

PERFIL DE LAS CARACTERÍSTICA DERMATOGLIFIAS DACTILARES, DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y DEL NIVEL DE FUERZA EXPLOSIVA DE ATLETAS DE SEMIFONDO.

CHARACTERISTICS PROFILE OF FINGERPRINTS DERMATOGLYPHICS, BODY COMPOSITION AND POWER LEVEL IN DISTANCE RUNNERS

Diego Alonso Sánchez Rodríguez.

Licenciado en educación física por la Universidad Pedagógica Nacional. Master en metodología del Entrenamiento deportivo por la universidad de la cultura física y del deporte ISCF, Cuba.

Docente- Investigador, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, U.D.C.A.

E-Mail: disanchez@udca.edu.co

Alonso Rodríguez Buitrago

Profesional en Ciencias del Deporte. Magister en Pedagogía de la Cultura Física. Especialista en Biometodología del Entrenamiento Deportivo.

Docente- Investigador, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, U.D.C.A.

Director Especialización en Entrenamiento Deportivo, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, UDCA.

E-Mail: alonsor@udca.edu.co

nacional e internacional, dividido por sexo. La determinación de la genética externa (dermatoglífa dactilar) se efectuó con el protocolo de Cummins – Midhlo. Para la determinación de la composición corporal se empleó el método de Roos y Gimaraes (6 pliegues Yuhaz) identificando un somatotipo antropométrico establecido por el modelo Hearsh- Carter. En la determinación del nivel de fuerza explosiva del tren inferior su valoración fue realizada por el Test de Abalakov en plataforma de salto electrónica (Axon modelo T). Dicho análisis, permitió clasificar y orientar los perfiles dermatoglíficos dactilares, composición corporal y nivel de potencia para las especialidades del atletismo (medio fondo). Uno de los resultados encontrados con esta investigación permite evidenciar la escasa cobertura y desarrollo de este deporte en Bogotá, D.C., así como el nivel de preparación de los deportistas evaluados, se concluye que no es posible generalizar los datos hasta no realizar mediciones con muestras más amplias, cabe anotar que de este estudio inicial, se han perfeccionado protocolos y parámetros para futuros estudios.

RESUMEN

La determinación de las características dermatoglíficas dactilares, la composición corporal y el nivel de potencia en atletas Bogotanos, se convierten en un importante factor como medio para la orientación de las reservas deportivas y el talento del deporte, en la presente investigación, dirigida al atletismo. La muestra estuvo constituida por un total de 27 deportistas, de nivel distrital,

Palabras Clave: selección del talento, marcadores genéticos externos, atletismo.

ABSTRACT

The determination of the characteristics dermatoglyphic fingerprints, body composition and power in athletes Bogotano, become an important factor as a means of targeting sports bookings and talent of sport, in this research, led to athletics. The sample consisted of a total of 27 athletes, at district, national and international, divided by sex. The genetic determination of external (fingerprint dermatoglyphics) was performed using the protocol Cummins - Midhlo. For determination of body composition method was used and Gimaraes Roos, (6 folds Yuhaz) anthropometric somatotype throwing a model established by the Hearsh-Carter. In determining the level of the lower explosive force their assessment was performed by the test platform jump Abalakov in electronic (Axon Model T). This analysis allowed the classification and guide dermatoglyphics fingerprinting profiles, body composition and explosive strength level for the specialties of athletics (middle distance and background). One of the findings from this research makes evident the low coverage and development of the sport in Bogota, as well as the preparedness of the athletes tested, it is concluded that it is not possible to generalize the data until no measurements with larger samples, should be noted that this initial study protocols have been developed and parameters for future studies.

Key Words: selection of talented, external genetic markers, athletics.

INTRODUCCIÓN

El impacto de este trabajo radica en identificar y establecer la clasificación de las características genéticas externas de los deportistas (dermatoglífa dactilar), corroborado con lo condicional y el somatotipo, para establecer a futuro un perfil como elemento seleccionador y orientador de la reservas deportivas.

Los requerimientos del deporte contemporáneo demanda, la escogencia de los mejores individuos y de una adecuada preparación, es así, como se ha identificado la necesidad de detectar y seleccionar a estos individuos con métodos científicos, empleando recursos tecnológicos disponibles y alcanzables, que permitan hallar ciertas características físicas, psicológicas y genéticas ideales, para que al deportista se oriente y pueda desempeñarse con la mayor eficiencia según las demandas de cada deporte.

