

DETERMINACIÓN DEL PERFIL GENOTÍPICO Y FENOTÍPICO EN JUGADORAS BOGOTANAS DEL CLUB GOL STAR.

DETERMINATION OF GENOTYPIC AND PHENOTYPIC PROFILE IN BOGOTA PLAYERS CLUB STAR GOL.

Camilo Andrés Hernández Chaparro.

Investigador del Programa de Ciencias del Deporte, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A..
E-mail: camilo-hernandez-ch@hotmail.com

Ricardo Andrés Naranjo Orjuela

Investigador del Programa de Ciencias del Deporte, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A..
E-mail: naranjoa@udca.edu.co

test de Illions y salto contra movimiento, que evalúa la velocidad y fuerza explosiva, fundamental para las acciones de cambio de ritmo y salto en el fútbol.

El estudio es de tipo descriptivo, de corte transversal. La recolección de los datos se realizó previa firma de consentimientos informados por cada sujeto evaluado.

El análisis de los datos se realizó con el programa estadístico de hoja de cálculo Excel 2007.

Palabras clave: fútbol femenino, genotipo, fenotipo.

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar el perfil genotípico y fenotípico de las futbolistas bogotanas del Club Gol Star, empleando los indicadores dermatoglíficos dactilares, composición corporal y evaluación física, como medio para detección, selección y orientación de talentos deportivos en esta especialidad. Para ello, se evaluaron n= 31 deportistas en 4 posiciones de juego (1 arquera, 10 delanteras, 13 volantes y 7 defensas, quienes han sido la base de la selección para representar al País y a Bogotá en eventos nacionales e internacionales.

Los métodos empleados para este estudio en dermatoglia dactilar fue la técnica (Cummins & C.H., 1963), en el cual, se hace el análisis de los diez dedos de las manos; en la composición corporal por medio de la técnica de impedancia bioeléctrica. Para respaldar y comparar los anteriores estudios se aplicó el

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the genotypic and phenotypic profile of Bogota star players club Goal indicators using dermatoglyphic fingerprints, body composition and physical assessment as a means of selection and orientation detection sports talents in this field. To do this n = 31 athletes were evaluated in 4 positions Activities (1 archer 10 front, 13 and 7 defenses flyers who have been the basis for selection to represent the country and Bogotá in national and international events.

The methods used for this study was the technical fingerprint dermatoglyphics (Cummins & C.H., 1963) in which the analysis of the ten fingers is made; in body

composition through bioelectrica impedance technique. To backrest and compare previous studies test Illions and jump against move to test the speed and explosive power, fundamental actions change of pace and jump in football was applied.

The study is descriptive, cross-sectional. The data collection after signing informed consent evaluated by each subject was performed.

The data analysis was performed using the statistical program Excel 2007 spreadsheet.

Key words: women's soccer, genotype, phenotype.

INTRODUCCIÓN

El evolutivo desarrollo que ha experimentado la práctica del fútbol femenino ha provocado la aparición de investigaciones en este campo. El desarrollo de estos estudios surge ante la necesidad de saber: qué sucede durante la competición y cómo se comporta un equipo en ella, de manera que este conocimiento nos acerque a la realidad del complejo fenómeno competitivo y nos permita planificar y programar las cargas de entrenamiento de manera coherente con las demandas que plantea el juego (Álvaro, 1999, 2003; Gómez, 2003).

Por esta razón, en nuestro país debemos tener en cuenta, metodologías estandarizadas para realizar un adecuado proceso de formación deportiva con base en indicadores genéticos, para lograr un mayor rendimiento a nivel mundial. Para este proceso se debe tener en cuenta la selección de talentos en el fútbol, a edades tempranas existen una serie de pruebas o test basados en una perspectiva de evaluación Biológica y

dependiendo de la modalidad deportiva, en la actualidad se utilizan Test Físicos, Test Técnico-Tácticos, Mediciones Corporales y Test Psicológicos.

Este trabajo pretende contribuir con dicho proceso, a través de la dermatogliafía dactilar, que busca determinar ciertos marcadores genéticos, que son fundamentales y de fácil detección con pruebas, que no son invasivas cambiar, para así, permitir tener una adecuada orientación, que unida a un perfil de composición corporal y unas pruebas físicas, darán a los entrenadores una herramienta muy útil para la organización, el control y el desarrollo de los deportes.

Es, así, como tenemos en cuenta la metodología dermatoglifo, para determinar una selección adecuada de talentos, de deportistas de género femenino para fútbol en el Club Gol Star, que se realiza de acuerdo a la posición de juego de cada jugadora para crear un perfil de referencia sobre los requerimientos y estándares referentes al nivel de las deportistas, para así, lograr un adecuado proceso y seguimiento de una formación deportiva.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

El Fútbol femenino colombiano empieza a considerarse como un deporte en potencia a nivel sudamericano, la construcción, consolidación y participación de los diferentes equipos en campeonatos nacionales, regionales y mundiales han posicionado a las mujeres futbolistas como deportistas de alto rendimiento.

