
Perfil postural en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la
ciudad de Sincelejo 2015

Neuris David Monterroza Garizado

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR

Facultad de Humanidades y Educación

Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Sincelejo

2017

Perfil postural en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la
ciudad de Sincelejo 2015

Neuris David Monterroza Garizado

Trabajo de Grado para Optar al Título de Profesional en Ciencias del Deporte y la Actividad
Física.

Directora.

Kelly Mercedes Díaz Theran

Magister en Intervención Integral en el Deportista

Esp. En Docencia

Corporación Universitaria del Caribe - CECAR

Facultad de Humanidades y Educación

Ciencias del Deporte y la Actividad Física

Sincelejo

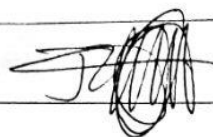
2017

PERFIL POSTURAL



3

Nota de Aceptación

_____  80.5 _____

Kelly Diaz Theron
Director

Carlos Hugo Espino
Evaluador 1

Juan
Evaluador 2

Sincelejo, Sucre, 10 de noviembre de 2017

Dedicatoria

Este trabajo de grado está dedicado principalmente a mi madre, quien ha sido mi pilar y la motivación diaria para salir adelante como profesional, igualmente a esos amigos que empezaron este proyecto a mi lado, quienes estuvieron siempre dispuestos a colaborar y ofrecerme siempre su apoyo incondicional y que lastimosamente hoy ya no hacen parte éste.

Dedicado a mi novia para que vea en mí un ejemplo a seguir, quien ha estado siempre a mi lado brindándome su amor, apoyo y consejos, quien me alentó para seguir adelante cuando parecía rendirme.

A mis profesores quienes nunca se cansaron de enseñarme cosas nuevas, y siempre estuvieron dispuesto a ayudarme en el transcurrir de mi vida universitaria.

Agradecimientos

En primer lugar quiero darle gracias a Dios por haberme permitido culminar mi carrera de la mejor manera posible, por guiarme y estar siempre a mi lado en los malos y buenos momentos, por darme la sabiduría y la paciencia necesaria en todo momento.

Agradecer también a todas aquellas personas que de una u otra manera hicieron parte de este proyecto, en especial a mi directora de tesis la Magister en Intervención Integral en el Deportista Kelly Díaz Teherán quien me brindó su apoyo incondicional, y siempre tuvo tiempo para atenderme, asesorarme y resolver mis dudas.

Agradecerles a los excelentes profesores con quien tuve la oportunidad de compartir por haberme guiado y orientado en esta bella etapa de mi vida.

Y por último a mi familia, quienes estuvieron siempre atentos a cualquier cosa llegue a necesitar tanto en lo económico espiritual.

Contenido

Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción	11
1. Justificación.....	13
2. Condiciones De Factibilidad Del Estudio	16
3. Objetivos.....	18
3.1 Objetivo General	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
4. Planteamiento del Problema	19
5. Referentes Teóricos	21
5.1 Antecedentes	21
6. Marco Teórico	25
6.1 Postura.....	25
6.2 Técnicas y Tecnología tradicional para la Valoración Postural Bipodal	25
6.3 Sistema APIC	26
6.4 Fútbol	26
6.5 Hipercifosis	27
6.6 Hiperlordosis Lumbar	27
6.7 Escoliosis.....	27
6.8 Genu Recurvatum.....	27
6.9 Genu Valgo	28
6.10 Genu Varo	28
7. Factores Extrínsecos de la Práctica Deportiva	29
7.1 Tipos de Terreno y Tipo de Calzado.....	29
7.1.1 Terrenos Duros.....	29
7.1.2 Terrenos Blandos.....	29
7.1.3 Otros Aditamentos.....	29

8.	Operacionalización de Variables	31
9.	Diseño Metodológico	35
9.1	Tipo de Estudio	35
9.2	Población.....	35
9.3	Muestra y Muestreo.....	35
10.	Criterios de inclusión del estudio.....	37
11.	Instrumentos y Procedimiento	38
12.	Procedimiento:.....	39
13.	Plan de Análisis.....	40
14.	Resultados	41
14.1	Análisis Univariados	41
14.1.1	Variables sociodemográficas.	41
14.1.2	Variables de la práctica deportiva.....	42
14.1.3	Variables de la práctica deportiva.....	42
15.	Variables cualitativas posturales de miembros superiores.....	45
16.	Variables cualitativas posturales de miembros inferiores.....	46
17.	Discusión.....	47
18.	Conclusión	50
19.	Recomendaciones	52
	Referencias.....	53
	Anexos	57
	Anexo 1. Formato de consentimiento informado.....	57
	Anexo 2. Instrumento de Postura	58
	Anexo 3. Formato de antropometría	59

Lista de Tablas

Tabla 1. Variables sociodemográficas y de la práctica deportiva.....	32
Tabla 2. Variables cualitativas posturales de miembros superiores.....	34
Tabla 3 Variables cualitativas posturales de miembros Inferiores.....	35
Tabla 4. Estimadores.....	37
Tabla 5. Descriptivos de variables cuantitativas.....	42
Tabla 6. Descriptivos de variables cualitativas de la práctica deportiva.....	43
Tabla 7 Descriptivos de variables cualitativas posturales.....	44

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Edad..... -.....	42
Gráfico 2. Variables cualitativas posturales de miembros superiores.....	46
Gráfico 3. Alineación de rodillas y tobillos.....	47

Resumen

Introducción: En este estudio se observa la presencia de alteraciones morfológicas asociadas a malos hábitos posturales en un grupo de niños futbolistas de 12 a 15 años de la ciudad de Sincelejo, donde se resalta la importancia de identificar de manera oportuna aquellos deportistas con tendencia a variaciones en su anatomía corporal y prevenir que éstos defectos afecten el normal desarrollo de su carrera deportiva. **Objetivo:** Evaluar las variables posturales presentes en niños de 12 a 15 años de las escuelas de fútbol de Sincelejo. **Metodología:** estudio con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo transversal, se realizó un muestreo probabilístico simple mediante el procedimiento de selección por números aleatorios. Para la recolección de datos sociodemográficos se utilizó el instrumento propuesto por (Palmer, 2002) mientras que para la evaluación y diagnóstico de alteraciones posturales se utilizó el sistema de análisis computarizado por imagenología APIC. **Resultados:** El 88% evaluados tienen una lateralidad derecha, con cabeza centrada, centro de gravedad desviado a la derecha, tobillos en mayor proporción Varo, con C7 y T10 desviadas en mayor porcentaje a la izquierda, presentan lordosis cervical aplanada un 65%, seguida de la cifosis torácica aplanada en un 23% y lumbar en un 16%, en rodillas el 40% de los niños presentan flexum recurvatum. **Conclusiones:** partiendo de las variables evaluadas tenemos que las desviaciones más habituales encontradas en la mayoría de los niños se evidencian a nivel de miembros superiores, siendo la lordosis cervical aplanada la patología con mayor porcentaje en el estudio.

Palabras clave: postura, niños, morfología, fútbol

Abstract

Introduction: This study shows the presence of morphological alterations associated with poor postural habits in a group of footballers from 12 to 15 years of age in the city of Sincelejo, where the importance of identifying in a timely manner those athletes with a tendency to variations is highlighted. In his body anatomy and prevent these defects from affecting the normal development of his sports career. **Objective:** To evaluate the postural variables present in children from 12 to 15 years of age in Sincelejo soccer schools. **Methodology:** study with a descriptive cross-sectional quantitative approach, a simple probabilistic sampling was carried out using the selection procedure by random numbers. For the collection of sociodemographic data, the instrument proposed by (Palmer, 2002) was used, while for the evaluation and diagnosis of postural alterations the APIC computerized analysis system was used. **Results:** 88% evaluated had a right laterality, with centered head, center of gravity diverted to the right, ankles in greater proportion Varo, with C7 and T10 deviated in greater percentage to the left, presented cervical lordosis flattened by 65%, followed of the thoracic kyphosis flattened by 23% and lumbar by 16%, on knees 40% of children have flexum recurvatum. **Conclusions:** Based on the variables evaluated, we found that the most frequent alterations found in most of the children were evident at the level of the upper limbs, with cervical lordosis flattened with the pathology with the highest percentage in the study.

Keywords: posture, children, morphology, football

Introducción

Actualmente con todos los avances que existe en materia de biomecánica corporal, uno de los datos claves de vital importancia es el análisis postural de un deportista, teniendo en cuenta que esto se hace significativo para mejorar su rendimiento competitivo y obtener mejores resultados en el terreno de juego y fuera de él, en busca de evitar que se presenten lesiones a nivel del sistema osteomuscular que disminuyen la capacidad de respuesta del deportista para conocer eficazmente los trastornos de esta población en materia del sistema musculo esquelético. Además, nuestro país requiere la notoria necesidad de contar con datos actualizados permanentemente de los parámetros que nos proporcionen y apoyen de una manera tangible y segura en el momento que se realice la evaluación y seguimiento de los futbolistas de la sociedad Sincelejana.

El fútbol es considerado un deporte de masas y actualmente en Colombia y más específicamente en Sincelejo es uno de los más practicados, promocionados y divulgado por los medios de comunicación, por lo que se ha convertido en un deporte popular.

La disciplina de futbol, inicia desde edades infantiles y continua hasta las mayores, sin embargo, la gran mayoría de las escuelas formación y clubes del municipio de Sincelejo están en manos de personal empírico, es por eso difícil encontrar uno de estos entes deportivos bajo la dirección de personal idóneo, profesional y capacitado en esta área, por lo que no se les hace un seguimiento, control y evaluación de los indicadores posturales. Lo que nos brinda un insumo valioso para la evaluación biomecánica de los deportistas en edades entre 12 y 15 años.

Además, no basta tener el talento humano; es necesario contar con métodos evaluativos en el aspecto morfo funcional para que en el momento dado los resultados obtenidos nos ayuden a tener las bases sustentables para seleccionar a los futuros deportistas que han de integrar los diversos grupos que representaran al municipio en las distintas competencias.

Esta investigación busca dar cuenta de la importancia que tiene el determinar el perfil postural desde una perspectiva biomecánica de un grupo de futbolistas del municipio de Sincelejo y socializar ante cada ente deportivo y contribuir al mejoramiento del deporte a nivel municipal.