En este sentido Fernandes (2012) defiende que la utilización del conocimiento previo de las capacidades y tendencias genéticas, junto con la contribución fenotípica, puede aportar significativamente, no sólo a la determinación del talento, sino también, a su desarrollo. Por ello, el principal objetivo de la detección del talento es reconocer y seleccionar a los atletas que tienen mayor capacidad para un determinado deporte.

Por tanto, esta investigación tuvo como objetivo determinar el perfil dermatoglífico dactilar, y el somatotipo de corredores de semifondo, lo que hará parte de un modelo inicial que será referencia, para adelantar procesos de detección y selección de talentos deportivos en esta modalidad.

Las exigencias propias del sistema deportivo contemporáneo, han modificado, las estructuras en la preparación del deportista, dando un valor relevante a los procesos de predicción del talento deportivo y la orientación de dichas reservas. Problemática identificada y desarrollada, en un principio, por países de Europa del este a finales del siglo XX, quienes hicieron los hallazgos más relevantes sobre el tema (Leyva, 2003), en Suramérica aparece Brasil como el país abanderado, generando resultados deportivos notorios en el contexto internacional. Es por esta razón, que surge una gran necesidad de optimizar y racionalizar los recursos que el estado invierte en la preparación de sus deportistas, combatir de forma real, el uso indiscriminado y peligroso de sustancias dopantes, que mejoren el rendimiento es, entonces, la selección deportiva el mecanismo ideal para garantizar la presencia de los mejores dotados que soportarán los rigores de las altas cargas de entrenamiento y competencias propias de la modernidad contemporánea (Leiva, 2010).

Es, por esta razón, que la importancia e impacto de esta investigación radica en identificar los procesos de predicción y orientación de las reservas del atletismo colombiano y establecer la clasificación de las características genéticas externas de los deportistas (dermatoglífa dactilar), corroborado con los aspectos condicionales y de somatotipo, que permitan establecer a futuro, un perfil genético y condicional que sirva como elemento seleccionador y orientador de dichas reservas deportivas. Vale la pena destacar los logros alcanzados por los deportistas colombianos en los últimos juegos olímpicos realizados en Río en el año 2016, para afianzar y fortalecer el desarrollo de investigaciones de este tipo que

garanticen la continuidad y el aumento del nivel deportivo demostrado en dichas justas internacionales.

El atletismo considerado para muchos como el deporte rey por ser el más antiguo en su práctica y se ha convertido en la base de muchos deportes, está constituido por una serie de habilidades y destrezas básicas originados en los movimientos del ser humano como marchar, saltar, lanzar y correr.

Según la Federación Internacional de Atletismo (IAAF, 2012) este deporte está dividido en áreas que corresponden a: carreras, marcha, saltos y lanzamientos. En otra clasificación se plantea áreas de velocidad, semifondo, fondo, saltos (pruebas de pista), lanzamientos y saltos (pruebas de campo).

Las pruebas de semifondo y fondo hacen referencia a una serie de pruebas, donde la resistencia juega un papel determinante al momento de calificar los resultados. Debido a que el atletismo es un conjunto de variadas prácticas deportivas o ejercicios físicos basados en movimiento fundamentales como correr, saltar, lanzar, marchar y girar.

Se observa una variación en la composición corporal y somatotipo de cada deportista, dependiendo la especialidad por tanto se exponen claramente la necesidad de realizar dichas evaluaciones, como medio para detectar y seleccionar talentos deportivos en estas especialidades, que requieren de características somatotípicas ideales para hacer eficiente y óptimo el desempeño de los atletas en las diferentes pruebas.

Un estudio realizado a deportistas de semifondo y fondo. Sánchez y Cols. (2003) demostró que en corredores masculinos, el peso corporal se encuentra entre (54,49 y 62,70 Kg) y tallas de (177,71 y 176,08 Cm) y en

mujeres pesos de (54,49 y 53, 66 Kg) y tallas de (165.40 y 163.32 cm), los valores obtenidos en cada uno de los estudios demostró que los hombres, presentan un somatotipo meso-ectomorfo. En el caso de las mujeres, un somatotipo central (proporcionalidad corporal).

Al tratar de definir El Talento tan empleado en el argot deportivo es una tarea compleja, Hann (1988) refiere como: "la disposición por encima de lo normal de poder y querer realizar unos rendimientos elevados en el campo del deporte". Otros autores abarcan el tema con un proceso definido como detección de talentos considerando: "Una predicción a largo plazo en cuanto a las posibilidades que puede tener un individuo de desarrollar sus capacidades y presentar atributos necesarios para alcanzar un rendimiento óptimo en un deporte determinado", Salmera y Reignier (1983).