A pesar del estigma, que se ha creado de ser un deporte de sólo práctica masculina, además, de no contar con una profesionalización del fútbol; en este aspecto, el género femenino ha trabajado para ir

rompiendo poco a poco este esquema en la sociedad, pero estos esfuerzos y grandes resultados son poco visibles y conocidos por los colombianos.

Esto hace que el deporte a pesar de los esfuerzos de muchas entidades para fomentar la creación de clubes deportivos y del compromiso de entrenadores, directivos y deportistas, no alcance los sitios de privilegio que deberían obtenerse, y por el contrario, solo se logren resultados muy espontáneos, de gran significancia y en otros casos efímeros (Leiva, 2010).

Para orientar dicha selección se requiere de procesos de proyección de deportistas hacia el alto rendimiento, pero, lamentablemente, en Colombia existen pocas investigaciones en este aspecto, y además, se tiene la creencia que los talentos se crean esporádicamente a través de la competencia, es decir, se basa solo en el rendimiento. Así, las cosas, en palabras de Alexander (1995): si no hay estructura en la consolidación de los talentos, el proceso de identificación y selección sería una pérdida de tiempo.

Por tal razón, es necesario que en Colombia se desarrollen investigaciones que faciliten a los entrenadores, dirigentes, deportistas y a todo el personal vinculado al medio deportivo, los conocimientos técnicos, que les permitan orientar los procesos de selección y orientación de talentos, que generará un trabajo mucho más coherente y organizado, permitiendo, un desarrollo armónico, continuo y sostenible del deporte Colombiano.

Con todo, sin una base de datos que caracterice el perfil de desempeño deportivo de cada jugadora, para que dé cuenta del proceso con miras a una proyección a futuro, en el ámbito nacional e internacional argumentando la necesidad de apoyo a su talento por parte de los entes deportivos, la

participación y avance de los deportistas está condicionada a su empeño individual sin respaldo alguno.

Por lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

PREGUNTA INVESTIGATIVA

¿Cuál es el perfil genotípico y fenotípico de las futbolistas bogotanas del Club Gol Star?

OBJETIVOS

GENERAL

- Determinación del perfil genotípico y fenotípico de las futbolistas bogotanas del Club Gol Star.

ESPECÍFICOS

- Identificar un perfil dermatoglífico y físico por posición de juego de las futbolistas Bogotanas del Club Gol Star.
- Determinar las características de composición corporal de futbolistas en la modalidad de fútbol 11, como criterio para la detección, selección y orientación de talentos.
- Comparar el perfil genotípico y fenotípico de las futbolistas del Club Gol Star con otras investigaciones, mediante tablas de referencia.
- Identificar aspectos condicionales de velocidad y fuerza explosiva de futbolistas, para la rama femenina, como referencia para la detección, selección y orientación de talentos.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Para identificar y delimitar los alcances de este estudio se hace necesario plantear de

forma clara: cuáles son y cómo se desglosarán las variables planteadas en esta investigación de acuerdo con la siguiente tabla:

| VARIABLES | INDICADORES | INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN |
|---------------------|-------------------------|--|
| Perfil Genotípicos: | Dermatoglifia dactilar. | Estudio decadactilar. |
| Perfil Fenotípicos: | Composición corporal. | Impedancia bioeléctrica. |
| | Capacidad Física. | Test físico Illions. Test de CMJ salto contra movimiento. |

Tabla 1: Operacionalización de variables (Rodríguez, 2014). Correlación de las características genotípicas y fenotípicas de ciclistas bogotanos en la modalidad BMX.

MARCO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN Y CONCEPTO DEL FÚTBOL FEMENINO.

Fútbol femenino.

El nombre fútbol proviene de la palabra inglesa football que significa pie y pelota. Se lo conocía como "Ts'uh Kúh", y consistía en una bola de cuero rellena con plumas y pelos, que tenía que ser lanzada con el pie a una pequeña red. Ésta estaba colocada entre largas varas de bambú, separadas por una apertura de 30 a 40 centímetros. Otra modalidad, descrita en el mismo manual, consistía en que los jugadores, en su camino a la meta, debían sortear los ataques de un rival, pudiendo jugar la bola con pies, pecho, espalda y hombros, pero no con la mano (FIFA, 2015).

GENOTIPO

Contempla la información genética heredada por los progenitores en la que se basa el fenotipo. Esta información está contenida en un locus genético, sitio dentro del cromosoma, donde se ubica el gen (información para un rasgo específico) (Passarge, 2009).

