b>15/ 17-17/19 años</b>	En los chicos se elevan: velocidad de base, fuerza- velocidad y resistencia de la máxima velocidad. Para las chicas, en parte ya al principio de la fase, alrededor de los 15 años.

Evolución de la capacidad de velocidad en niños y adolescentes

Fuente: [33]

## 2.2 Marco Conceptual

- **Acondicionamiento físico:** Es el proceso o entrenamiento mediante el cual se desarrollan en el individuo las capacidades y habilidades físicas necesarias para la salud y la actividad deportiva. Específicamente, se busca desarrollar fuerza (capacidad para moverse en contra de una resistencia como un peso o la gravedad), flexibilidad (capacidad de realizar todo tipo de movimientos buscando la mayor amplitud, lo que se logra mediante la elongación de músculos y ligamentos, junto la movilidad de las articulaciones), resistencia (realizar actividad física por tiempos prolongados) y velocidad (rapidez en los movimientos) en el deportista. [1].

- **Educación física:** Las Orientaciones para la enseñanza y el aprendizaje de la Educación Física, Recreación y Deporte ofrecen una fundamentación conceptual, pedagógica y didáctica de las competencias específicas que posibilitan los procesos formativos en esta área obligatoria y fundamental del currículo. A su vez, contribuyen al desarrollo de las competencias básicas. [2].

- **Capacidad física:** Según [3] definen estas capacidades como *“un conjunto de capacidades implicadas directamente en los factores de ejecución del movimiento y que representan su aspecto cuantitativo”*.

- **La concepción de la Educación Física:** Desde la ley 115 de 1994 constituida por la Republica de Colombia hace mención al pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos y finalmente que la formación para la preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre [34].

- **Velocidad:** Esta capacidad es la tomada para el siguiente proyecto por su importancia, por su aplicabilidad en las clases de Educación Física, por su interés y beneficios en la salud para el desarrollo integral de los niños y niñas tomadas como muestra, además teniendo en cuenta que la velocidad es una de las capacidades físicas más importantes en la práctica de cualquier actividad física de rendimiento. La rapidez de movimientos en las acciones deportivas es primordial, ya que la efectividad en su ejecución depende, en gran medida, de la velocidad con la que se realice. Es la capacidad física que nos permite llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible [4].

### 3. Metodología

#### **Diseño:**

Estudio descriptivo correlacional

#### **Población y muestra:**

La población son los jugadores pertenecientes al Club Real Santander de Piedecuesta nacidos en el año 2007 (n=24). La muestra estuvo conformada por 13 jugadores. Se excluyeron 11 jugadores por no cumplir con los criterios de inclusión.

#### **Criterios de Inclusión:**

- Futbolista perteneciente al Club RS de Piedecuesta con edad de 12 años, que hayan leído y firmado el Asentimiento y Consentimiento Informado (Anexo 1)

**Criterios de Exclusión:**

- No estar presente en el día de las valoraciones
- Presentar algún tipo de lesión musculo esquelética en los últimos dos meses

**3.1 Test aplicado**

Test de evaluación de condición física de velocidad fue el implementado para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados del proyecto y con apropiación a la investigación se estipulo una prueba de 20 mts más sprint elaborado por el Doctor en Educación Física E. Martínez, quien mediante la elaboración de pruebas evaluó la velocidad en estudiantes de secundaria [35]. El objetivo del test es medir la velocidad en las piernas y es fundamentada por autores que bajo los estudios realizados se establecen estadísticas medibles de y sexo [36]; es importante mencionar que el presente proyecto se basa en población masculina de niños de 12 años.

- **Mediciones del test (Resultados de referencia)**

Según [36]:

Tabla 2. *Mediciones del Test 20 metros*

11-12 años		13 y 14 años	15 y 16 años	17 y 18 años	
4.2	y	3.9	3.5 a 3.7 segundos	3.7 y 3.5 segundos	3.5 y 3.4 segundos
<b>segundos</b>					

- **Los materiales necesarios para la aplicación del test:** El cronometro, el pito, el metro, el documento de registro en los tiempos.

- **Requerimientos para la aplicación del test:** Calentamiento previo, conocimiento y socialización del test a los niños participantes y un lugar plano y liso.