Es así, como se evidencian dos procesos para la detección de talentos, uno de forma natural, que está enmarcado por la observación en la evolución y rendimiento de estos jóvenes deportistas y el segundo guiado por el método científico, que permite realizar una predicción de las capacidades y/o cualidades que posee el deportista y que son transmitidas de forma genética por sus progenitores.

Los resultados deportivos obtenidos por algunos países catalogados como élites a nivel internacional, han cimentado sus procesos de rendimiento en modelos científicos, en la detección y orientación de sus reservas deportivas, empleando para ello, la genética externa como medio para obtener información única, perenne e inmodificable de las características de sus deportistas (Leiva, 2010).

La aproximación a un proceso de rendimiento se condiciona por variados

factores internos como externos, por tanto observamos que los factores están determinados por la heredabilidad de carácter individual (Minuesa Ferrero y Cols., 2011), se hace necesario entonces, determinar las características modelo de cada especialidad deportiva, la aplicación de marcadores genéticos al deporte hace parte de un proceso que intenta identificar talentos de manera económica y con el control de variables que permitan minimizar errores de la selección, por tanto, en el ámbito del entrenamiento se pone de manifiesto la aplicación de modelos genéticos al entrenamiento, donde el conocimiento de estas características permite la individualización del proceso y la orientación eficaz hacia una modalidad deportiva.

En teoría, la posibilidad de determinar las características genéticas hace parte de un modelo de entrenamiento moderno, porque la aplicación de test deportivos, físicos y generales, han de ser complementados con este tipo de orientaciones. La identificación de marcadores internos y externos hace parte de un conocimiento científico particular al proceso de rendimiento, por tanto, encontramos polimorfismos genéticos asociados a rasgos fenotípicos del rendimiento físico (fuerza, VO_2 máx., entre otros), asociado a adaptaciones del ambiente desde lo étnico y geográfico, genes asociado a diferentes adaptaciones encontramos ACTN3, ECA, HFE, AGT, CMM, entre otros, (Minuesa, Ferrero y Cols., 2011). No obstante este tipo de estudios demanda diferentes esfuerzos de especialistas altamente calificados.

En cuanto a marcadores genéticos externos para el rendimiento encontramos la talla, las proporciones corporales y la dermatoglifia.

Entendemos como dermatoglia dactilar, consiste en la validación de las impresiones digitales encontradas en los diez dedos de la mano del individuo se trata de un procedimiento capaz de identificar lagunas características genéticas externas del individuo, para determinar la predisposición en cuanto a las cualidades físicas inherentes al mismo (Toledo y Cols., 2008)

En estudios realizados en torno las modalidades deportivas por primera vez se ha demostrado que una variedad de deportes difieren en la expresión de dedo características dermatoglifos, y estas diferencias no son aleatorias. Abramova, T. y cols. (2007), nos hacen referencia a que las tendencias de las distintas expresiones dactilares aparecen en las diferentes cualidades deportivas. Clasificación del conjunto de los índices dermatoglíficos y de los índices somático-funcionales entre atletas de alta calificación:

Clase	Huellas digitales		Somático- funcionales	
	D10	SQTL	Mínimo	Máximo
I	5,5	26,5	Altura Fuerza (absoluta) Resistencia Coordinación	Fuerza (relativa)
II	9,0	47,7	Coordinación	Fuerza
III	11,6	126,4	Fuerza (relativa)	Altura Fuerza (absoluta)
IV	13,1	134,2	Altura Fuerza (absoluta)	Resistencia Coordinación
V	17,	162,8	Fuerza (relativa)	Coordinación

Abramova, T. y cols., 1995

Fernandes Filho (2010), nos presenta una tendencia en cuanto al predominio de las morfologías dactilares:

Predominio de Arcos (A):

Fuerza Pura y Baja coordinación;

- No está presente en el Alto rendimiento deportivo;
- Relacionada con la maduración precoz;
- Predisposición al bajo rendimiento deportivo;
- Son personas genéticamente limitadas;
- Coordinación motora fina baja;
- Mayor presencia en las mujeres;
- Los niños deben ser estimulados hasta la maduración para desenvolverse mejor, después al término de la maduración predomina la genética de los padres.