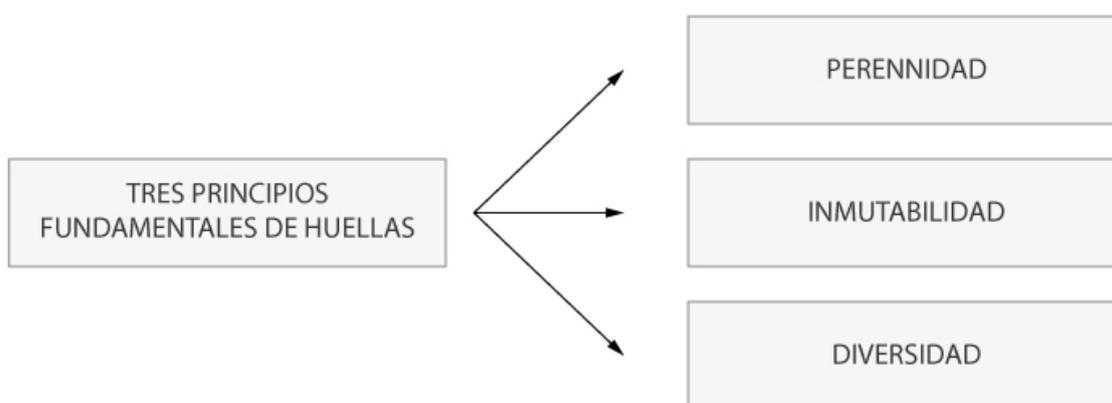
FENOTIPO.

Es lo que se observa en los individuos, depende de lo que se hereda (genotipo) y la influencia del ambiente como factores climáticos, geográficos, alimentación y entorno social, entre otros (Oliva, 2004).

DERMATOGLÍFIA DACTILAR.

La dermatoglifia es la ciencia que estudia las impresiones o reproducciones de los dibujos formados, por las crestas en los pulpejos dactilares de las manos (tercera falange). Los

patrones dermatoglíficos todavía se establecen en la vida intrauterina y comienzan su formación a partir del sexto mes de vida fetal y se mantienen estables con la edad.



(Fernández, J., 1997).

Perennidad: Se consideran perennes, porque en el ser humano, los diseños dermatoglíficos se forman a partir del ectodermo en la vida intrauterina, alrededor del sexto mes, que corresponde a la semana veinticuatro de gestación y no se altera durante toda la vida.

Inmutabilidad: Estos diseños dermatoglíficos no varían en sus características individuales, no son afectados por fenómenos de carácter patológico, y en caso, de desgaste voluntario o involuntario como quemaduras, traumatismos superficiales y la curación del tejido epidérmico, permite que aproximadamente entre 15 y 20 días, este se regenere formando nuevamente su diagrama original.

Diversidad: Hasta nuestros días no se han detectado dos impresiones digitales iguales, debido al sin número de diagramas dactilares (dibujos o figuras), que adquieren las crestas

papilares y por los puntos fijos o característicos (deltas y núcleos), que se distribuyen en particular en los dactilogramas, los convierten en únicos e individuales. De igual forma, se destaca que las ID son marcas genéticas universalmente únicas. Son figuras fijadas por la herencia, que tienen una disposición diversa, diferenciadas filogenética y antropogenéticamente para la realización de las funciones mecánicas y táctiles complicadas, que se distinguen por su incomparabilidad particular (Fernández, J., 1997).

TIPOS DE IMPRESIONES DACTILARES.

Arco "A" (diseño sin deltas). La característica principal es la ausencia de triángulos o deltas, y se compone de crestas que atraviesan, transversalmente, la almohada digital (Figura 2-a).

Presilha "L" – Diseño de un delta (posee un delta). Se trata de un diseño medio cerrado en que las crestas cutáneas comienzan de un extremo del dedo, se encorvan distalmente en relación al otro, sin acercarse a donde inician (Figura 2-b);

Verticilo "W" – (Diseños de dos deltas). Se trata de una figura cerrada, en que las líneas centrales se concentran en torno del núcleo del diseño (Figura 2-c).



Figura 2: Tipos de Diseños de las Huellas Digitales (Ibarra Mora Jéssica, 2006).

LA DERMATOGLIFIA EN LA SELECCIÓN DEPORTIVA.

Los estudios realizados por investigadores como Abramova y Nikita en Rusia y Fernández Filho en Brasil han demostrado que existen relaciones directas de las capacidades físicas con ciertas figuras dermatoglíficas, de esta manera, en estudios aplicados en deportistas de rendimiento se observa que la presencia de diseños arcos (A) son muy escasos y en algunos casos inexistentes. De otro lado, los diseños presillas (L) y verticilos (W) presentan otro tipo de diagnóstico como se observará en la figuras No. 3 - 4 - 5 de la siguiente manera:

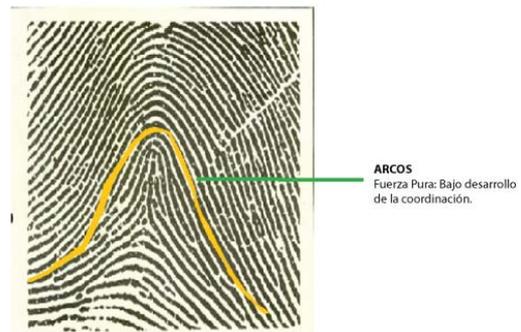


Figura No. 3: Identificación de Arcos (A). Figuras diseñadas por: Rodríguez, B. (2014).