- **Antecedentes investigativos que toman como referente el test de 20 metros**

Según [37] con su investigación “Aptitud cardiorrespiratoria y salud cardiovascular ideal en adolescentes europeos” se puede identificar que el test de 20 metros en el sector educativo puede identificar la población infantil y adolescente con riesgo cardiovascular., esta investigación midió la forma física de 510 niños y adolescentes de 12 a 17 años. Siendo un estudio interesante para intervenir en la formación de la educación física escolar y en la necesidad de involucrar el deporte como mecanismo de mitigación de futuro desarrollo de enfermedades.

El libro “Pruebas de aptitud física” [38], fundamenta la prueba de sprint de 20 metros con el propósito de medir la velocidad cíclica máxima de las piernas en posición parada donde las piernas están en posición alta a la hora de salida utilizando un lugar liso y plano para que los participantes recorran 20 más en el menor tiempo posible.

Otra investigación ecuatoriana titulada “La velocidad y su relación con el rendimiento físico técnico en los niños de 10 a 12 años que practican el minibasket de las escuelas “escuela del futuro”, “Gonzalo Rubio Orbe”, y “Ulpiano Pérez Quiñones”, de la ciudad de Otavalo en el año 2012, propuesta alternativa” [39], quienes intervinieron en el cumplimiento de sus objetivos con la aplicación del test de 20 metros con el objetivo de medir la velocidad. También en la investigación proponen métodos de implementar antes, durante y después del test, con sus múltiples beneficios para la salud.

### **3.2 Variables**

Las variables dentro de la investigación, son las características que pueden estar o no en la población a intervenir y se presentan en medidas, grados, modalidades o magnitudes tal como lo expresa Rojas Soriano [40]

Existen también tipos de variables como lo afirma Bernal, encontrando [5]:

- Variables dependientes: Se conoce como variable dependiente al “resultado” o “efecto” producido por la acción de la variable independiente.
- Variables independientes: Referidas como todos aquellos aspectos, hechos, situaciones, rasgos, etcétera, que se consideran como la “causa de” en una relación entre variables.

En el presente estudio se adoptan las siguientes variables:

Tabla 3. *Variables*

<b>Variables dependientes</b>	<b>Variables Independientes</b>
<b>-Velocidad</b>	- Edad - El peso - El IMC

### 3.3 Plan de recolección de datos

Se siguió el siguiente procedimiento para la recolección de la información:

**Fase 1:** Solicitud por escrito a Decanatura de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomas Bucaramanga, para contar con la aprobación para la realización del estudio.

- Sometimiento del protocolo al comité de investigación de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de Bucaramanga, para su aprobación.

- Solicitud por escrito al Club Real Santander Piedecuesta para contar con la aprobación para realizar el estudio.

**Fase 2:** Reunión práctica-informativa con los jugadores, padres de familia y con el Club, para ilustrarlos sobre los procedimientos que se llevaran a cabo.

- Firma del asentimiento y consentimiento informado por parte de los participantes, aceptando libremente hacer parte de esta investigación.
- Selección de los participantes, aplicando los criterios de elegibilidad ya descritos.
- Recolección de datos de composición corporal (talla, peso, IMC, porcentaje de grasa)
- Aplicación del Test de 20 metros a los jugadores.
- Finalización y agradecimiento al grupo respectivo.

### **3.4 Procesamiento de datos y análisis estadístico**

Los datos obtenidos se digitaron en Excel y, para su posterior análisis, fueron exportados al software Stata 12,0. Las variables cuantitativas fueron presentadas en medianas y rangos intercuartílicos. Por otra parte, la correlación entre velocidad y la composición corporal fue analizada con el Coeficiente de Correlación de Spearman. Se consideró un nivel de significancia  $p < 0,05$ .

## **4. Consideraciones éticas**

En la presente investigación, se realizó bajo los parámetros de la metodología de la investigación, las orientaciones pedagógicas del director y finalmente de las directrices de la Universidad. Según la resolución 8430 de 1993 esta investigación es considerada de riesgo mínimo.

Por otro lado, el investigador, respeto la ética en la escritura del documento, respetando la población intervenida y la investigación misma, con el objetivo de desarrollar un pensamiento científico amplio que lograra resultados positivos ante la problemática planteada al inicio.

Este proyecto adopto los principios morales de la ética de Sañudo [41] que son, daño, justifica, confianza, fidelidad e integridad científica. También la investigación se realizó de carácter educativo.