También, es importante recalcar que en demasiadas situaciones los niños que constantemente llevan a cabo su práctica deportiva, particularmente fútbol, pueden llegar a sentir dolor en distintas partes de su estructura anatomofuncional en algún momento, al realizar la actividad deportiva: antes, durante o después de la práctica, debido a diferentes agentes que pueden estar asociados a factores extrínsecos de la práctica deportiva como el calzado, el tipo de terreno, el mal uso de vendajes o también por factores intrínsecos como aumento en el índice de masa corporal (IMC) o cambios biomecánicos por adaptabilidad.

Diversos estudios sobre las variables posturales muestran cambios en los rasgos morfológicos del deportista relacionados a diversos factores que dan lugar a que se presenten recurrentes lesiones que podrían llevar a lesiones crónicas por recidivas, otros relacionan las causas como factores extrínsecos en virtud de la edad, el género, la raza y la actividad que cumple el individuo. Sin embargo, en Colombia poco se ha publicado sobre las particularidades de las variables posturales en nuestra población general, hecho que motiva el desarrollo de estudios epidemiológicos que caractericen la morfología en niños que practiquen fútbol.

Dentro de los medios utilizados en esta investigación para examinar y diagnosticar las alteraciones posturales es el análisis computarizado por imagenología APIC, el cual consiste en “ un procedimiento de análisis de postura fundamentado en la delimitación previa de puntos morfológicos de un individuo por examinar, para posteriormente capturar fotos en diferentes planos (posterior, anterior, lateral derecho, lateral izquierdo y cuadrúpeda).” Acero, J. (2007) Que sirven de apoyo para después estudiarlas mediante un método de captura de planos.

El estudio se atribuye a la línea de investigación en “Salud, Actividad Física y Deporte” del grupo de investigación Dimensiones Humanas de la CECAR y se constituye en el trabajo de grado para optar por el título en profesional en Ciencias del Deporte y la Actividad Física.

1. Justificación

De acuerdo con el diagnóstico del plan de desarrollo sectorial del deporte de INDERSUCRE, 2012-2015, el deporte formativo cuenta con un gran potencial de la población en edades de iniciación, formación y fundamentación deportiva además está representado por las actividades que realizan las escuelas de formación deportiva, los festivales escolares (interrumpido por falta de recursos económicos) y los juegos inter colegiados que realiza anualmente el Instituto Departamental de Deporte y Recreación de Sucre - INDERSUCRE.

Es prioritario insistir en estrategias que a través de una adecuada valoración integral, específicamente postural se pueda mejorar el proceso de formación integral de los deportistas basado en datos objetivos de su estructura corporal, pues muchos niños presentan alteraciones de este tipo sin ser identificadas por su entrenador, hecho que podría desencadenar a corto y mediano plazo lesiones o alteraciones biomecánicas en la estructura corporal de los niños.

La necesidad de generar nuevas pautas que permitan integrar el análisis postural del deportista en nuestro departamento, como medio para mejorar rendimiento deportivo de los niños, nos permite justificar la importancia que nos brinda esta investigación, ya que con ésta intervención se fortalece y se crean patrones posturales adecuados a la práctica deportiva.

(Martínez y Angarita, 2013) Manifiesta que las deficiencias posturales presentes en los niños son producto de las posiciones adoptadas en las distintas actividades escolares, recreativas entre otras, generando cambios mecánicos. A partir de esta definición se origina el interés por identificar variables ligadas a distintos factores de riesgo que puedan influenciar en la práctica deportiva teniendo en cuenta la importancia del bienestar de la población infantil.

Sabemos que el dato obtenido en esta investigación no es garantía para descubrir al futuro campeón olímpico o mundial, pero la importancia de esta radica en que contribuirá y constituirá una base para las selecciones que integran los distintos equipos que representan a nuestra ciudad a

nivel local, regional, departamental y nacional en la disciplina del fútbol, o bien proporcionará datos científicos en la búsqueda hacia el alto rendimiento.

Por otra parte, esta investigación es pertinente ya que no podemos hablar de parámetros ideales si desconocemos las características de nuestros deportistas, no podemos exigir triunfos ni medallas sin antes tener un diagnóstico veraz y certero de nuestros jugadores, es por esto que se considera de utilidad tener una premisa determinando como primer paso en la búsqueda de la optimización, determinar el perfil postural con proyección biomecánica de esta población objeto de estudio y así contar con datos para mejorar sus condiciones.

No obstante en la ciudad, escasamente se ha hablado de las características del análisis postural y especial en niños que practican fútbol, además hemos venido evidenciando casos de niños que a su corta edad ya poseen desequilibrio en su sistema osteomuscular a consecuencia de inadecuados patrones posturales adoptado durante sus actividades diarias, hecho que motivó el desarrollo de estudios que caractericen a través del análisis postural por imagenología el perfil postural de la población infantil.

Hasta la fecha, en el país no se ha utilizado métodos en población infantil para determinar indicadores que puedan dar cuenta de futuras lesiones a nivel osteomuscular que limiten el buen desarrollo del niño en la práctica deportiva y que permita asociarla a las distintas variables posturales para determinar un perfil postural.

Este estudio tributa en cultura y beneficio, no solo a la sociedad académica, también a la población en general y a las escuelas de formación, la posibilidad de conocer cómo está la estructura morfo funcional de los chicos evaluados, obteniendo la certeza de hacer modificaciones en la simetría corporal por medio de aditamentos especializados de acuerdo a las necesidades e incrementar la práctica de la flexibilidad, fortalecimiento muscular con el fin de mejorar o potenciar el rendimiento deportivo.

De igual manera, los resultados de esta intervención sirven como soporte para las empresas de aditamentos deportivos, en brindar información posturales relévate en el diseño de ropa y calzado.

Los datos son tributo para las ciencias del deporte, en particular en el campo del entrenamiento deportivo y en la preparación deportiva, transformándose en un referente para el estudio de análisis posturales que puedan estar incorporados preferiblemente al descubrimiento prematuro de elementos desencadenantes de lesiones que en reiteradas ocasiona que los niños tengan que aislarse de la práctica deportiva. Proporcionará un tributo en gestionar técnicas para predecir alteraciones deportivas y ayudar al mejoramiento de la práctica deportiva.

2. Condiciones De Factibilidad Del Estudio

Examinadas las probabilidades de ejecución de este estudio desde una perspectiva financiera y elementos materiales no se presentó ningún inconveniente que impidiera su realización.

Previamente a las mediciones del estudio se realizó un entrenamiento en los protocolos de medición con la finalidad de manejar al cien por ciento el uso de las distintas técnicas, sistemas de medición e instrumento propuestos para esta intervención, del mismo modo estuvieron bajo control y tutoría de tres especialistas del área de la actividad física, entrenamiento, y el investigador principal como director de su trabajo de investigación.

La implementación material fue asumida por parte de la universidad teniendo en cuenta su presupuesto. En el estudio contamos con suficientes niños participantes que fueron parte del segmento evaluado en nuestro estudio, los cuales provenían de los diferentes clubes deportivos de fútbol de la ciudad.

La presente investigación se enmarca como “investigación con flujo mínimo” de acuerdo al artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud Colombiano, dado que se emplearon pruebas de valoración clínica y de carácter no invasivo, debidamente estandarizadas y validadas por lo que precede por entendidos, que no atentaron contra la pureza física y moral de los niños estudiados. La contribución en la investigación fue completamente voluntaria, previa habilitación mediante la aprobación y firma de un consentimiento depuesto por parte de los preparadores de los niños (anexo 1) Los resultados se utilizaron solo para acabamientos investigativos preservando los postulados de rectitud y confianza de las personas. Toda la declaración conseguida y el producto del estudio fueron manejados reservadamente y archivados en hojas y computador. El fichero del estudio se guarda en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR bajo la aceptación del director del trabajo de grado.

Adicionalmente este estudio cumplió en gran medida de acuerdo a los orígenes mencionados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, su uso fue científico, en todo tiempo se protegió la integridad de los evaluados, se tomaron todas las atenciones del evento para guardar su integridad y para encoger al mínimo el efecto del estudio en su vida privada física y mental.

Del mismo modo, se respetan los derechos de escritor de los originales insumos teóricos y apreciaciones usadas, citando las respectivas relaciones bibliográficas.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Evaluar las variables posturales presentes en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las variables socio demográficas y de la práctica deportiva en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo.
- Determinar el perfil postural de miembros superiores en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo.
- Identificar el perfil postural de miembros inferiores en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo.

4. Planteamiento del Problema

Partiendo del seguimiento que se realizó mediante la observación, visitas a centros, escuelas de formación deportiva, y de fuentes secundarias, se podría inferir que en la ciudad de Sincelejo existe un problema agudo en materia de formación deportiva, por lo que analizando el problema en toda su estructura, vale la pena mencionar el insuficiente proceso de diagnóstico o entrada que se aplica a los niños cuando ingresan a una escuela de fútbol o cuando inician su proceso de entrenamiento, igualmente evaden los criterios clínicos que dan cuenta de la existencia de algunas patologías que fácilmente pueden presentar alguno de estos niños y que posterior a la práctica deportiva pueden verse afectados directa o indirectamente.

Por otra parte, al no tener en cuenta estas valoraciones que son fundamentales para poder planificar el entrenamiento, las cargas administradas a los deportistas no serían objetivas, basadas en la observación e intuición del entrenador, situación que ha puesto en evidencia la presencia de lesiones, alteraciones posturales y cargas inadecuadas para ellos. Aparte de los episodios de sobreentrenamiento o de la carga sin efecto positivo, no existe un sistema de planificación basado en datos científicos que reflejen el perfil postural del deportista sujeto a datos reales científicos y un diagnóstico funcional de sus limitaciones posturales, en otras palabras hay una preparación empírica sin sustento de información científica por la poca medición y protocolos que permitan diagnosticar la prevalencia de alteraciones posturales en niños al inicio de la actividad deportiva.

Como consecuencia de esto se observa que la mayoría de población infantil de la ciudad no rinden en su actividad deportiva, ya sea porque no alcanzan a desarrollar completamente la técnica que requiere el deporte, por alteraciones posturales o porque simplemente presentan algún tipo de enfermedad y al cabo de los años los padres se ven obligados a suspender la práctica sistemática del deporte y retirar a sus hijos de las escuelas de formación deportiva.