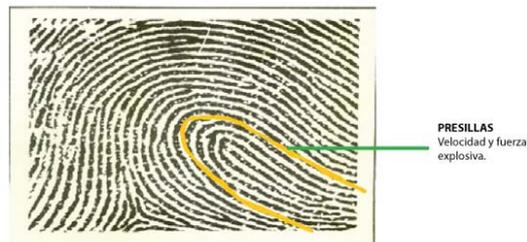


Figura No. 4: Identificación de Presillas (L).

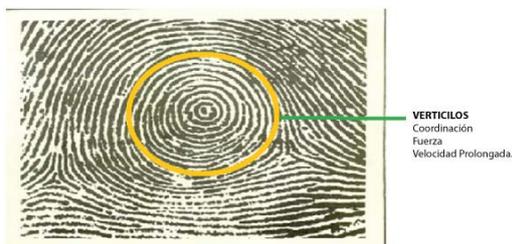


Figura No. 5: Identificación de Verticilos (W). Figuras diseñadas por: Rodríguez, B. (2014).

Bioimpedancia eléctrica.

Sánchez y Barón (2009): consideran que la bioimpedancia eléctrica es uno de los métodos desarrollados para estimar la composición corporal; tanto en investigación como en el área clínica. Se fundamenta en la oposición de las células, tejidos o líquidos corporales al paso de una corriente eléctrica. Este método mide el agua corporal total y permite estimar la masa corporal libre de grasa y de masa grasa.

Por otra parte, Serrano (2007) considera la bioimpedancia (BIA) como una técnica que establece una relación entre la impedancia, a través de tejidos biológicos y la composición de éstos. Su fundamento reside en la distinta resistencia de los tejidos corporales al paso de una corriente eléctrica, en función de la cantidad y distribución de agua y electrolitos en los distintos compartimentos corporales.

Pietrobelli, et al. (1998) consideran que el uso de la bioimpedancia eléctrica permite estimar la composición corporal, partiendo de las propiedades eléctricas de los tejidos corporales al paso de varias frecuencias de corrientes (únicas o múltiples). Así mismo, se considera que los tejidos que contienen mucha agua y electrolitos, como el fluido cerebroespinal, la sangre o el músculo, son altamente conductores, mientras que la grasa, el hueso o los espacios con aire, como

los pulmones, son tejidos altamente resistentes.

Entre sus ventajas están el bajo costo, facilidad de transporte, inocuidad, sencillez en el manejo y la baja variabilidad interobservador. Los estudios han demostrado que la bioimpedancia eléctrica es un método seguro, reproducible y confiable para valorar la composición corporal, porque tiene alta estabilidad, precisión y procedimientos estandarizados (Ellis, 2000; Kuriyan, 2008; Kyle, 2004).

Filozof (2004): considera que la bioimpedancia constituye un método seguro, no invasivo, económico y preciso de medición de la composición corporal (MG, MLG y ACT), en adultos y niños sanos. El desarrollo de nuevas técnicas, tales como medición segmentaria y analizadores multifrecuentes, entre otros, ampliará en forma significativa su aplicación clínica. Sin embargo, la confiabilidad de los datos está determinada por la información referente a la validez del instrumento que aportan sus fabricantes (Gobbo, et al., 2007).

PROTOCOLOS Y CONDICIONES PREVIAS PARA EL ANÁLISIS POR IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA.

Para determinar la composición corporal de los sujetos evaluados, es necesario atender a las condiciones o protocolos establecidos para tal fin de acuerdo con lo expuesto por (Heyward, 2008). La precisión de la impedancia bioeléctrica, depende en gran medida del control de los factores, que podrían aumentar el error en la medición. De esta manera, para obtener análisis segmentales de regiones superiores e inferiores mucho más reales, controlando las fluctuaciones en el estado de hidratación.

- PAUTAS PREVIAS PARA LA MEDICIÓN
 1. No comer, ni beber 4 horas antes de la prueba.
 2. No realizar ejercicio moderado, ni intenso 12 horas antes de la prueba
 3. Vaciar por completo la vejiga dentro de un periodo de 30 minutos antes de la prueba.
 4. Abstenerse de consumir alcohol 48 horas antes de la prueba.
 5. No ingerir diuréticos, ni cafeína antes de la prueba salvo que lo prescriba el médico.
 6. Si el deportista se encuentra en un estadio del ciclo menstrual, donde se percibe retención de líquido se debe aplazar la prueba.

MARCO REFERENCIAL

En el desarrollo de este trabajo encontramos que en el fútbol femenino existen pocas investigaciones que hablen de un perfil, el cual debe ser caracterizado para una adecuada selección de talento. Teniendo en cuenta, que desde un punto de vista físico, "el fútbol es un deporte en el que se realizan esfuerzos de elevada intensidad relativa durante 90 minutos, intercalados con esfuerzos de máxima intensidad y corta duración y con momentos de reposo o de baja intensidad, es indispensable analizar las características físicas durante un partido con sus respectivos requerimientos por posición" (Gorostiaga, 2002).