Predominio de Presillas (L):

Velocidad de la Fuerza Explosiva;

Facilidad para la Hipertrofia Muscular; Baja Coordinación.

Predominio de Verticilos (W):

Está relacionado a la Coordinación intra e inter muscular.

Alta capacidad coordinativa;

Alta resistencia (capacidad aeróbica);

Baja predisposición para la hipertrofia muscular.

Cualidades Físicas	A	L	W	SQTL	D10
Anaeróbico, velocidad y fuerza:	+	+	-	-	-
Aeróbico, coordinación y resistencia:	-	-	+	+	+

Adaptado Fernandes Filho (2010).

Deportistas que están clasificados entre los mejores en olimpiadas y mundiales tiene un perfil de ausencia de arcos (A), mucha presencia de presillas (L), así, como de

verticilos (W), y un conteo de líneas alto (SQTL) (Fernandes Filho 2010).

El mismo Fernandes Filho (1997) hace hincapié en que la importancia de la determinación de este perfil sólo se centra en el descubrimiento de talentos, pero también, ponen de relieve que esta estrategia incluye la calidad y longevidad de la carrera del atleta.

DESARROLLO METODOLÓGICO

La muestra del estudio descriptivo se conformó por hombres (n=14) y mujeres (n=13) atletas de altos logros de las pruebas de semifondo del atletismo con una edad media en hombres de 25,3 ($\pm 4,2$) años, y en mujeres de 24,0 ($\pm 4,0$) una talla media en hombres de 1,7 ($\pm 0,2$) mts, y en mujeres de 1,62 ($\pm 0,1$) mts y un peso medio en hombres de 62,4 ($\pm 6,1$) Kg. y en mujeres de 55,4 ($\pm 2,3$) Kg. El estudio determinó como criterios de inclusión para participación en el estudio la actuación y/o presencia en juegos, distritales y nacionales, así como la vida deportiva no menor de 6 años; se obtuvo una participación voluntaria a partir del diligenciamiento de un Consentimiento Informado, aceptando que la recolección de datos estarán bajo la protección de identidad y con fines científicos.

PROTOCOLOS APLICADOS:

Para verificaron de las características dermatoglíficas Dactilares fue utilizado el método de Cummins y Midlo (1961), la recolección de impresiones digitales se realizó cubriendo de tinta las falanges distales, haciendo una rodada uniforme en las planillas diseñadas para este proceso. Después de la recolección de impresiones

digitales se llevó acabo el siguiente procedimiento para su formulación:

Se estructuró una tabla de registro con las diferentes nomenclaturas de morfología, "A"; Arcos, "L"; presillas; "W", verticilos.

La cantidad de diseños en los dedos de las manos, derecha e izquierda.

Complejidad en los diseños de los diez dedos de las manos (D10), calculada por la ecuación:

$$D10 = \sum L + 2 \sum W$$

Dónde:

Arcos (A) 0 puntos, por ello, no aparecen en la ecuación.

Presillas (L) 1 punto.

Verticilos (W) 2 puntos.

Cantidad de líneas. Se cuenta cada cresta que cruza o toca la línea imaginaria trazada desde el delta hasta el núcleo, sin incluir la cuenta del delta o del núcleo. Con base a la cantidad de líneas de todos los dedos de las manos se calcula SQTL, que es la sumatoria de la cantidad de líneas de los dedos de las dos manos.

Porcentaje de los tipos de fórmulas digitales:

AL Presencia de arcos y presillas en cualquier combinación.

ALW Presencia de arcos, presillas y verticilos en cualquier combinación.

10L Presencia de presillas.

LW Presencia de presillas y verticilos con la condición de que el número de presillas sea mayor o igual a cinco.

WL Presencia de verticilos y presillas con la condición de que el número de verticilos sea mayor de cinco.

Las medidas de somatotipo fueron obtenidas a través de las técnicas utilizadas para medidas de los pliegues cutáneos, de las circunferencias y de los diámetros óseos, según las recomendaciones del método de Carter y Heath (1990).

Para determinación de las medidas que componen el somatotipo, fueron tenidos en cuenta los pliegues cutáneos medidos: pliegue subescapular, tricipital y supraespinal, utilizando el calibrador de pliegues Harpeden. La medición de diámetros óseos: bicondilo humeral (codo) y bicondilo femoral (rodilla), utilizando un Pie de Rey genérico, para los perímetros del brazo, la pantorrilla una cinta métrica genérica. El peso corporal fue por medio de una báscula digital, marca TANITA modelo: BC-558 y la talla con un estadiómetro de pared.