Teniendo en cuenta lo dicho por (Granda, 2002) que “los niños en crecimiento tienen características específicas en relación a la postura” podemos decir que en esta etapa de sus vidas

la prevalencia a alteraciones posturales se ve aumentada de manera significativa, igualmente se presentan muchos cambios que inducen a potenciar las cualidades físicas del niño, pero también a prevenir desviaciones y patrones posturales anormales que actualmente limitan el rendimiento físico del deportista y su componente técnico - táctico en el fútbol. Los malos hábitos posturales en la infancia son muy notables en nuestro medio, y si trasladamos este problema a una situación deportiva, podemos asociar los movimientos propios que exige la disciplina con las alteraciones de la postura que se reflejan en cada sujeto y que limitan la buena ejecución de los movimientos asociados al fútbol como disciplina deportiva.

Con referencia a lo anterior la problemática se basa en identificar de manera oportuna a aquellos deportistas con tendencia a alteraciones posturales ya que es primordial descubrir este tipo de trastornos que puede verse incorporados en el desarrollo de la carrera deportiva del niño.

De todo lo anteriormente planteado surge la siguiente pregunta problema ¿Cual es perfil postural en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo?

5. Referentes Teóricos

5.1 Antecedentes

A nivel nacional se encontró el artículo de Javier Castiblanco, Erika Silva, Leydy Acosta, y Adriana Campos en el año 2013, el cual tiene como título “Caracterización postural en los preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino”, este estudio fue realizado en la ciudad de Bogotá (Colombia D.C.) donde se evaluaron 87 estudiantes con edades entre los 11 y 13 años del grado quinto a noveno. La muestra fue elegida a través de un muestreo simple aleatorio; donde no se tuvieron en cuenta a aquellos estudiantes que tuvieran alteraciones o malformaciones osteomusculares aparentes y a quienes no quisieron participar en el estudio. En la metodología se propuso un estudio descriptivo correlacional transversal, La información del estudio fue recolectada a través de un instrumento tomado de Pamler, (2002) en el libro “Fundamentos de las técnicas de evaluación musculo esquelética”. Las conclusiones obtenidas en este estudio están representadas en una población con múltiples cambios morfológicos y psicológicos que los predispone a estar en riesgo de alteraciones posturales, si éstas no son detectadas y corregidas a tiempo. Cada uno de los adolescentes evaluados presenta algún tipo de alteración postural. (Castiblanco, Silva, Acosta, y Campos, 2013, pp.105-113)

Otro estudio encontrado el cual se relaciona al nuestro es el de Yolima Wees, Nuria Merlano y Rosmery Viscaíno:

Alteraciones posturales en una comunidad escolar en Cartagena. El objetivo principal de esta investigación se basó en realizar una descripción de las alteraciones posturales en una comunidad escolar en Cartagena de Indias, Colombia. En la cual se evaluaron 242 escolares con edades comprendidas entre los 5 y 17 años de edad. Estudio descriptivo de corte transversal, en estudiantes del colegio Nueva Granada en una ciudad del Caribe colombiano. Se evaluó la totalidad de la población escolar matriculada y asistente a dicho plantel, de los niveles básica primaria y secundaria. Se aplicó un examen físico postural

por observación, según planos anatómicos con línea de plomada en las vistas anterior, posterior y lateral, para clasificar la postura global del alumnado e identificar las alteraciones posturales presentes. Como resultado Las alteraciones posturales más frecuentemente observadas de miembros inferiores fueron: rodilla Varu y pie supino, seguido de la elevación de la rótula. La mitad de los estudiantes tenían alteración postural de la pelvis con anteversión y uno de cada cuatro tenía retroversión de la pelvis. A manera de conclusión resaltan una elevada presencia porcentual de diversas alteraciones posturales en niños escolarizados de una institución educativa colombiana; programas educativos y asistenciales se deben realizar con enfoques tanto en prevención como en tratamiento. (Wees, Merlano, y Viscaino, 2014, pp. 220-226)

También encontramos el estudio de Nancy Molano:

Características Posturales de los niños de la escuela José María Obando de la ciudad de Popayán. En este documento encontramos la intervención a una muestra aleatoria de 22 niños de 1 y 2 grado de básica primaria de la Escuela "José María Obando" de la Ciudad de Popayán, con una edad promedio de 8 años. El objetivo era determinar las características posturales y el trabajo fue de tipo descriptivo de corte transversal. Para este estudio se implementaron los siguientes métodos y test: Ficha de evaluación postural propuesta por Alonso (1999), Test de Adams, Test de Schubert, Horizontalidad pélvica, Test de elevación de la pierna recta (EPR), con la implementación de los elementos como la cuadrícula, plomada, lápiz demográfico y goniómetro circular de 360 grados. Obteniendo como resultados que el 100% de los individuos presentan deformaciones posturales, principalmente en los segmentos de la columna y miembros inferiores, hecho que justifica la necesidad de una educación postural y corrección de las posiciones viciosas que se adquieren en esta etapa de la vida. Entre las conclusiones obtenidas en este estudio tenemos que las deformidades ortopédicas más frecuentes son en columna la hiperlordosis y la escoliosis, en el pie se observan alteraciones como el pie plano y en rodillas se advierte el genu varo y valgo que se agravan con la falta de fortalecimiento y estiramiento muscular.

También concluyen que la flexibilidad tanto de miembros inferiores como de columna vertebral permanece en parámetros normales, probablemente por la temprana edad osteomuscular en que se encuentran los niños, aunque de acuerdo al estudio se puede decir que esta flexibilidad disminuye con la edad. (Molano, 2004)

Por otra parte encontramos la tesis individual como parte de los requisitos para obtener el grado de licenciado en Fisioterapia de Martha Baltazar:

Frecuencia de alteraciones posturales en estudiantes de nuevo ingreso del año 2014 en la escuela de talentos deportivos en el estado de Querétaro. Estudio propuesto con enfoque cualitativo y descriptivo, donde se contó con una muestra de 108 estudiantes de nuevo ingreso a la escuela de talentos deportivos con edades que oscilaban entre los 11 y 17 años, quienes fueron elegidos por conveniencia teniendo en cuenta criterios de inclusión y exclusión. Esta investigación tuvo como objetivo principal identificar la frecuencia de las alteraciones posturales en estudiantes que acudieron a la escuela de talentos deportivos para nuevo ingreso del año 2014. Para ello inicialmente se aplicó una prueba piloto con la finalidad de medir espacio y tiempo. Se utilizó el instrumento de Formato de Observación Sistémica de la Alineación Corporal (FOSAC) para anotar datos como: fecha, nombres, N° de HC, edad y sexo, seguido del desplazamiento corporal, y las vistas, primeramente el plano posterior, plano lateral izquierdo, plano lateral derecho, plano lateral. En cuanto a resultados se encontró que cada uno presento al menos 1 alteración postural por plano, teniendo hasta un máximo de 8 alteraciones posturales por plano postural. Al analizar cada uno de los planos por número de alteraciones, desde 1 a 8 alteraciones, se evidencio que el plano posterior tuvo un máximo de 28 niños con 4 alteraciones posturales, en el plano lateral derecho obteniendo 28 niños con 3 alteraciones, en el plano lateral izquierdo con 29 niños y tres alteraciones, y en el plano anterior obteniendo 33 niños con 5 alteraciones. Se llegó a la conclusión que la totalidad de la muestra presento alguna alteración postural en los distintos planos posturales, siendo así, la frecuencia de las alteraciones posturales alta al presentar alteración en al menos un plano. Se pudo constatar como uno de los hallazgos

que la edad de la población estudiada, presento notable afectación en los estudiantes con menor edad. Cada uno de los planos posturales evaluados, resultaron afectados de manera similar tanto para hombres como para mujeres, las alteraciones posturales variaron desde una alteración hasta ocho alteraciones. (Baltazar, 2014, pp. 3-55)

Por ultimo encontramos la investigación de Carlos Mora y Marcos Yanza (2011):

Valoración de la postura en los niños de quinto a séptimo año de educación básica de las escuelas fiscales de la ciudad de Pasaje; y programa de intervención educativa. Pasaje 2010. Estudio descriptivo de corte transversal, este estudio fue realizado en la ciudad de Cuenca (Ecuador) que tuvo como objetivo realizar una valoración postural en los niños de quinto a séptimo año de educación básica de las escuelas fiscales de la Ciudad de Pasaje, se enfatizó sobre el programa de ejercicios a las/os niñas/os, al igual que la higiene postural en todos los casos y se recomendó la realización diaria de estas actividades en casa, bajo criterios normatizados (repeticiones, superficie utilizada, forma de elongar, etc.) Se tomaron en cuenta todas las principales alteraciones posturales encontradas en el estudio: escápulas aladas, tórax de zapatero, hombros en ante pulsión, asimetría de hombros, escoliosis, geno valgo, cuello protruido, desviación cubital, pelvis asimétrica, pies planos, hipercifosis, hallus valgus, e hiperlordosis. Se concluye la investigación resaltando que la prevalencia de alteraciones posturales en la población de estudio fue del 48,4% y las características de la muestra fueron similares a las descritas en estudios en países que comparten igual realidad que la nuestra. El estudio culminó con un programa de intervención educativa con enfoque hacia el tratamiento y prevención de las alteraciones posturales identificadas. El aumento de conocimientos sobre mecánica postural e higiene corporal fue significativo. (Mora y Yanza, 2011, pp. 47-77)

6. Marco Teórico

6.1 Postura

Norkin y Levangie (1992) nos da una definición clara y precisa acerca de este concepto la cual es:

La postura puede ser "relativamente estática" o dinámica. En posturas estáticas el cuerpo y sus segmentos están alineados y se mantienen en ciertas posiciones tal como sucede en la posición erguida o de pie, acostados o sentados, la postura dinámica se refiere a aquellas donde el cuerpo o segmentos corporales están en movimiento tales como, caminar, trotar, correr saltar o lanzar. La postura puede ser estudiada desde diferentes aspectos. Estos incluyen la evolución bípeda y de la posición erguida, cambios durante el desarrollo en la infancia y juventud, mecanismos de control fisiológico y su papel en la salud, en rehabilitación deporte, ejercicio y ergonomía. Una definición clara de postura erguida o Bipodal o de pies es difícil porque es muy raro que un individuo permanezca en una posición estática siendo el hombre diariamente muy dinámico. Sin embargo la postura es siempre la orientación relativa de las partes constituyentes del cuerpo en cualquier momento en tiempo (pp.418-428)

6.2 Técnicas y Tecnología tradicional para la Valoración Postural Bipodal

Estas mediciones están relacionadas con la cuantificación de curvas, ángulos longitudes, diámetros, inclinaciones, proporciones y masas. La posibilidad de adoptar posiciones estandarizadas implica que estas pruebas pueden ser reproducidas confiablemente

Las mediciones biológicas y clínicas de las longitudes de la columna vertebral, sus curvaturas y relaciones permiten entender el efecto total de la postura sobre el cuerpo humano. En este sentido varias técnicas invasivas son utilizadas para valorar este tipo de postura: radiografía convencional y tomografía computarizada las cuales implican exposición potencial a la radiación y a la imagen de resonancia magnética.