Y que, en la parte física se encontró un estudio de Ekblom y Aginger mencionado en el artículo de Gorostiaga (2002), en el que

analizaron la actividad de un equipo de fútbol femenino de élite sueco y encontraron que las jugadoras recorrieron 8.5 Km. durante el partido e hicieron unos 100 sprint de una distancia media de 14.9 ± 5.6 metros. Esta distancia media recorrida, es ligeramente inferior a la observada en fútbol masculino de élite (10-12 Km). Lo cual, permite interpretar que las mujeres poseen menor capacidad aeróbica que los hombres.

Vemos que la evaluación y selección de los talentos es primordial y el método muy utilizado es la dermatoglifia, en donde se establecen diferencias entre deportes cíclicos como acíclicos. Al respecto, uno de los pioneros José Fernández Filo (1997), plantea: en una ponencia de Evaluación de las marcas genéticas para el rendimiento, lo siguiente:

"Un aumento de las presillas ($L > 7$) disminución del número de los verticilos ($W < 3$), presencia del Arco (A) y disminución del SQTl = velocidad y fuerza explosiva".

"Ausencia de la ID del tipo arco (A), disminución de las presillas ($L < 6$), aumento en el número de los verticilos ($W > 4$) que lleva a un aumento del SQTl => Capacidad aeróbica, resistencia y coordinación motora".

Según lo observado, es indispensable para el rendimiento en el fútbol, la capacidad de resistencia de velocidad y coordinación en las acciones con balón. Para ello, el número de arco debe ser mínimo, el SQTl debe ser alto junto con los verticilos. Esto se evidencia, en tablas de referencia y clasificación que se presentan a continuación, en donde se determinan los requerimientos en modalidades deportivas y su clasificación de acuerdo a las capacidades físicas, lo que permite al técnico identificar, evaluar y consolidar el talento.

| CLASES | D10 | SQTL | No Desarrollado | Desarrollado |
|--------|------|-------|--|--|
| | | | Tiene que dar mayores estímulos. "Entrenar más" | Tiene que dar estímulos para su desarrollo |
| I | 6 | 22 | Coordinación, Velocidad, Agilidad y Resistencia. | Fuerza. |
| II | 9,1 | 86,2 | Coordinación, Agilidad y Resistencia. | Velocidad, Fuerza y Fuerza Explosiva. |
| III | 11,1 | 119,1 | Coordinación, Resistencia, Agilidad. | Velocidad y Fuerza Explosiva. |
| IV | 14,1 | 139,6 | Velocidad y Fuerza | Coordinación, Resistencia y Agilidad. |
| V | 16,1 | 150,1 | Fuerza, Velocidad y Agilidad | Coordinación y Resistencia. |

Tabla 2: Clasificación del conjunto de los Índices Dermatoglífico y de los índices Somático-Funcionales.
Fuente: Fernández Filho (2010).

METODOLOGÍA.

Tipo de Investigación: Descriptiva de corte transversal de tipo cuantitativo, en esta investigación se reúne la información necesaria recurriendo fundamentalmente, al contacto directo con los hechos, ya sea que estos ocurran de manera ajena al investigador o este los provoque, con un adecuado control de las variables que intervienen.

Criterios de Exclusión:

1. Ser mayor de 20 años.
2. Ser menor de 14 años.
3. Tener lesiones o molestias.
4. No estar matriculado al club.

Criterios de inclusión:

1. Ser menor de 20 años.
2. Ser mayor de 14 años.
3. No tener ninguna lesión o molestia.
4. Estar matriculado al club.

MUESTRA.

La muestra de este estudio se compone de 31 jugadoras de fútbol pertenecientes al Club Gol Star, que ha aportado a la formación del fútbol femenino de Bogotá, sin olvidar que es la base de la selección Colombia; el grupo se encuentra en proceso de formación tanto de la parte física como técnica.

En general, los datos característicos de los grupos dados en promedios con su respectiva desviación estándar son: Gol Star edad 16.6 años (DE= 1.8); talla 1.59 m D.E= (0.05), Peso 56.07 KG (D.E=6.0).

El grupo presenta una frecuencia de entrenamiento de 4 días por semana en sesiones de 120 minutos cada día.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Se emplearon planillas decadactilares, para la recolección de las huellas digitales y formatos generales, para la toma de datos en composición corporal y pruebas físicas.

Mediciones básicas: Peso, Talla.

Análisis de composición corporal por método de impedancia bioeléctrica.

Planilla de pruebas físicas.

MATERIALES.

- Decámetro estrecho con dimensiones 7 mm. de ancho, un grosor de 0.02 y 150 cm. de longitud, flexible y no elástica, patillos y conos.
- Tanita de bioimpedancia.
- Plataforma de salto.
- Lupa.
- Computador con sistema operativo Windows 7.
- Cronómetros Casio electrónicos mg-506 con una precisión en los datos de 0.01 S.