En el estudio, se manejó con cuidado y pertinencia los datos personales de los jugadores de fútbol, también del Real Santander; por esta razón se aplicaron el consentimiento informado para los padres o responsables de los menores, de igual forma se firmaron asentimientos por parte de los deportistas, para el tratamiento de los datos sensibles.

## 5. Resultados

En la tabla 4, se observa que el 77% de los evaluados son defensas y volantes; la mediana de la talla fue de 1,49 (1,45-1,53) m, la del peso 43,3 (37-46) kg, la del IMC 19 (17-20) kg/mts<sup>2</sup>, la del porcentaje graso 23 (21-28), y la de velocidad 4,7 (4,5-4,9) m/s.

Tabla 4. *Posición, composición corporal y velocidad del Club Real Santander categoría 2007.*

Variable	n =13		
	Mediana	% RIC	
Posición	Defensa	5	38,5
	Volante	5	38,5
	Delantero	3	23
Talla	(mts)	1,49	1,45-153
Peso	kg	43,3	37-46
IMC	kg/mts <sup>2</sup>	19	17-20
%Graso	%	23	21-28
Velocidad	m/s	4,7	4,5-4,9

En la tabla 5, se puede observar una relación indirecta entre el IMC y el % grasa con la velocidad alcanzada por los jugadores analizados.

Tabla 5. *Correlación entre composición corporal y velocidad.2007.*

<b>Variable</b>	<b>Talla</b>	<b>Peso</b>	<b>IMC</b>	<b>%Graso</b>
<b>Velocidad</b>	0,12	-0,43	-0,61*	-0,61*

**Test de Spearman. \* p<0,05**

## 6. Discusión

Con respecto al valor del IMC, los jugadores se encuentran en rango normal según lo establecido por la OMS [42] siendo un resultado similar al obtenido por Berlanga el cual, obtuvo que los niños entre 5 a 7 años, se encontraron en rango normal [43]. Este resultado es debido a que los padres tienen conocimientos básicos nutricionales. También puede ser atribuible a que los niños del Real Santander, realizan práctica deportiva una hora diaria 5 días a la semana, lo cual, también se relaciona con las recomendaciones mínimas de actividad física para los niños y adolescentes según la OMS.

Por otro lado, en comparación con diferentes tesis en el ámbito nacional e internacional se evidencia que, En Ecuador un tesis titulada “Incidencia del entrenamiento de la velocidad, en la ejecución de los fundamentos técnicos del fútbol en los jugadores de la Escuela de Fútbol Rumiñahui del Club Deportivo el Nacional, categoría sub 17, en el periodo mayo julio del 2008” [44], el cual obtuvo un valor medio de 12,16 segundos de ejecución en el test, siendo un valor por encima de este estudio, ya que se obtuvo una mediana de 4,7 m/s. Este resultado puede ser debido a que en el estudio de Espinosa los jugadores eran de la categoría sub 17, con lo cual, se relaciona

que desde el punto de vista evolutivo, con la edad se va disminuyendo la velocidad de ejecución [45]. No obstante, en otro estudio realizado en Colombia por López et al. 2020, se mostró que la velocidad de un equipo con una mediana de edad de 12 años fue de 4,28 m.s en superficie natural y 4,64 m en superficie artificial, valores similares al presente estudio; no obstante, es importante referir que el tipo de superficie donde se realiza la prueba puede influir en los resultados, por lo anterior, hay que considerar esta variable dentro de las comparaciones hechas en esta discusión [46].

En México, se llevó a cabo una investigación titulada “Cambios en la composición corporal en jugadores de fútbol de la asociación de un club de primera división registrados en la federación mexicana de fútbol en el año 2012 [47]”, Donde el resultado de la mediana de % de grasa fue de 9.6, siendo este un valor bajo, con respecto a nuestro estudio el cual dio como resultado una mediana de 23, posiblemente atribuido a la exigencia del entrenamiento, el cuidado y el nivel competitivo de jugadores profesionales de la liga Mexicana y los jugadores en formación del club Real Santander Piedecuesta, nacidos en el año 2007.