Protocolo: (Mejía, G., Villa, D., 2006, p. 60).

Todas las mediciones se tomaran en el lado derecho.

Identificar los seis pliegues a medir:

Pliegue Tricipital.

Pliegue Subescapular.

Pliegue Suprailíaco.

Pliegue Abdominal.

Pliegue Del Muslo.

Pliegue De La Pantorrilla.

Se determinó el % de grasa corporal con las siguientes ecuaciones:

$$\text{Hombres \% de Grasa} = 6 \text{ PC} \times 1.051 + 2.59$$

$$\text{Mujeres \% de Grasa} = 6 \text{ PC} \times 0.1548 + 3.58$$

En donde los perímetros se tratan de medidas lineales realizadas circunferencialmente a distintos segmentos corporales como: Muslo, Pantorrilla, Antebrazo, Brazo, Cintura, Cadera, y Abdomen, y los diámetros son las medidas corporales tomadas se sentido horizontal,

para las cuales se utiliza un antropómetro, pie de rey para tomar las medias. Los principales diámetros antropométricos son:

- Biacromial.
- Bicrestal.
- Biestiloideo.
- Biepicondílar del húmero.
- Biepicondílar del fémur.
- Bimaleolar.

Para la medición de la fuerza explosiva en tren inferior:

Aplicación del test de Abalakov.

Su principal objetivo es valorar la fuerza explosiva de las piernas. Por medio de una ejecución específica para valorar la capacidad de salto del ejecutante.

EJECUCIÓN.

El ejecutante se colocará sobre la plataforma de contacto, estará situado de pie, con las piernas ligeramente separadas a una distancia de 15 a 20 centímetros. El ejecutante flexionará las piernas tanto como desee, y realizará una flexión máxima del tren inferior, pudiendo ayudarse durante el salto con el impulso de sus brazos.

Durante la fase de vuelo, el cuerpo permanecerá extendido y la caída se producirá en el mismo lugar de batida. Las variables analizadas por esta prueba fueron altura expresada en centímetros y tiempo de vuelo.

Se realizaron tres intentos.



Gráfica No. 1: Ejecución del salto Abalakov.

Según Beuker (1976) esta prueba tiene una validez factorial atendiendo al “factor de dominancia de velocidad” , de 0.75 en hombres y 0.58 en mujeres.

Para esta medición se utilizó plataforma de salto electrónica AXON JAMP SERIE T, es una alfombra de contactos comandada por un software de 2.1. Está diseñado para la evaluación y entrenamiento de distintas capacidades mecánicas en deportistas. El sistema funciona conectado a un computador con Windows (XP, Vista, Win7, capacidad de 32bit). Es una plataforma semi-rígida, plegable y portátil.

RESULTADOS

Dentro de los procesos de medición y de acuerdo a los datos obtenidos se presentan a continuación los resultados de las diferentes pruebas en atletismo de pista, con deportistas pertenecientes a la liga de Bogotá, D.C., (hombre y mujeres), determinando la características dermatoglíficas dactilares y su perfil antropométrico, además del estado de la capacidad condicional fuerza explosiva.

Se presentan resultados de acuerdo con la agrupación de pruebas por género, así: Corredores de 800, 1500 y 3000 metros planos.

	Mujeres		Hombres	
	Media	Desviación	Media	Desviación
Edad:	24,0	4,0	25,3	4,2
Estatura:	1,62	0,1	1,7	0,2
Peso:	55,4	2,3	62,4	6,1
% Grasa:	13,4	0,9	9,0	2,3
Ectomorfia:	3,13	0,48	3,87	0,97
Mesomorfia:	2,95	0,71	3,51	0,88
Endomorfia:	3,3	0,6	1,84	0,49
Arco:	1,4	0,8	0,3	0,1
Presilla:	6,7	1,4	5,5	1,6
Verticilo:	3,3	4,1	2,1	1,3
D10:	11,2	2,3	11,0	2,1
SQTL:	128,4	31,2	63,37	17,2
Abalakov:	29,3	3,1	38,6	4,0