Figura 8: Tanita Bioimpedancia.



Figura 9: Cronómetro.



Figura 10: Hueller.



Figura 11: Lupa.



Figura 12: Plataforma de salto.

RESULTADOS.

COMPOSICIÓN CORPORAL GOL STAR.

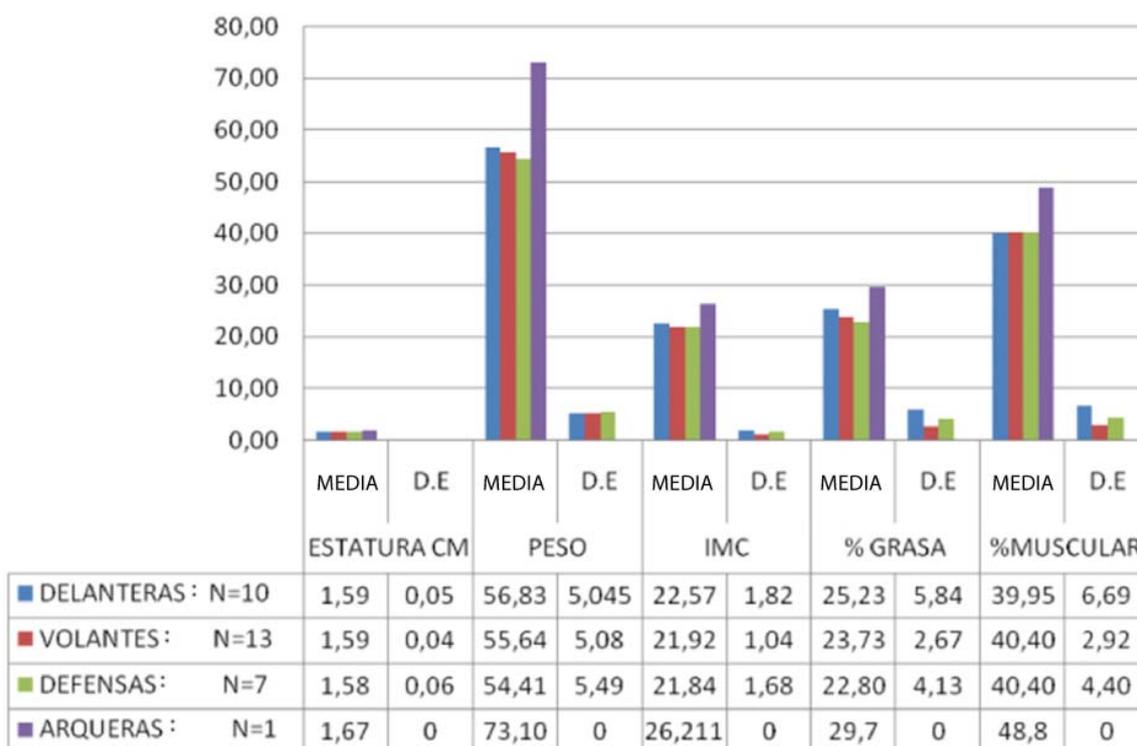


Figura 13: Composición corporal Gol Star.

En la Figura 13: se puede observar la composición corporal de las mujeres, encontrando los siguientes datos estadísticos por posición de juego:

Delanteras: talla promedio 1,59 cm., un peso 56,83 kg., un IMC 22,57, un 25,23% de grasa, un 39,5 % de masa muscular total.

Volantes: talla promedio 1,59 cm., un peso 55,64 kg., un IMC 21,92, un 23,73% de grasa, un 40,40 % de masa muscular total.

Defensas: talla 1,58 cm., un peso 54,41 kg., un IMC 21,84, un 22,8% de grasa, un 40,40% de masa muscular total.

Arquera: talla 1,67 cm., un peso 73,10 kg., un IMC 26,21 un 29,7% de grasa, un 48,8% de masa muscular total.

DISCUSIÓN

Los resultados permiten establecer diferencias en las mediciones y valores con respecto a otros estudios realizados a nivel nacional y latinoamericano.

En estudios realizados por Jaramillo (2010) se encuentra que las futbolistas de la selección Boyacá de acuerdo a la posición de juego, la arquera presenta la mayor estatura con 1.67 cm. y que las delanteras son las más bajas de estatura con 1.55 cm., mientras que en este estudio con el club Gol Star la arquera presenta un valor 1.67 cm. y las delanteras un valor de 1.59 cm.

De ésto, se puede deducir que el grupo del Club Gol Star, en el cual, los autores de este trabajo realizan el estudio, se presenta la misma estatura en las arqueras, pero con una diferencia de 4 cm. a favor en las delanteras, lo cual, puede generar una ventaja en las situaciones ofensivas en el juego aéreo.