De la misma forma, la investigación titulada “Capacidades físicas condicionales en jóvenes futbolistas de la categoría sub 16 pertenecientes a la Corporación Social Deportiva de Colombia” [48], estudio el cual, dio como resultado que la posición de los jugadores no es tan influyente en el desempeño de la velocidad, pero todos los deportistas, se encuentran en el rango medio siendo un resultado diferente al obtenido en este estudio, el cual evidencio que la mediana del grupo no se encuentran en el rango normal para la edad, según los puntos de referencia del test de 20 metros. Esta diferencia puede ser debido a que el grupo del real Santander es un equipo de formación deportiva, y los jóvenes del año 2007 se encuentran en etapa de iniciación, mientras que en el

estudio de León Serna Córdoba & Nanclares Duque, (2018), los jugadores se encuentran en la etapa deportiva de la especialización.

Finalmente, la investigación titulada “El desarrollo de la velocidad en la etapa de educación primaria” en comparación con el presente estudio y los resultados sobre la velocidad en la población intervenida se concluye que, la velocidad es influenciada por el porcentaje de grasa, el IMC, el crecimiento y el desarrollo biológico de cada ser humano; lo anterior no significa que la velocidad no se pueda mejorar en edades tempranas entre los 10 a los 12 años [49].

Recapitulando el autor también hace especial énfasis a la edad de 12 años frente a la velocidad y la metodología de potencializar dicha capacidad física, siendo el modo más pertinente el juego.

## **7. Conclusiones**

-Se concluye que los jugadores no se encuentran en el rango de tiempo de ejecución para el test de 20 metros, ya que, se obtuvo una mediana de 4,7 m/s, lo cual, es un resultado poco favorable, debido a que el fútbol es un deporte que requiere de esta capacidad física para tener un buen desempeño.

-Según lo establecido por la OMS, los jugadores se encuentran en el rango normal para el valor de IMC, ya que se obtuvo una mediana de 19 (17-20), lo cual, es favorable para el desempeño físico y la salud.

-Se concluye que a mayor IMC y porcentaje de grasa, menor es el desempeño de la velocidad, con lo cual, incide directamente en la ejecución de acciones propias en el fútbol como: el sprint, la anticipación, un desmarque, o alcanzar una pelota en profundidad.

## 8. Fortalezas y debilidades

En la investigación se lograron aspectos positivos y de mejoramiento en el tiempo de desarrollo de los objetivos planteados, siendo relevante resaltar los siguientes:

### **Fortalezas:**

- El instrumento de medición de la velocidad (Test de 20 mt), se encuentra avalado por García Manso, Navarro Valdivieso, & Ruiz Caballero (1996) y existen estudios que han aplicado este test [37], [38], [38].

### **Debilidades:**

- Se requiere mayor participación de toda la población.
- Algunos niños no participaron por falta de disciplina en el cumplimiento de los entrenamientos.
- Muchos padres se negaron a que sus hijos participaran en el estudio.

## 9. Recomendaciones

En cuanto a las recomendaciones que surgen a raíz del desarrollo del presente proyecto de investigación, se comenta al club con el mayor de los respetos y el mayor agradecimiento por permitir desarrollar los objetivos propuestos en su empresa, lo siguiente:

- Los entrenamientos deben estar constituidos por fundamentos teórico prácticos para que los niños tengan claro el propósito del entrenamiento, los límites y las capacidades físicas que con disciplina pueden ser un plus adicional en el juego.

- Es importante medir constantemente a los niños en las capacidades físicas para idear estrategias que mejoren los resultados.
- Articular a las familias para que puedan apoyar los entrenamientos desde casa con alimentación saludable y actividades que no permitan el sedentarismo, debido a que se encontraron niños en sobrepeso en consideración con su edad.
- Se sugiere un estudio donde se pueda evaluar la velocidad en todas las categorías del Club.

### 10. Presupuesto

En el presupuesto planteado establece los costos de la investigación de la siguiente manera:

Tabla 6. *Presupuesto del estudio.*

<b>ASUNTO</b>	<b>VALOR</b>
<b>Transporte</b>	\$ 600.000
<i>Materiales</i>	
<b>Fotocopias de encuestas, impresiones</b>	\$150.000
<i>Personales e improvisos</i>	
<i>Portátil</i>	\$ 1.100.000
<b>TOTAL</b>	\$ 1.950.000