Otras técnicas más simples y más económicas para valorar la postura son ampliamente utilizadas en antropometría. Mediciones precisas de alturas, longitudes y diámetros pueden ser hechas utilizando antropómetros y estadiómetros. Este equipamiento puede ser portátil y llevado al campo permitiendo un sin número de medidas antropométricas. (Jáuregu, 2015)

6.3 Sistema APIC

Es un sistema creado por el Dr. Acero (2010) de respaldo técnico y científico a la toma de datos por imágenes para medir y analizar las variables seleccionadas de la postural Bipodal erecta con disposiciones espaciales y anatómicas respaldadas en la elaboración de los estudios biomecánicas estandarizadas (Acero, 2004 citado por Acero 2015).

6.4 Fútbol

Dentro de la literatura encontramos varias definiciones acerca del futbol y una de ellas es la siguiente:

El fútbol del inglés británico football es un deporte de equipo jugado entre dos conjuntos de once jugadores cada uno y cuatro árbitros que se ocupan de que las normas se cumplan correctamente. Es amplia mente considerado el deporte más popular del mundo, pues participan en él unos 270 millones de personas. Posee un césped que puede ser natural o artificial posee también dos marcos en cada lado de la cancha El objetivo del juego es desplazar con cualquier parte del cuerpo que no sea los brazos o las manos, y mayoritariamente con los pies (de ahí su nombre), una pelota a través del campo para intentar introducirla dentro de la portería contraria, acción que se denomina marcar un gol. El equipo que logre más goles al cabo del partido, de una duración de 90 minutos, es el que resulta ganador del encuentro (Berrio, 2013, párr.1).

6.5 Hipercifosis

Supone un incremento significativo de la convexidad posterior en la región dorsal. Se caracteriza por la forma redonda del dorso en actitud asténica. Es frecuente su aparición durante el llamado estirón puberal, siendo su frecuencia de un 9% en individuos durante la pubertad y alcanzando un 16% durante la adolescencia. (Lesur, 1969)

6.6 Hiperlordosis Lumbar

Se manifiesta por una exageración de la ensilladura lumbar en bipedestación, con una basculación de la pelvis hacia delante, abdomen prominente y nalgas salientes. La curvatura dorsal es normal. Se considera fisiológica hasta los 5 años de edad aproximadamente siendo más frecuente en el sexo femenino. (Lalande, 1984)

6.7 Escoliosis

Es una de las alteraciones de columna más frecuente en la edad infantil dependiendo si es de tipo congénita, idiopática o neuromuscular, la escoliosis puede ser definida “como toda desviación lateral, tridimensional, de la normal rectitud de la columna, asociada a una deformidad de los elementos vertebrales”. (Janicki, 2007, pp.771-776)

6.8 Genu Recurvatum

“Deformidad de la rodilla que se presenta con una hiperextensión de la pierna sobre el muslo. Esta anomalía se acompaña de lateralidad y de movimientos de cajón” (Sastre, 2000, p. 141)

6.9 Genu Valgo

“Es una alteración del valgo fisiológico, que corresponde a tener las piernas en X. Esta angulación se considera normal hasta los 6 años, pero a partir de aquí, si el trastorno es notable, la marcha se realizara con torpeza” (Ruiz, Parelló, Causi, & Ruiz, 2003)

6.10 Genu Varo

“Rotación interna de las piernas, con una anteversión del cuello femoral” (Sastre, 2000, p. 141)

Natalio (2010, p. 152) dice que “ en el genu varo las rodillas se alejan del eje medio del cuerpo, mientras que los pies se mantienen juntos. La distancia que separa la cara interna de ambas rodillas evidencia la magnitud del varo.

7. Factores Extrínsecos de la Práctica Deportiva

7.1 Tipos de Terreno y Tipo de Calzado

7.1.1 Terrenos Duros.

“En este tipo de suelo podemos clasificar tanto el césped artificial como la tierra. Para este tipo de suelos te recomiendo los tacos de goma y los multitacos” (Polo, 2014, párr.3).

7.1.2 Terrenos Blandos.

“Por el contrario, si vas a jugar al fútbol en césped natural lo mejor es usar botas con tacos de aluminio. Estas botas suelen contar con 8 o 10 tacos y, en algunos modelos, los tacos son intercambiables” (Polo, 2014, párr.7).

7.1.3 Otros Aditamentos.

Ortesis: Son aditamentos que permiten proporcionar confort y seguridad al usuario, en el periodo de reposo, en la vida cotidiana, en el postoperatorio o en la misma práctica deportiva. Entre estas se pueden mencionar: las plantillas y las taloneras.

Plantillas. Son consideradas como Ortesis del pie, sirven para dar apoyo, corregir deformidades y mejorar su función. Entre estas ortesis se encuentran las plantillas, que pueden ser de tres tipos: rígidas, semirrígidas, y blandas.

Plantillas rígidas: son altamente correctivas para evitar al máximo el hundimiento del arco interno del pie que se produce con la carga.

Plantillas semirígidas: permiten un menor grado de corrección de las deformidades, ya que por su mayor volumen se adaptan peor al calzado.

Plantillas blandas: ejercen su función descargando zonas de hiperpresión, las plantillas pueden llevar incorporados suplementos tales como cuñas valgo y varo, barra retrocapital de descarga de las cabezas de los metatarsianos, suplemento para bóveda plantar, etc. indicadas cada una para una patología concreta, como metatarsalgias, etc. las plantillas son útiles en la práctica de muchos

deportes ya que, además de tratar la patología de base pueden adaptarse a cualquier tipo de calzado (Egocheaga, González, Montoliu, Rodríguez, y Del Valle, 2006)

8. Operacionalización de Variables

Tabla 1
Variables sociodemográficas y de la práctica deportiva

Variable	Valor	Descripción	Índice
Edad	12-15 años	Tiempo que ha transcurrido desde su nacimiento a la fecha de la evaluación	Años y meses cumplidos
Nivel escolaridad	Años escolaridad	Periodo, medido en años escolares, que el niño ha permanecido en el sistema educativo formal	Años
Antigüedad en la Escuela deportiva	Mayor a 12 meses	Período medido en meses, en el que el niño lleva desarrollando su actividad deportiva.	Meses
Frecuencia de entrenamiento semanal	Mayor a 1	Cantidad de días a la semana en que el niño tiene entrenamiento deportivo.	Días a la semana
Posición de juego	Arquero	Posición de juego que tiene como función defender directamente la portería y evitar que el contrario marque gol	1
	Defensa	Posición de juego que tiene como función impedir que los adversarios marquen goles	2
	Volante	Posición de juego ubicada en el centro de la cancha, Entre sus funciones se encuentran: recuperar balones, propiciar la creación de jugadas y explotar el juego ofensivo.	3
	Delantero	Posición de juego la cual involucra el ataque, es la más cercana a la portería del equipo rival, y es por ello el principal responsable de marcar los goles. Debe estar en movimiento y buscar siempre pase, es decir, desmarque para que le sea más fácil al que lleva la pelota pasársela. Debe ser veloz.	4
Tipo de calzado de práctica deportiva	Tenis	Hace parte de la indumentaria del deportista. Elemento reglamentario en la práctica deportiva, tiene suela y taches según el terreno de juego.	1
	Tenis guayo	Provee de mejor agarre al suelo, y así evitar resbalar y correr a mayor velocidad.	2

Variable	Valor	Descripción	Índice
	Guayo tache redondo de goma	Calzado especial para campos de tierra o duros	3
	Guayo de tache rectangular de pasta	Calzado especial para grama, terreno seco	4
	Guayo de tache metálico	Calzado especial para húmedos o resbaladizos como de hierba	5
Terreno de juego	Sintética	Césped artificial que se asemeja al natural pero fabricada con plástico y materiales sintéticos	1
	Cancha de arena y/o tierra	Terreno de juego constituido por arena	2
	Grama	Césped natural que sirve para desarrollar actividades en fútbol, es exigido por la FIFA y la UEFA	3
	Cemento	Superficie construida en cemento es más utilizada para el futbol de sala o microfútbol	4
Uso de plantillas	NO	Material semirrígido que se adapta al pie del usuario con el fin de brindarle una mejor mecánica plantar	0
	SI		1
Uso de taloneras	NO	Material semirrígido que proporciona soporte posterior al talón del jugador, con el fin de brindarle amortiguamiento ante las cargas	0
	SI		1
Uso de vendaje en el tobillo	NO	Material fijo que brinda contención al pie y el tobillo con el fin de dar protección de determinadas estructuras musculo tendinosas y capsulo ligamentarias frente agentes pato mecánicos, sin limitar la movilidad articular sobre cualquier plano en que este se desarrolle	0
	SI		1