Al analizar el peso, Jaramillo (2010) se encuentra que valores de acuerdo a la posición de juego en el fútbol, las arqueras presentan un valor de 65 kg., defensas 53-58 kg., volantes 55 kg., delantera 53.4 kg., mientras que, en el estudio la portera presenta un valor 73 kg, defensas 54,4 kg., volantes 55,64, delanteras 56.83 kg.

Al observar los resultados del índice de masa corporal (IMC), (Jaramillo, 2010): presenta un valor en las posiciones de juego mencionadas anteriormente, que están entre 21- 23, mientras que, en nuestro estudio entre 21-22 exceptuando la arquera que presentó 26,21, que según la tabla de clasificación hecha por la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) en mujeres que presentan un IMC entre 20-23 está normal y de 24-28.9 obesidad leve, que es lo que presenta la arquera en nuestro estudio (Garrido & González, 2004, p. 1).

Por otro lado, se observa que la arquera y volantes presentan menor cantidad de arcos, valores altos en verticilos, D10 y SQT. Presentando favorabilidad de entrenamiento hacia la resistencia, la velocidad y la coordinación.

Por último, en cuanto a las capacidades físicas por la posición de juego de las jugadoras de Gol Star, se observa que de acuerdo a (Albert & Rodulfo, 2002), se encuentra en un rango < a 17, que califica de excelente, en cuanto a la capacidad de salto, porque el mayor valor lo presentan la arquera, se observó que la arquera tiene mayor capacidad de salto, porque es la arquera con 42,41cm., y seguida de las delanteras 40,53 cm., que nos indica una ventaja en situaciones aéreas defensivas y ofensivas; por último, encontramos a volantes y defensas con registros de 38,74 - 38.24. Siendo las defensas el valor más bajo, que es desfavorable en situaciones aéreas.

CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Sobre la dermatoglia que es un método, que nos permite la orientación del talento por medio de la interpretación de las huellas dactilares, podremos saber si el deportista está predispuesto genéticamente para desarrollar una modalidad deportiva, es un método económico y práctico, para que los entrenadores realicen un diagnóstico confiable sobre procesos formativos en etapas tempranas de desarrollo.

Por otro lado, en la Dermatoglia Dactilar, de acuerdo a la posición de juego en las futbolistas de Gol Star y a lo planteado por Fernández Filho (2004) y Joao & Fernández Filho (2002). El nivel alto de D10 en arquera y

volantes, la falta del arco (A) 0-0.71, el aumento de la porción del verticilo (W) 2.0-3.7 el aumento de la sumatoria total de la cantidad de líneas (SQTL) 134-156 caracterizan a las modalidades deportivas de resistencia de velocidad y coordinación, a su vez se establecen que se encuentran en el grupo 3-4.

Pasando a delanteras y defensas al presentar el aumento de diseños de arco (A), Presilla (L) y la disminución de diseños Verticilo (W), se encuentran con carencias hacia la coordinación y resistencia, pero, con favorabilidad para la velocidad, siendo ésto un referente para poder realizar un plan de entrenamiento, que se realice con énfasis en el trabajo de velocidad, porque genéticamente no están predispuestas a desarrollar esta capacidad física en determinadas posiciones de juego como demuestra este estudio.

Por otra parte, en las capacidades físicas por posición de juego de las jugadoras de Gol Star, se observa que de acuerdo a Albert & Rodulfo (2002), se encuentra en un rango < a 17 que califica excelente, en la capacidad de salto es la arquera y delanteras las que presentan una mayor capacidad frente a las volantes y defensas

En la composición corporal se observa que el IMC, según la tabla de clasificación hecha por la Sociedad Española para el Estudios de la Obesidad (SEEDO), mujeres que presentan un IMC entre de 20-23 está normal y de 24-28.9 obesidad leve, que es lo que presenta la arquera en este estudio. En cuanto a porcentaje de grasa Jaramillo, P. (2010): menciona que los valores ideales para futbolistas colombianas 20-22 IMC, por lo que, el grupo no alcanza a estar en este rango, lo cual puede hacer referencia a falta de desarrollo en las capacidades físicas que le permitan un alto rendimiento.

Frente al objetivo de evaluar las capacidades condicionales fuerza y velocidad, no hay diferencias significativas entre las jugadoras. Pero, sí se llega a plantear la hipótesis sobre la influencia de este genotipo en el desarrollo del fenotipo, condicionándolas a no estar predispuestas genéticamente para alcanzar su máximo rendimiento, aspecto a tener en cuenta, porque estas posibles aspirantes a jugadoras de selección tendrán una exigencia superior.

Por último, en cuanto al propósito de este estudio, se confirma que lo genotípico influye en lo fenotípico, encontrando una predisposición al desarrollo de unas capacidades diferentes de acuerdo a las posiciones de juego en el fútbol volantes y arquera, predisposición a la resistencia y coordinación frente a delanteras y defensas, desarrollo hacia la capacidad de velocidad.