### Referencias Bibliográficas

- (1) UPTC, «ACONDICIONAMIENTO FÍSICO,» *Uptc*, 2011.
- (2) Ministerio de Educación Física, Recreación y Deportes., «Documento número 15: Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte.,» *MEN*, 2010.
- (3) M. Castañer y O. Camerino , «La EF en la enseñanza primaria,» *Ed Inde Barcelona*, 1991.
- (4) Educaciónfísicaplus, «La velocidad,» *Educación Fpísica Plus*, 2015.
- (5) C. Bernal , Metodología de la investigación, Cuarta Edición ed., Bogotá: Pearson, 2016, pp. 144-145.
- (6) Gundlack, 1968.
- (7) Organización Mundial de la Salud, «Datos y cifras sobre obesidad infantil,» *OMS*, 2018.
- (8) P. Marcet, «El deporte como transmisor de valores,» *Vanguardia Liberal*, 08 07 2012.
- (9) G. Benarroch Arcos , «La preparación física según la edad del futbolista,» *Entrenadores de fultbol*, 2011.
- (10) L. Casáis, «A puntas de la asignatura de alto rendimiento en fútbol.,» *Pontevedra*, 2011.
- (11) J. Weineck, Entrenamiento físico del futbolista, Paidotribo, 2017.
- (12) Ministerio de Educación Nacional, «Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte,» 2010.
- (13) C. Vallejo, «Desarrollo de la condición física y sus efectos sobre el rendimiento físico y la composición corporal de los niños fultbolistas,» *Universidad Autonoma de Barcelona*, 2002.
- (14) H. Gardner , «Las inteligencias multiples,» *Paidos*, 1999.
- (15) M. Chávez, «De las capacidades a las habilidades motrices: Un enfoque sistémico, hólístico y transdisciplinar,» *Investigación Educativa*, 2006.
- (16) E. Martínez , «Aproximación epostemológica aplicada a conceptos relacionados con la medición y habilidades físicas,» *Efdeportes*, 2004.
- (17) Grösser, «“Test de la Condición Física”.,» 1988.

- (18) R. Renson, Selección de los principios básicos de las pruebas de evaluación de habilidades motoras, Forma Strasburgo, 1987.
- (19) Torres, J, Teoría y práctica del entrenamiento deportivo. Consideraciones didácticas, Granada, 1996.
- (20) National Institute on Aging, «Buena condición física de por vida: cuatro tipos de ejercicios,» 2017.
- (21) F. Pérez , «Dormir correctamente mejora la condición física de los deportistas,» *Guatemala News* 2015.
- (22) J. C. Pozo, «La condición física,» *Blog*, 2009.
- (23) V. Cidoncha Falcón y E. Díaz Rivero, «Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y equilibrio,» *Efdeportes*, 2013.
- (24) B. Cratty, «Desarrollo perceptual y motor en los niños,» Barcelona, Paidós, 1990.
- (25) L. Boulch, «La educación por el movimiento en la edad preescolar,» Buenos Aires, Paidós , 1969.
- (26) M. Vargas Lozano, «Las Capacidades Físicas Básicas y Capacidades Motrices,» 2007.
- (27) F. Lorenzo Caminero, «Marco teórico sobre la coordinación motriz,» *Efdeportes*, 2006.
- (28) Blázquez Sánchez, «Fundamentos de Educación Física para Primaria,» Barcelona , 1993.
- (29) E. Sebastiani, «Cualidades físicas,» *Inde*, 2000.
- (30) Á. Del Villar, Preparación física del fútbol basada en atletismo, Madrid: Gymnos, 1983.
- (31) R. Ortiz, Potencia, velocidad y movilidad, Inde, 2004.
- (32) L. Cuevas Velázquez , «Capacidades Físicas,» 2008.
- (33) M. Grosser, “Entrenamiento de la velocidad. Fundamentos, métodos y programas”., Barcelona: Martinez Roca, 1992.
- (34) República de Colombia, Ley 115 de Febrero 8 de 1994, Bogotá, 1994.
- (35) E. J. Martínez López , «Aplicación de la prueba de velocidad 10x10 mts, sprint de 20 mts y tapping - test con los brazos, resultados y análisis estadístico en Educación Superior,» *Internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 2003.