Fuente: Elaborada por autores

Tabla 2
Variables cualitativas posturales de miembros superiores

Variable	Valor	Descripción	Índice
Cabeza	Centrada/ Inclinación derecha/ Inclinación izquierda	Parte superior del organismo que comprende el cráneo y la cara, y está separada del tronco por el cuello	1 2 3
Lordosis cervical	Aplanada Aumentada Normal	Curvatura de la columna vertebral en la zona cervical de convexidad anterior	1 2 3
Desviación C7	Desviación derecha Desviación izquierda	Cambio respecto a la localización normal de una vértebra en la zona cervical	1 2 3
Hombros	Hombros Derecho alto Izquierdo bajo Nivelados	Región situada entre el cuello y la articulación del miembro superior con el tronco.	1 2 3
Lateralidad	Derecha/Izquierda	Predominio funcional de un lado del cuerpo humano sobre el otro,	½
Cifosis torácica	Aplanada Aumentada Normal	Desviación de la columna vertebral de convexidad posterior	1 2 3
Tronco	Flexión	Parte principal del cuerpo formada por el tórax, abdomen y pelvis, y en el que se insertan la cabeza y las extremidades.	1
Desviación T10	Desviación derecha Desviación izquierda	Cambio respecto a la localización normal de una vértebra.	1 2 3
Lordosis lumbar	Aplanada Aumentada Normal	Curvatura de la columna vertebral en la zona lumbar de convexidad anterior	1 2 3
Caderas	Derecha alta Izquierda alta Niveladas	Cada una de las dos regiones comprendidas entre el muslo y la cresta ilíaca.	1 2 3
Centro de gravedad	Desviación derecha Desviación izquierda	Centro de simetría de masa, donde se intersecan los planos sagital, frontal y horizontal.	1 2 3

Fuente: Elaborada por autores

Tabla 3
Variables cualitativas posturales de miembros Inferiores

Variable	Valor	Descripción	Índice
Rodilla	Flexum	Región del miembro inferior que forma la articulación entre el fémur y la tibia.	1
	Normal		2
	Recurvatum		3
Rodilla Izquierda	Normal	Región del miembro inferior que forma la articulación entre el fémur y la tibia.	1
	Valgo		2
	Varo		3
Rodilla Derecha	Normal	Región del miembro inferior que forma la articulación entre el fémur y la tibia.	1
	Valgo		2
	Varo		3
Tobillo derecho	Neutro	Porción de la pierna situada por encima del pie, en la región donde se encuentran las prominencias de los maléolos.	1
	Valgo		2
	Varo		3
Tobillo Izquierdo	Neutro	Porción de la pierna situada por encima del pie, en la región donde se encuentran las prominencias de los maléolos.	1
	Valgo		2
	Varo		3

Fuente: Elaborada por autores

9. Diseño Metodológico

9.1 Tipo de Estudio

La investigación tendrá un enfoque cuantitativo. Realizando un estudio descriptivo transversal.

9.2 Población

Niños de 12 a 15 años que pertenecían a las escuelas deportivas de fútbol de la ciudad de Sincelejo. Una población de 693 niños.

9.3 Muestra y Muestreo

Se realizó un muestreo probabilístico simple mediante el procedimiento de selección por números aleatorios. El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

Tabla 4
Estimadores

Estimadores	Sincelejo
Población de niños de 12 a 15 años de las escuelas y clubes de formación deportiva de fútbol *	240
Nivel de confianza 90% (Z)	1,91
Proporción esperada de variables posturales (p) **	0,30
Proporción no esperada (q)	0,70
Precisión (d)	0,10
Tamaño de la muestra (n)	100

Nota: Información suministrada por las ligas departamentales de fútbol respectivas.
Según la prueba piloto realizada en Sincelejo con 15 niños de la Escuela de Formación Deportiva de Fútbol de Sincelejo.

10. Criterios de inclusión del estudio

- De sexo Masculino
- Estar entre el rango de edad de 12 a 15 años cumplidos al momento de la evaluación.
- Estar vinculado mínimo hace un año a la escuela de formación deportiva.
- Que realizaran mínimo una vez a la semana la práctica del fútbol.

11. Instrumentos y Procedimiento

- Consentimiento informado donde los padres de familia o acudientes aceptan y firman la participación de su hijo en el estudio (anexo 1)
- Instrumento: Registro de datos sociodemográficos (anexo 2)
- Toma de fotografías.(anexo 3)

12. Procedimiento:

- Aleatorización y reclutamiento de los niños.
- Aceptación y firma del consentimiento informado por parte entrenadores.
- Evaluación de variables sociodemográficas
- Toma de fotos.
- Análisis de la fotografía.
- Sistematización, tabulación y graficar.

Duración de procedimientos:

- Evaluación de variables sociodemográficas, marcaje 30 minutos.
- Toma de fotos, marcaje y análisis de postura 30 minutos.

13. Plan de Análisis

La sistematización de la nota se realizará en el software SPSS lectura 18.

Más tarde a esto se realiza la limpieza y depuración de los antecedentes, se llevará a cabo la primera fase del estudio que corresponde al análisis univariado a las variables concluyentes y la importancia de la misma a través de la estructuración de frecuencias absolutas y relativas.

14. Resultados

14.1 Análisis Univariados

14.1.1 Variables sociodemográficas.

Se examinaron 100 chicos (hombres) de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo, con un promedio de 7 años de escolaridad (tabla 5).

Tabla 5
Descriptivos de variables cuantitativas

Estadísticos descriptivos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.
Edad (años)	100	12	15	12,98	,737
Nivel de escolaridad (años)	100	3	9	7,24	1,207
Antigüedad en la escuela de fútbol (meses)	100	1	72	23,39	18,449
Frecuencia de entrenamiento semanal (días)	100	1	5	2,84	,713

Fuente: Elaborada por autores

La edad de los evaluados mostró un rango entre 12-15 años, con una media de edad de 12,98 y una desviación típica de ,737

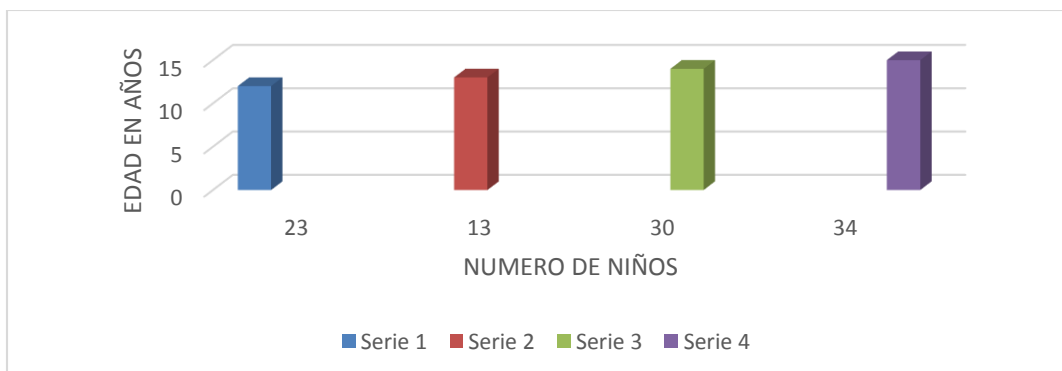


Gráfico 1. Edad

Fuente: Elaborada por autores

14.1.2 Variables de la práctica deportiva.

Los estudiados fueron 100 chicos (hombres) de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo, donde la media con respecto a la estadía dentro de la escuela nos marcó un rango de 23 meses y la constancia de ejercicios septenario fue de 2,84 días.

Tabla 6

Descriptivos de variables cualitativas de la práctica deportiva

Práctica Deportiva	Posición de juego	
	Arquero	12.6%
	Defensa	45%
	Volante	15.8%
	Delantero	26.6%
	Tipo de calzado de práctica deportiva	
	Tenis	20.4%
	Tenis guayo	28.1%
	Guayo tache redondo de goma	32.4%
	Guayo de tache rectangular de pasta	18.1%
	Guayo de tache metálico	1%
	Calzado adecuado para la práctica deportiva	
	Si	36%
	No	64%
	Terreno de juego	
	Sintética	1%
	Cancha de arena y/o tierra	96%
	Gramas	2%
	Cemento	1%
	Uso de plantillas	12%
Uso de taloneras	8%	
Uso de vendaje en el tobillo	10%	

Fuente: Elaborada por autores

14.1.3 Variables de la práctica deportiva

La media con respecto a la estadía dentro de la escuela nos marca un rango de 23 meses, y la constancia de ejercicios septenario fue de 2 días. En cuanto a posición dentro del terreno los niños en su mayoría prefieren ser defensas con un porcentaje del 45%, seguida del delantero con un 26.6%. Practican mayormente en terrenos de arena con un 96%, luego sigue terreno en hierba con 2%. Utilizan guayos tache redondo con un 32.4% seguido de los tenis guayo con el 28.1%. El 12% usan regularmente plantillas, el 8% taloneras y el 10% vendajes en el tobillo (tabla 6).

Tabla 7
Descriptivos de variables cualitativas posturales

Categoría	Variable	Muestra (n=xxx)
	Lateralidad	
	Derecha	88,0%
	Izquierda	12,0%
	Cabeza	
	Centrada	86%
	Inclinación derecha	8%
	Inclinación izquierda	6%
	Hombros	
	Derecho alto	43%
	Izquierdo bajo	41%
	Nivelados	16%
	Caderas	
	Derecha alta	52%
	Izquierda alta	40%
	Niveladas	8%
	Rodilla derecha	
	Normal	69%
	Valgo	26%
	Varo	5%
	Rodilla izquierda	
	Normal	60%
	Valgo	12%
	Varo	28%
	Centro de gravedad	
	Desviación derecha	54%
	Desviación izquierda	46%
	Tobillo derecho	
	Neutro	11%
	Valgo	18%
	Varo	71%
	Tobillo izquierdo	
	Neutro	3%
	Valgo	48%
	Varo	49%
	Desviación C7	
	Desviación derecha	39%
	Desviación izquierda	61%
	Desviación T10	
	Desviación derecha	44%
	Desviación izquierda	56%
	Tronco	
	Flexión	100%
	Lordosis cervical	
	Aplanada	65%

Categoría	Variable	Muestra (n=xxx)
	Aumentada	6%
	Normal	29%
	Cifosis torácica	
	Aplanada	23%
	Aumentada	11%
	Normal	66%
	Lordosis lumbar	
	Aplanada	16%
	Aumentada	12%
	Normal	72%
	Rodilla	
	Flexum	40%
	Normal	25%
	Recurvatum	35%

Fuente: Elaborada por autores

15. Variables cualitativas posturales de miembros superiores

El 88% de los niños evaluados tienen una lateralidad derecha, con cabeza centrada, centro de gravedad desviado a la derecha, con C7 y T10 desviadas en mayor porcentaje a la izquierda, presentan en mayor porcentaje una lordosis cervical aplanada con un 65%, seguida de la cifosis torácica aplanada en un 23% y la lumbar en un 16%.