Es importante, señalar que con este trabajo se crea una referencia en cuanto a lo genotípico y fenotípico, teniendo en cuenta, una caracterización de las capacidades que más influyen en el fútbol y en la aplicación de métodos como la dermatoglifia, baterías de test en la parte física y corporal. Así mismo, al determinar que a mayor cantidad de arcos, menor es la predisposición hacia el alto rendimiento al comparar nuestros resultados con otros estudios de deportistas de alto rendimiento.

RECOMENDACIONES.

- Realizar estudios con mayor especificidad de acuerdo a las posiciones de juego, teniendo en cuenta, una muestra de grupo más amplia.

- Aplicar el análisis de más variables de estudio referentes al fútbol, test de resistencia, flexibilidad y coordinación.
- Tener en cuenta, en este tipo de estudio edades de 12-14, para realizar una adecuada detección, selección y orientación de talentos deportivos.
- Integrar la dermatografía como método apropiado para descubrir el talento deportivo en los procesos formativos en los clubes de Bogotá y Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramova, T., Nikitina, T., Ozolín, N. (1995). Posibilidades de la utilización de impresiones dermatoglíficas en la selección deportiva. *Revista brasilera de cultura física*, 3, 10 – 15.
- Alvero, J., Cruz, A., Correa, B., Ronconi, A., Fernández, A. (2011). Importancia de la bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal, normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de medicina del deporte*, 4, 4 – 10.
- Astrand, P., Saltin, B. (1961). Consumo máximo de oxígeno y la frecuencia cardiaca en diversos tipos de actividad muscular. *Journal of applied physiology*, 16, 977 – 981,
- Castañeda, G., & Moreno, Q. (2014). El estado del fútbol femenino en Colombia. Bogotá.
- Cummins, H., & C.H., M. (1963). *Fingers prints, palms and solos. An introduction to dermatoglyphics*. Rusia: Dover Publ.
- Fernandez, F. (1997). *Impressões dermatoglíficas - marcas genéticas na seleção*. Moscou, URSS.
- Gorostiaga, A. (2002). Fútbol: bases fisiológicas, evaluación y prescripción del entrenamiento. *Revista Cuadernos Técnicos de Deporte*, 5-66.
- Ibarra, J. (2006). "Perfil dermatoglífico en futbolistas de proyección del club deportivo ñublense de chillan".
- Leiva, J. (2010). *Selección y orientación de Talentos Deportivos*. Armenia: Kinesis.
- Louis, B. (2003). Sport, genetics and the „Natural Athlete”: The resurgence of racial science. *Body & Society*.
- Oliva, R. (2004). *Genética Médica*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Passarge, L. (2009). *Genética Texto y Atlas 3ra Edición*. Bogotá: Panamericana.
- Restrepo, M. (2000). *Estado Nutricional y Acondicionamiento Físico*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Rodríguez, B. (2014). *Correlación de las características genotípicos y fenotípicos de ciclistas bogotanos en la modalidad de BMX*. Bogotá.

WEBGRAFÍA

- Albert, R., & Rodulfo, A. (2002). Manual para aplicación batería de test. Recuperado el 23 de Enero de 2015, de <http://www.escoladefutbol.com/betosegun/docs/baterias/baterias.htm#1>
- Alexander, P. (1995). Detección de talentos deportivos. ¿Herramienta práctica? Recuperado el 28 de Diciembre de 2014, de <http://www.accafide.com/documentos%20de%20consulta/v%20simposium/ponencias/PONENCIAPEDROALEXANDER.pdf>.
- Castillo, D., Canalejo, B. J., Martínez, C. E., Muñoz, Á. A., Bermejo, M. G., Garrido, J. J., y otros. (2005). "ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA CAPACIDAD DE SALTO, FLEXIBILIDAD. Recuperado el 23 de Marzo de 2015, de http://www2.cartagena.es/archivos/115-2148-DOC_FICHERO/estudio_comparativo.pdf
- FIFA. (2015). <http://es.fifa.com/classicfootball/history/the-game/origins.html>. Obtenido de <http://olimpiadasfutbol.wikispaces.com/Historia+del+f%C3%BAtbol+femenino>.
- Garrido, C. & González, L. (2004). Índice de masa corporal y composición corporal. Un estudio antropométrico de 2500 deportistas de alto nivel. Recuperado el 23 de Enero de 2015, de <http://www.efdeportes.com/efd76/antrop.htm>
- Gómez, L. (2006). ¿Existe un conjunto de características comunes y propias de las jugadoras de fútbol? Revista Digital E.F. Deportes, 1-4.
- Jaramillo, P. (2010). Relevancia de la antropometría en las jugadoras de fútbol selección Boyacá sub 19, campeonato nacional 2009. EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, N° 150, Noviembre de 2010.
- Jiménez, C. (2012). Estudio comparativo de la composición corporal y el somatotipo entre jugadores de fútbol sala universitario y profesional de la región suroccidente de Colombia. Recuperado el 26 de DICIEMBRE de 2014, de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/4515/1/CB-0460704.pdf>