- (36) J. García Manso, M. Navarro Valdivieso y J. Ruiz Caballero, «Pruebas para la valoración de la capacidad motriz del deporte. Evaluación de la condición física,» *Gymnos*, 1996.
- (37) J. R. Ruiz y i. Huybrecht, «Aptitud cardiorrespiratoria y salud cardiovascular ideal en adolescentes europeos,» *Factores de riesgo cardiaco y prevención*, 2014.
- (38) E. Martínez López, Prueba aptitud física, Paidotribo, 2002.
- (39) W. Arcos y P. Valle, «La velocidad de reacción y su relación con el rendimiento físico técnico en los niños de 10 a 12 años que practican el minibasket en las escuelas del futuro y Gonzalo Rubio Orbe en la ciudad de Otavalo,» 2012.
- (40) S. Rojas, Guía para realizar investigaciones sociales, México, 1981.
- (41) L. Sañudo, «La ética en la investigación educativa,» *Universidad Santo Tomás*, 2006.
- (42) Mercedes de Onis, A. W. Onyango, E. Borghi, A. Siyam, C. Nishida y J. Siekmann, Boletín de la organización mundial "Elaboración de valores de referencia de la OMS para el crecimiento de escolares y adolescentes, 2007.
- (43) L. Berlanga, Índice de masa corporal en niños según el conocimiento nutricional de los padres, Agon, 2013.
- (44) F. Espinosa, «Incidencia del entrenamiento de la velocidad con y sin balón, en la ejecución de los fundamentos técnicos del fútbol en los jugadores de la Escuela de Fútbol Rumiñahui del Club Deportivo el Nacional, categoría sub 17, en el periodo mayo julio del 2008,» 2008.
- (45) P. R. Espinosa, «Análisis de la velocidad de reacción y flexibilidad en arqueros de los clubes profesionales de fútbol de la provincia de Imbabura y su incidencia en la preparación de los mismos en el año 2013,» 2013.
- (46) B. López-Gómez, D. Pérez-Mendoza, J. Guzmán-Revelo, L. Rangel-Caballero, Y. Corzo-Vargas, T. de Paula Facioli, A. Angarita Fonseca y J. Sánchez Delgado, «análisis del patrón de carrera sobre superficie artificial y natural en futbolistas adolescentes (Analysis of the running pattern on artificial and natural surface in adolescent soccer players),» *Retos*, vol. 38, n° 38, pp. 109-113, 2019.
- (47) P. C. Reyes Torres, «Cambios en la composición corporal en jugadores de fútbol asociación de un club de primera división registrados en la federación mexicana de fútbol en el año 2012,» 2013.

- (48) F. León Serna Córdoba y J. A. Nanclares Duque, «Capacidades físicas condicionales en jóvenes futbolistas de la categoría sub 16 pertenecientes a la corporación Social deportiva de Colombia,» *Universidad de San Buenaventura Colombia*, 2018.
- (49) E. Martín Lorenzo, *El desarrollo de la velocidad en la etapa de educación primaria*, Palencia: Universidad de Valladolid, 2016.
- (50) A. C. Sole, *Instrumentación Industrial*, Mexico: Alfaomega, 2006.
- (51) A. Rezi and M. Allam., «Techniques in array processing by means of transformations,» de *Control and Dynamic Systems Vol. 69*, San Diego, Academic Press, 1995, pp. 133-180.
- (52) E. P. Wigner, «Theory of traveling wave optical laser,» *Phys. Rev.*, vol. 134, pp. A635-A646, 2005.
- (53) L. L. a. H. Miao, «A specification based approach to testing polymorphic attributes,» de *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*, Seattle, WA, USA., November 8-12.
- (54) J. Torres y E. Rivera, «Fundamentos de la Educación Consideraciones Didácticas,» *Rosillo*, 1996.
- (55) R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Bautista Lucio, *Metodología de investigación*, Quinta ed., Mc Graw Hill, 2010.
- (56) B. Hernandez Ruiz, «Capacidades físicas básicas en Educación Física,» *UNIDEP*, 2016.
- (57) D. Blázquez, *Evaluar en educación física*, Barcelona, 1990.
- (58) M. Bustamante Osorio, *TEST PARA VALORAR LA VELOCIDAD*.
- (59) J. Rincón, *Elaboración de un baremo para Educación Física*, Blog de las asignaturas de Educación Física, Tecnología, Educación Artística, 2016.
- (60) C. Álvarez del Villar, «La preparación física del fútbol basada en el atletismo. GYMNOS. Madrid.,» *Gymnos*, 1987.
- (61) M. Lino, F. Moncada y E. Borjas, «Manual de medidas antropométricas,» *SALTRA*, 2014.
- (62) J. C. Legido, «Valoración de la Condición Física por medio de tests,» *Ediciones Pedagógicas.*, 1996.