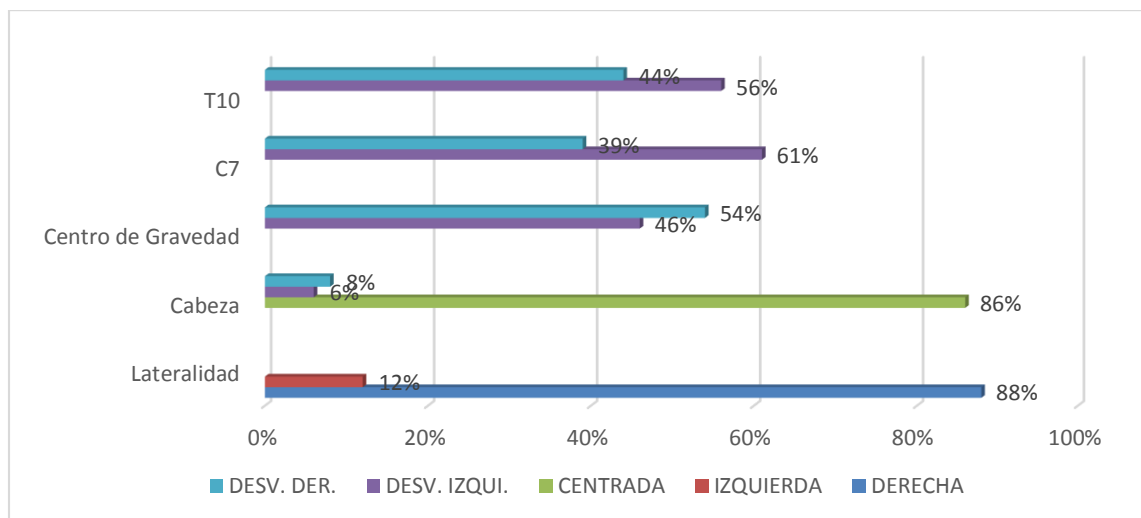


Gráfico 2. Variables cualitativas posturales de miembros superiores

Fuente: Elaborada por autores

16. Variables cualitativas posturales de miembros inferiores

En rodillas el 64% de los niños presentan un valor normal, seguido de un 19% con rodillas en valgo y tobillos en mayor proporción en varo con 60%

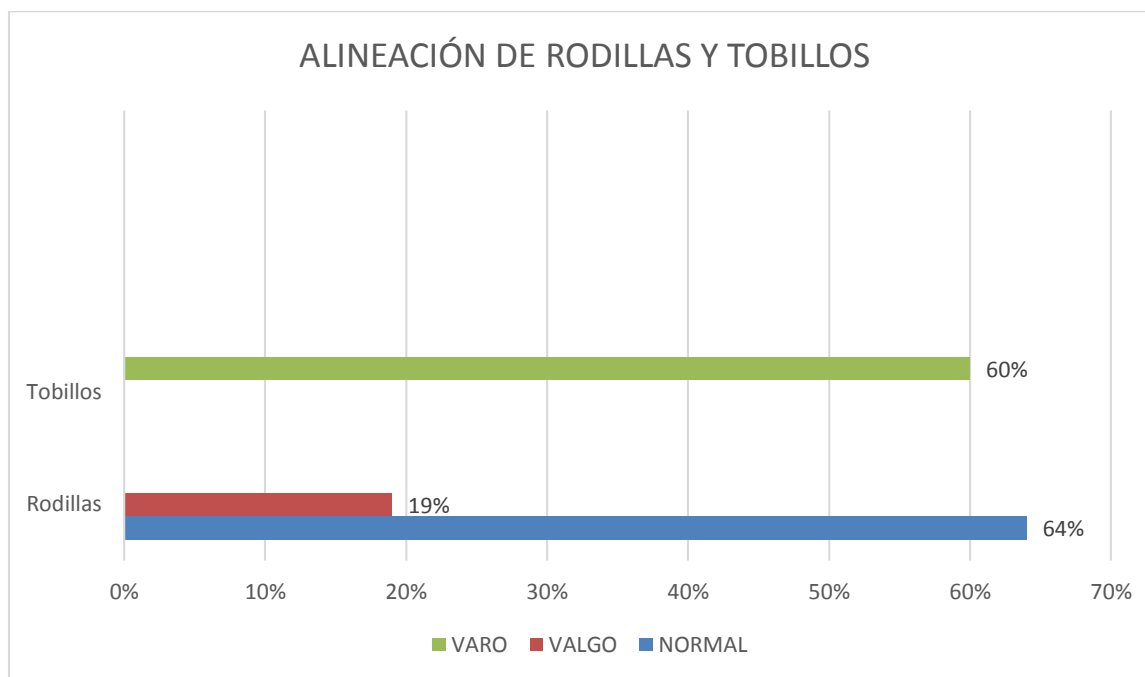


Gráfico 3. Alineación de rodillas y tobillos

Fuente: Elaborada por autores

17. Discusión

El fútbol es quizás el deporte con mayor número de practicantes en el mundo y el más preferido por los niños en la actualidad, lo que ha hecho que este deporte se convierta en el más practicado a nivel mundial, ya que brinda beneficios tanto personal como a nivel social. Contribuye a desarrollar y potencializar las habilidades motrices de los niños, sirve como mecanismo de integración y unidad, así mismo enseña a sobrellevar los triunfos y las derrotas. Se caracteriza porque sus deportistas requieren de unas capacidades condicionales como lo es la resistencia, velocidad, fuerza y flexibilidad, ya que éstas son fundamental para que desarrollen por completo todo su potencial. Así mismo requiere de una buena biomecánica postural, Al respecto:

Weineck (2005), citado por Sidotti (2012), aclara que el entrenamiento infanto-juvenil debe centrarse en la formación óptima de las destrezas y técnicas deportivas motoras y en el incremento del acervo motor. El entrenamiento de las capacidades físicas tiene lugar en paralelo a este proceso, durante la infancia estas capacidades no se maximizan sino que se optimizan.

Un estudio relacionado con esta investigación fue el de (Castiblanco, Silva, Acosta y Campos, 2013) Caracterización postural en los preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino. Donde se evaluaron 87 niños con una media de edad de 12,17 contrario a nuestro estudio donde la media obtenida fue de 12,98 siendo (N=100). Igualmente contrastamos los criterios de inclusión y exclusión de ambos estudios donde tuvimos en cuenta que los participantes en nuestro estudio debían ser hombres y no importa que tuvieran algún tipo de malformación o alteraciones osteomusculares como los describen los criterios de exclusión del estudio contrastado. Para la recolección de datos sociodemográficos se utilizó el mismo instrumento propuesto por (Palmer, 2002).

En cuanto a la caracterización de la lateralidad en los preadolescentes evaluados arrojó que el 90% tienen predominio del lado derecho, mientras que en nuestro estudio el 88% de los niños evaluados presentan lateralidad derecha, esto confirmaría lo dicho por Broca (1865) al afirmar que

“en el hombre el hemisferio izquierdo predomina, lo que, teniendo en cuenta el entrecruzamiento de los dos haces piramidales, explica el predominio del lado derecho y, en particular, de la mano derecha” (p. 54). Pudiéndose decir que similar al estudio comparativo la lateralidad predominante en nuestro estudio también fue el lado derecho.

Siguiendo con el componente postural, para dar cuenta del segundo objetivo de la investigación, es importante recordar que de acuerdo con:

Norkin y Levangie (1992) La postura puede ser estática o dinámica. En posturas estáticas el cuerpo y sus segmentos están alineados y se mantienen en ciertas posiciones tal como sucede en la posición erguida o de pie, acostados o sentados. La postura dinámica se refiere a aquellas donde el cuerpo o segmentos corporales están en movimiento tales como, caminar, trotar, correr saltar o lanzar. (pp. 418-428).

Tomando como referencia la investigación realizada, tenemos que con relación a la variable de postura encontramos alteraciones de hombros caídos y elevados en un 94% difiriendo en gran medida con los resultados obtenidos en nuestra investigación donde los cuales muestran un porcentaje de 43% Derecho alto, Izquierdo bajo 41% y Nivelados 16%. Estos datos muestran que no hay mucha significancia o variabilidad entre la población medida con respecto a los hombros, dado a que los resultados estuvieron equilibrados en su mayor proporción. Estos resultados guardan relación con la teoría de Mesure (2002) en la cual “expone que la postura tiene dos funciones: anti gravitatoria y de orientación. La primera se refiere a la oposición a la fuerza de la gravedad para organizar el conjunto de segmentos esencialmente a partir del tono muscular” (pp.75-99). Entonces la altura de los hombros y la dominancia entre uno y otro, es posible encontrar relación entre la posición y ángulo de estos con la morfología de la columna vertebral y las asimetrías presentadas en la valoración.

Con referencia a los hallazgos encontrados en la investigación de (Baltazar, 2014) en la que se evaluaron 108 niños y jóvenes 45 (41,7%) de sexo femenino y 63 (58,3%) de sexo

masculino de la escuela de talentos deportivos de Querétaro (México) con edades comprendidas entre los 11 y 17 con una media de 12,6 años, podemos dar cuenta que en esta evaluación se aplica como instrumento de recolección de datos el (FOSAC) donde se basa en la observación directa y objetiva, donde el evaluador va anotando las alteraciones posturales en los distintos planos corporales. Contrario a nuestro estudio donde se aplicó utilizando el análisis computarizado por imagenología APIC, basado en la demarcación de puntos anatómicos para luego tomar fotografías e interpretarlas mediante el software propuesto por (Acero, 2009) Así mismo al analizar los resultados de los planos del estudio contrastado se encontró que cada uno de los evaluados presento al menos 1 alteración teniendo hasta ocho por cada plano postural. Estos resultados guardan relación con nuestra investigación ya que del total los niños examinados, el 70% presentó algún tipo de alteración postural.

18. Conclusión

Las conclusiones derivadas del presente estudio señalan la existencia de defectos posturales en la población infantil e igualmente la importancia del trabajo preventivo en las escuelas deportivas, con el fin de determinar precozmente la existencia de estas alteraciones y decidir el momento adecuado de su corrección.

Con respecto a las variables evaluadas tenemos que las desviaciones más habituales encontradas en la mayoría de los niños se evidencian a nivel de miembros superiores, siendo la lordosis cervical aplanada la patología con mayor porcentaje en el estudio.

En cuanto a miembros inferiores se concluye que la patología más relevante es la de tobillos en Varo de acuerdo a los estudios y análisis realizados a esta población.

Cabe resaltar que es de suma importancia implementar medidas que por lo general, suelen ser sub-valoradas o poco adoptadas, pero que son de gran relevancia y de un costo muy bajo, como es el caso del análisis postural. Gracias a ésta, en el estudio se logró Establecer las variables posturales en niños de 12 a 15 años de las escuelas de formación deportiva de fútbol de la ciudad de Sincelejo, igualmente identificar alteraciones de cabeza, hombros, columna, rodilla y tobillos las cuales estaban presentes en los niños evaluados; por lo tanto, se aconseja realizar una valoración más detallada por el especialista, con el objetivo de diagnosticar posibles patologías somáticas asociadas a estas alteraciones y así poder implementar el posible tratamiento fisioterapéutico de acuerdo a la condición encontrada, con la finalidad de evitar futuras consecuencias que a la larga van influenciar de manera directa e indirectamente en el rendimiento deportivo de nuestros niños.

Por estos motivos es de sumo interés realizar la observación de niños y jóvenes aparentemente sanos, detectar si éstos poseen deformidades, realizar ejercicios preventivos, y en los chicos que posean alguna patología detectada anteriormente, observar los tratamientos realizados e iniciar un nuevo tratamiento teniendo en cuenta que lo anteriormente planteado debe ser complementado con la generación de procesos y estrategias educativas y de monitoreo

constante frente a las alteraciones biomecánicas de los niños, donde se estimule permanentemente la práctica deportiva adecuada como política de promoción y prevención de lesiones deportivas en edades iniciales, por tanto estas políticas gubernamentales deben orientar los recursos y mejoramiento de los procesos morfo funcionales de los niños.

19. Recomendaciones

En primer lugar, existir mayor preocupación por parte de los padres acerca de a quienes le entregan la formación deportiva de sus hijos puesto que existen muchas personas que no están preparadas o no tienen conocimientos científicos sobre los procesos de entrenamiento.

Se recomienda utilizar para futuros estudios una muestra homogénea, y estudios de tipo analíticos con grupo caso control.

Utilizar instrumentos que detallen la información más a fondo, y complementar el estudio con la aplicación de otros protocolos que corroboren los resultados.

Implementar por parte de ASOSUCRE, IMDER, y demás autoridades competentes una normativa en la cual se exija una valoración físico funcional de cada niño dentro de todo el proceso formativo.

Se recomienda a ASOSUCRE mantener actualizada las bases de datos de los niños para futuras investigaciones.

Tomar como referencias los datos aportados por esta investigación los cuales resultan una premisa importante, para la comprensión de los fenómenos biomecánicos que afectan las estructuras musculo esqueléticas de los niños.

Dar continuidad a futuras investigaciones que busquen describir y analizar las condiciones de los procesos en el entrenamiento deportivo, realizando asociaciones con variables antropométricas, utilizando estrategias que fundamenten en la medición de forma física y objetiva.

Brindar en todo lo posible las instalaciones e implementos necesarios para este tipo de valoración o realizar convenios con entidades que se encarguen de estas.

Referencias

- Acero. (2010). *Sistema de Medición y Análisis Postural por imágenes digitales: POSTUROIMAGE-IISB*. Cali, Colombia: Instituto de Investigaciones & Soluciones Biomecánicas.
- Acero, J. (2002). *Bases biomecánicas para la actividad física y deportiva*. Cali: Faid Editores.
- Acero, J. (2007). Las hipótesis de Vierordt y los modelos mecánicos en el Control Postural. *CLON Revista Científica. Universidad de Pamplona*, 5(1), 21-28.
- Allard, P., Blanchi, J., & Aissaoui, R. (1997). *Three dimensional analysis of human movement*. Ed.: Paul Allard, Jean P. Blanchi.
- Arriscado, D., & Martínez, J. (2009). Características antropométricas y fisiológicas en un equipo de fútbol juvenil. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - N° 135 - Agosto de 2009*.
- Baltazar, M. (2014). *Frecuencia de alteraciones posturales en estudiantes de nuevo ingreso del año 2014 en la escuela de talentos deportivos en el Estado de Querétaro*. Tesis de pregrado, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro. Obtenido de <http://hdl.handle.net/123456789/2475>
- Barajas, Y., & Correa, E. (2011). Análisis de la composición corporal de jugadores profesionales de fútbol del club atlético Bucaramanga, Colombia. *EFDeportes.com, Revista Digital*(153).
- Berrio, C. (2013). *Futbol Total {blogs}*. Recuperado el 08 de 2016, de <http://futboltotald.blogspot.com.co/2013/07/historia-del-futbol.html>
- Borelli, G. (1680). *De Motu Animalium*. Roma.
- Broca, P. (1865). Sur la faculté du langage articulé. *Bull. de la Soc. d'Ant*, 54.
- Castiblanco, J., Silva, E., Acosta, L., & Campos, A. (2013). Caracterización postural en los preadolescentes del colegio Santo Tomás de Aquino en la Ciudad de Bogotá. (M. Cient, Ed.) *Movimiento Científico*, 7(1), 105-113.
- Cordente, C., Calderón, J., & García, P. (2007). Estudio epidemiológico del nivel de actividad física y de otros parámetros de interés relacionados con la salud bio-psico-social de los alumnos de E.S.O. del municipio de Madrid.

- Correa, J. (2008). Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. *Cienc. Salud*, 6(2), 74-84.
- De Leva, P. (1996). Adjustements to Zatsiorsky-Seulyanov's segment inertia parameters. *Journal of Biomechanics*, 29(9), 1223-1230.
- Dran, G. (1979). Etude radiologique et clinique des courbures sagitales des segments thoracique et lombo-sacré de la colonne vertébrale (à partir del l'examen de 50 hommes de 20 à 30 ans. Thèse Méd., Lyon, citado por Dufour y col, Kinesioterapia 4.
- Dufour, M., Peninou, G., Neiger, H., Genot, C., Leroy, A., Pierron, G., & Dupre, J. (1988). *Kinesioterapia 2: Miembros inferiores*. Buenos Aires: Panamericana, Junin 831.
- Dufour, M., Peninou, G., Neiger, H., Genot, C., Leroy, A., Pierron, G., & Dupre, J. (1988). *Kinesioterapia 4: Tronco Y Cabeza*. Buenos Aires: Panamericana, Junin 831.
- Egocheaga, J., González, V., Montoliu, M., Rodríguez, B., & Del Valle, M. (2006). Propuesta de protocolo para tratamiento de esguinces de tobillo. Oviedo: SEMERGEN- Medicina de familia.
- Flourens, P. (1829). *C.R. Acad. Sci. Paris*.
- Gerstner, J. (1989). Manual de semiología del aparato locomotor. *ASPRONEDICA*.
- Granda, J. (2002). Una perspectiva educativa. En *Manual de aprendizaje y desarrollo motor*. Barcelona: paidós.
- Janicki, J. (2007). Scoliosis: Review of diagnosis and treatment. *paediatr child health* 2007(12), 771-776.
- Jaramillo, C., & Moreno, A. (2009). Relevancia de la antropometría en las jugadoras de fútbol selección Boyacá sub 19, campeonato nacional 2009. *EDU-FISICA*.
- Jáuregu, J. A. (27 Enero, 2015). *Postura Bipodal Erguida : Conceptos y Aplicaciones*. Blogs Biomecánica.
- Jiménez, E., Herrera, A., & Romero, P. y. (1996). Detección precoz de deformidades raquídeas en el período escolar. *Ortopedia y Traumatología*, 40, 222-227.
- Kulund, D. (1986). *Lesiones del Deportista*. España: Salvat editores S.A.
- Lalande, G., Kalifa, G., & Dobousset, J. (1984). Les déformations sagitales. En *Enciclopedia Médico Quirúrgica*. París: Radiodiagnostic II, 31671 B50: 4.

- Lesur, J. (1969). *La gimnasia médica en pediatría*. Barcelona: Toray-Masson.
- Loundon, J., Jenkis, W., & Loundon, K. (1996). The relationship between static posture and ACL injury in female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 24, 91- 97. Obtenido de <http://www.jospt.org/doi/pdf/10.2519/jospt.1996.24.2.91>
- Lun, V., Meeuwisse, W. H., Stergiou, P., & Stefanyshyn, D. (2004). Relation between running injury and static lower limb alignment in recreational runners. *Br Journal Of Sports Medicine*, 38(5), 576-580.
- Martínez, R., & Angarita, A. (2013). Deficiencias posturales en escolares de 8 a 12 años de una institución educativa pública. *Revista Universitaria de salud*, 15(1), 22-33.
- Mesure. (2002). Postura, Equilibrio y Locomoción: Bases Neurofisiológicas. En *Capítulo 4 en la Marcha Humana la Carrera y el Salto* (págs. 75-99). Ed. Mason.
- Ministerio de la Protección Social. (09 de 06 de 2010). *Resolución 2121: Patrones de crecimiento publicados por la organización mundial de la salud*. Obtenido de <http://www.osancolombia.gov.co/doc/pnsan.pdf>
- Molano, N. (2004). Características Posturales de los niños de la escuela “ Jose María Obando” de la ciudad de Popayán. *Efedeportes*. Obtenido de <http://www.efdeportes.com/efd70/postura.htm>
- Mora, C., & Yanza, M. (2011). *valoración de la postura en los niños de quinto a séptimo año de educación básica de las escuelas fiscales de la ciudad de pasaje; y programa de intervención educativa. pasaje 2010.(tesis de licenciatura)*.
- Natalio, C. (2010). *Manual de Ortopedia Y Traumatología* (Electronica ed., Vol. III). Buenos Aires, Argentina.
- Necleiro, F. (2006). In *Departamento de fisiología*. León: Universidad de León.
- Norkin, C., & Levangie, P. (1992). Joint Structure and Function. *F. A. Davis Company*, 418-428.
- Palmer, M. (2002). En *Fundamentos de las técnicas de evaluación musculo esquelética* (págs. 75-104). Paidotribo.
- Pinto, C., & López, A. (2001). Problemas posturais em alunos do centro de Ensino medio 01 Paranoá . *Efdeportes*, 7(42).