- (63) E. Kretschmer , Constitución y carácter: Clasificación biotipológica de Kretschmer, Labor S.A, 1987.
- (64) Universidad Pontificia Bolivariana, «Bucaramanga,» 2018.
- (65) J. D. Penagos y M. Viveros Hernández, «Desarrollo de la velocidad de reacción en jóvenes futbolistas de 12 a 14 años,» *Instituto de Educación y pedagogía*, 2011.
- (66) R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Bautista Lucio, Metodología de investigación, Quinta ed., Mc Graw Hill, 2010.
- (67) R. Rojas Soriano, «Guía para realizar investigaciones sociales,» *Universidad Autónoma de México*, 1981.
- (68) C. Bernal, Metodología de la investigación, Tercera ed., Pearson, 2010.

## Apéndices

### Apéndice A. Consentimiento informado para padres de familia

#### INCIDENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL SOBRE LA VELOCIDAD EN FUTBOLISTAS DEL REAL SANTANDER DE PIEDECUESTA NACIDOS EN EL AÑO 2007

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de Investigación denominado " INCIDENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL SOBRE LA VELOCIDAD EN FUTBOLISTAS DEL REAL SANTANDER DE PIEDECUESTA NACIDOS EN EL AÑO 2007".

Este consentimiento describe el propósito, los procedimientos y los riesgos prácticamente nulos que puede llevar el estudio.

El objetivo de este estudio es identificar la incidencia de la composición corporal en la velocidad en los jugadores de fútbol nacido en el año 2007, perteneciente al Club Real Santander (RS) de Piedecuesta, Santander.

Serán invitados a participar todos los jugadores nacidos en el año 2007, pertenecientes al club REAL SANTANDER PIEDECUESTA.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se comenzarán las tres tomas o pruebas pertinentes.

Primeramente, se medirá la composición corporal del deportista mediante una impedancia bioeléctrica, que funciona con un control, el cual envía una pequeña corriente eléctrica a través del cuerpo y realiza la lectura de esta manera.

En segunda instancia a los deportistas, se les evaluara la velocidad de reacción sin el balón o algún otro elemento externo.

Como tercera y última muestra, los deportistas serán evaluados con el balón y en la misma prueba que la segunda toma.

Durante el desarrollo del proyecto, el personal encargado de la investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema.

Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y la participación de su hijo (a) en él no le generará ningún peligro. Sin embargo, para las pruebas de velocidad de reacción, el deportista corre el riesgo de resbalar, tropezar y sufrir algún tipo de edema, siendo esto una generalidad común en la práctica de este deporte.

Usted debe saber que la participación de su hijo (a) en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, no tendrá ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar la participación de su hijo y de que él acepte participar, él (ella) tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a presentar alguna de las pruebas en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; el nombre de su hijo (a) no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. Los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y su hijo (a) no será identificado de forma individual en ningún caso.

Como se mencionó inicialmente, esta investigación es de riesgo mínimo, por lo tanto, ni usted ni su hijo (a) recibirán pago por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al investigador principal, Mateo Duque en el número 3214017844 o al correo [m310198@hotmail.com](mailto:m310198@hotmail.com)

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a que mi hijo (a) participe en él, si esa es su voluntad.

Dadas las condiciones del presente consentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la toma de la composición corporal y la velocidad de reacción con y sin balón de mi hijo (a) y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

Nombre del

Participante \_\_\_\_\_

Nombre del Padre/Madre o representante  
legal \_\_\_\_\_

Cédula N° \_\_\_\_\_ De \_\_\_\_\_

Firma Padre/Madre o representante legal \_\_\_\_\_

\_DD\_ / \_M M\_ / \_AAAA\_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al padre/madre del estudiante participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

Nombre del  
investigador \_\_\_\_\_

Cédula N° \_\_\_\_\_ De \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

## Apéndice B. Asentimiento Informado para niños y adolescentes

**INCIDENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL SOBRE LA VELOCIDAD EN FUTBOLISTAS DEL REAL SANTANDER DE PIEDECUESTA NACIDOS EN EL AÑO 2007**

Se le ha invitado a su hijo (a) a participar en el proyecto de Investigación denominado " **INCIDENCIA DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL SOBRE LA VELOCIDAD EN FUTBOLISTAS DEL REAL SANTANDER DE PIEDECUESTA NACIDOS EN EL AÑO 2007**".