- Polo, C. (2014). *Qué botas de futbol elegir según el terreno{blogs}*. Obtenido de <http://deporteysalud.hola.com/complementosdeportivos/20140520/elegir-botas-futbol-segun-terreno/>
- Ramírez, R., & Barrientos, R. (2010). Características antropométricas y de rendimiento físico en deportistas que compiten en disciplinas de combate, de diferentes especialidades, en la comuna de osorno, región de los lagos, chile. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 15 - N° 146 - Julio de 2010* .
- Ruiz, A., Parelló, I., Causi, N., & Ruiz, F. (2003). *Edicación Física* (Vol. IV). Murcia: MAD.
- Sastre, S. (2000). *Fisioterapia del pie: Podología física* (Vol. 8). Barcelona: Universitat Edicions.
- Sidotti, C. (2012). *La preparación física en el fútbol infantil*. Obtenido de futbol Formativo : <http://www.futbolformativo.com.ar/2013/02/la-preparacion-fisica-en-el-futbol.html>
- Slobounov, S. (2008). *Injuries in Athletics: Causes and Consequences*. EE.UU.: Springer.
- Vaquera, A., Rodríguez, J., Villa, J., García, J., & Ávila, C. (2002). Cualidades fisiológicas y biomecánicas del jugador joven de liga EBA. *Revista Motricidad*(9), 43-63.
- Wees, Y., Merlano, T., & Viscaino, R. (10 de 2014). Alteraciones posturales en una comunidad escolar. *Ciencias biomedicas*, 5(2), 220-226.
- Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Paidotribo.

Anexos

Anexo 1. Formato de consentimiento informado

LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE CECAR, PROGRAMA CIENCIAS DEL DEPORTE Y LA ACTIVIDAD FÍSICA.

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN: "PERFIL POSTURAL EN NIÑOS DE 12 A 15 AÑOS DE LAS ESCUELAS DE FORMACIÓN DEPORTIVA DE FÚTBOL DE LA CIUDAD DE SINCELEJO"

Ciudad _____ y fecha: _____

yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a _____ y _____ docentes y estudiantes de la corporación Universidad del caribe CECAR, para la realización de los siguientes procedimientos:

1. Recolección de variables sociodemográficas, variables antropométricas, peso y talla de mi hijo.
2. Toma de la fotografía para análisis posturales y evaluación de las variables antropométricas de mi hijo.

Adicionalmente se me informó que:
 La participación de mi hijo en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarlo de ella en cualquier momento.
 No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos de entrenamiento deportivo.
 Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la corporación universitaria del caribe CECAR, bajo la responsabilidad del investigador.
 Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia.
 Me han informado que no existe riesgo alguno al aplicar estos cuestionarios y la toma fotográfica y de pliegues cutáneos, puesto que no realizaran pruebas o manipulaciones físicas durante la encuesta.
 Existe disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la corporación universitaria del caribe CECAR, en el caso de daños que afecten directamente a mi hijo, causados por la investigación.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

_____ Firma padre de familia o acudiente Huella

Cedula de ciudadanía No. _____ de _____

Anexo 2. Instrumento de Postura

Resultados del Análisis Postural Bipodal Computarizado -APIC v.2-2007.

Fecha:	
Nombre:	
Sexo:	

VISTA FRONTAL		
Cabeza: Angulo (°)		Centrada
Hombros: Diferencia(mm)		Izq. alto
Tronco: Angulo (°)		Centrado
Caderas: Diferencia de Altura		Izq. alta
Rodilla derecha: Angulo (°)		Varo
Rodilla Izquierda: Angulo (°)		Varo
Rotula derecha (mm)		Rot Externa
Tibia derecha (mm)		Centrada
Torsión Femoral Derecha (mm)		Rot Interna
Rótula izquierda (mm)		Rot Externa
Tibia izquierda (mm)		Rot Externa
Torsión Femoral Izquierda (mm)		Rot Externa
Angulo Q derecho (°)		incrementado
Angulo Q izquierdo (°)		incrementado

Desviación de puntos centrales a la línea de CG		
Intermuslo (mm)		Desv. Der.
Entrecejo (mm)		Desv. Der.
Supra esternal (mm)		Desv. der
Centro de gravedad (%)	34%	Desv. Derecha

lateral derecha		
Ángulos	Valor	Descripción
Tronco (°)		Flexión
Lordosis cervical(°)		Aplanada
Cifosis Torácica(°)		Normal
Lordosis lumbar(°)		Normal
Angulo en la Rodilla(°)		Normal

Desviación con respecto a la línea de la cifosis máxima		
Distancia al talón (mm)		
Distancia al maléolo externo(mm)		
Distancia de la rodilla (mm)		
Trocánter mayor (mm)		
Borde posterior de la nalga (mm)		Tronco atrasado
Distancia lordosis lumbar (mm)		Aumentada
Distancia lordosis cervical(mm)		
Meato Auditivo Externo(mm)		
Occipucio(mm)		

Desviación con respecto a la línea del CG		
Trocánter mayor		Ante pulsión
Hombro derecho		Ante pulsión
Meato auditivo externo		Retropulsión
% ubicación CG		Posterior

VISTA POSTERIOR		
Cabeza: Angulo (°)	90,0	Centrada
Hombros: Diferencia (mm)		Der alto
Tronco: Angulo (°)		Centrado
Caderas: Diferencia de Altura		Niveladas
Angulo Costoabdo-Codo (mm)		Mayor Izq.
Tobillo Derecho (°)		Valgo
Tobillo Izquierdo (°)		Varo
Dorsos		
Diferencia Alturas Dorso (mm)		Izquierdo alto
Angulo del Dorso (°)		Dorso Izq. Alto
Desviación de Puntos Centrales a la línea del CG		
Desviación C7 (mm)		Desv. izq
Desviación T10 (mm)		Desv. izq.
Desviación Intergluteo(mm)		Desv. izq.
Centro de gravedad (%)		Desv. Derecha

lateral izquierda		
Ángulos	Valor	Descripción
Tronco(°)		Flexión
Lordosis cervical(°)		Aplanada
Cifosis Torácica (°)		# ₁ DIV/0!
Lordosis lumbar(°)		# ₁ DIV/0!
Rodilla(°)		# ₁ DIV/0!

Desviación con respecto a la línea de la cifosis máxima		
Distancia al talón		
Distancia al maléolo externo		
Distancia de la rodilla		
Trocánter mayor		
Nalga		Normal
Distancia de la lordosis lumbar		Aplanada
Distancia de la lordosis cervical		
Meato Auditivo Externo		
Occipucio		

Desviación con respecto a la línea CG		
Trocánter mayor		Centrado
Hombro izquierdo		Centrado
Meato auditivo externo		Centrado
% ubicación CG		# ₁ DIV/0!

Anexo 3. Formato de antropometría

ANTROPOMETRIA BIOMECANICA				MASAS SEGMENTALES CORPORALES			MACRO INDICES CORPORALES						
NOMBRES Y APELLIDOS				MIEMBRO SUPERIOR			RELACION DE ESTATURAS Y ENVERGADURAS						
DEPORTE O ACTIVIDAD FISICA				MEDIDAS		DERECHO	IZQUIERDO	ESTATURA DE PIE (CM)					
ESTATURA (CMS)		MASA (KG)		LONG. BRAZO (CM)				ESTATURA SENTADO (CM)					
AÑO DE NACIMIENTO		AÑO ACTUAL		PERIM. MESOBRAQUIAL (CM)				MASA CORPORAL (KG)					
MES DE NACIMIENTO		MES ACTUAL		LONG. ANTEBRAZO (CM)				ENVERGADURA FRONTAL (EF) (CM)					
DIA DE NACIMIENTO		DIA ACTUAL		PERIM. MAX. ANTEBRAZ. (CM)				ENVERGADURA AXIAL (EA) (CM)					
EDAD DECIMAL		IMC (KG/M2)		LONG. MANO (CM)				FRACCIONAMIENTO DE LA MASA CORPORAL Y CINETICA					
SEXO		IP		PERIM. MANO (CM)				VARIABLES		MEDICION			
								1	2	3			
ANAMNESIS				MIEMBRO SUPERIOR			ESTATURA (CM)						
				MEDIDAS		DERECHO	IZQUIERDO	MASA CORPORAL (KG)					
				LONG. MUSLO (CM)				DIAMETRO BIACROMIAL (CM)					
				PERIM. SUP. MUSLO (CM)				DIAMETRO BILIOCRESTAL (CM)					
				LONG. PIERNA (CM)				DIAMETRO BIEPICONDILIAR DEL HUMERO (CM)					
				PERIM. MAX. PIERNA (CM)				DIAMETRO BICONDILIAR DEL FEMUR (CM)					
				ALTURA MALEOLAR (CM)				PERIMETRO DE LA CABEZA (CM)					
				LONG. PIE (CM)				PLIEGUE CUTANEO TRICCIPITAL (MM)					
				PERIM. ARCO PIE (CM)				PLIEGUE CUTANEO SUBESCAPUTAR (MM)					
										PLIEGUE CUTANEO ABDOMINAL (MM)			
DIRECCION ACTUAL				UNICAS		MEDICIONES		PLIEGUE CUTANEO MUSLO ANTERIOR (MM)					
PAÍS				ESTATURA (CMS)				PLIEGUE CUTANEO PANTORRILLA MEDIAL (MM)					
DEPARTAMENTO				MASA (KG)				PERIMETRO DEL BRAZO CORREGIDO (CM)					
CIUDAD				LONG. CABEZA (CM)				PERIMETRO ANTEBRAZO NO CORREGIDO (CM)					
TELEFONO				PERIM. CEFÁLICO (CM)				PERIMETRO CAJA TORACICA CORREGIDO (CM)					
E-MAIL				LONG. TRONCO SUPERIOR (CM)				PERIMETRO MUSLO CORREGIDO (CM)					
COMENTARIOS				PERIM. TRONCO SUPERIOR (CM)				PERIMETRO PANTORRILLA CORREGIDO (CM)					
				LONG. TRONCO MEDIO (CM)				DIAMETRO AP CAJA TORAXICA (CM)					
				PERIM. TRONCO MEDIO (CM)				DIAMETRO TRANSVERSAL CAJA TORAXICA (CM)					
				LONG. TRONCO INFERIOR (CM)				TALLA SENTADO (CM)					
				PERIM. TRONCO INFERIOR (CM)				PERIMETRO DE LA CINTURA CORREGIDO (CM)					