Este consentimiento describe el propósito, los procedimientos y los riesgos prácticamente nulos que puede llevar el estudio.

El objetivo de este estudio es identificar la incidencia de la composición corporal en la velocidad en los jugadores de fútbol nacido en el año 2007, perteneciente al Club Real Santander (RS) de Piedecuesta, Santander.

Serán invitados a participar todos los jugadores nacidos en el año 2007, pertenecientes al club REAL SANTANDER PIEDECUESTA.

Una vez usted haya aceptado la participación de su hijo (a) en este proyecto, y él (ella) haya dado su asentimiento, se comenzarán las tres tomas o pruebas pertinentes.

Primeramente, se medirá la composición corporal del deportista mediante una impedancia bioeléctrica, que funciona con un control, el cual envía una pequeña corriente eléctrica a través del cuerpo y realiza la lectura de esta manera.

En segunda instancia a los deportistas, se les evaluara la velocidad de reacción sin el balón o algún otro elemento externo.

Como tercera y última muestra, los deportistas serán evaluados con el balón y en la misma prueba que la segunda toma.

Durante el desarrollo del proyecto, el personal encargado de la investigación le dará respuesta a cualquier inquietud que usted tenga sobre los procedimientos, riesgos, beneficios propios del proyecto y otras dudas que surjan relacionadas con el tema.

Este proyecto se considera una investigación con riesgo mínimo, y la participación de su hijo (a) en él no le generará ningún peligro. Sin embargo, para las pruebas de velocidad de reacción, el deportista corre el riesgo de resbalar, tropezar y sufrir algún tipo de edema, siendo esto una generalidad común en la práctica de este deporte.

Usted debe saber que la participación de su hijo (a) en este proyecto es totalmente voluntaria. En caso de no aceptar participar en él, no tendrá ninguna represalia o discriminación en su contra. Aun después de aceptar la participación de su hijo y de que él acepte participar, él (ella) tendrá derecho a retirarse del proyecto o negarse a presentar alguna de las pruebas en el momento en que así lo considere.

Toda la información obtenida será custodiada por los investigadores protegiendo su privacidad; el nombre de su hijo (a) no aparecerá ni en los formatos de encuesta ni en las bases de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su identificación y datos personales con un código numérico. Los datos del proyecto se presentarán en forma de promedios y porcentajes y su hijo (a) no será identificado de forma individual en ningún caso.

Como se mencionó inicialmente, esta investigación es de riesgo mínimo, por lo tanto, ni usted ni su hijo (a) recibirán pago por la participación en este proyecto.

Por favor, siéntase en la libertad de hacer cualquier pregunta si hay algo que no haya entendido. También, si usted tiene alguna pregunta adicional acerca del proyecto más adelante, usted puede contactar al investigador principal, Mateo Duque en el número 3214017844 o al correo [m310198@hotmail.com](mailto:m310198@hotmail.com)

Declaro que he leído, comprendido, se me ha explicado tanto el objetivo como las dudas respecto al presente proyecto de investigación y estoy dispuesto a que mi hijo (a) participe en él, si esa es su voluntad.

Dadas las condiciones del presente consentimiento informado, autorizo al personal designado para realizar la toma de la composición corporal y la velocidad de reacción con y sin balón de mi hijo (a) y registrar, guardar y analizar los datos obtenidos, de manera privada y confidencial.

*Nombre del Participante del estudio*\_\_\_\_\_

*Número Documento de Identidad*\_\_\_\_\_

*Firma* \_\_\_\_\_

\_DD\_/\_MM\_/\_AAAA\_ /

Certifico que yo o algún miembro de mi grupo de trabajo le ha explicado al participante sobre este proyecto y que esta persona entiende la naturaleza y propósito de éste y los posibles riesgos y beneficios asociados con su participación en el mismo. Todas las preguntas que esta persona ha hecho le han sido contestadas.

*Nombre del investigador* \_\_\_\_\_

*Cédula N°* \_\_\_\_\_ *De* \_\_\_\_\_

*Firma* \_\_\_\_\_