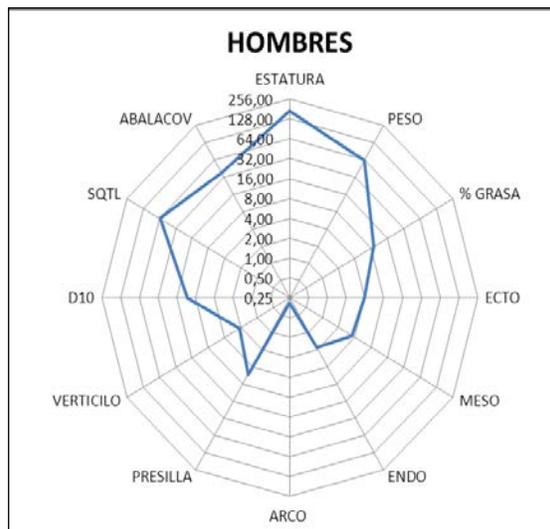
Esta investigación se desarrolló con una población de 13 mujeres y 14 hombres pertenecientes a la Liga de Bogotá y Cundinamarca en la especialidad de pruebas de semifondo, que cumplieran con los requisitos de inclusión y exclusión prevista, a quienes se le aplicaron las diferentes pruebas obteniendo los siguientes resultados, el promedio de la edad en las mujeres es de 24 años \pm 4.0, la estatura promedio fue de 1.62 m. \pm 0.1, con ésto se puede determinar que la talla de nuestras deportistas es baja en relación a los estándares internacionales que se encuentra en promedio de 1,76.m \pm 5.61.

El promedio del peso que se obtuvo es de 55.4 Kg \pm 2.3, el porcentaje de grasa tuvo una media de 13.4 \pm 0.9, el promedio de los valores obtenidos en la determinación de la composición corporal son: Ectomorfo: 3.13, Mesomorfo: 2.95, Endomorfo: 3.3, estos resultados demuestran un desarrollo acorde a la composición corporal de las deportistas, al realizar el análisis dermatoglífico se encontró que el género femenino cuenta un

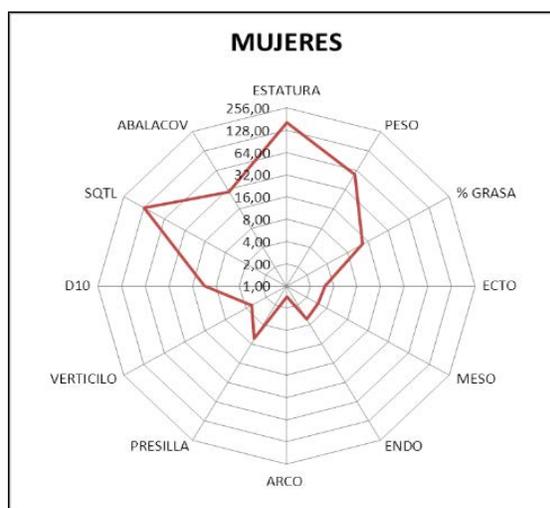
total de $1,4 \pm 0,8$, el diseño de Presilla tuvo una media de $6,7 \pm 1,4$, mientras el de Verticilo tuvo el promedio en $3,3 \pm 4,1$, estas cifras orientan a la realización de esfuerzos de carácter de resistencia en segmentos medios y cortos, el D10 tuvo una media de $11,2 \pm 2,3$, mientras que el SQTl tuvo su promedio en $128,4 \pm 31,2$, el resultado en el test de Abalakov utilizado para determinar la fuerza explosiva mostró una media de $29,3 \pm 3,1$, en el género masculino se determinó que el promedio de edad era de $25,3 \pm 4,2$, la media de la talla fue $1,70 \text{ m} \pm 0,2 \text{ cm}$, el peso promedio fue de $62,4 \pm 6,1$, el porcentaje de grasa tuvo una media de $9 \pm 2,3$ el promedio de los valores obtenidos en la determinación de la composición corporal son: Ectomorfo: 3,87, Mesomorfo: 3,51, Endomorfo: 1,84, basados en estos resultados el somatotipo predominante en la muestra es mesoectomorfismo.

Al realizar el análisis dermatoglífico se encontró que el género masculino cuenta con una escasa aparición del diseño de tipo arco, mostrando una media de $0,3 \pm 1$, el diseño de Presilla tuvo una media de $5,5 \pm 1,6$, mientras el de Verticilo tuvo el promedio en $2,1 \pm 1,3$, el D10 tuvo una media de $11 \pm 2,1$, mientras que el SQTl tuvo su promedio en $63,37 \pm 17,2$, el resultado en el test de Abalakov utilizado para determinar la fuerza explosiva mostró una media de $38,6 \pm 4$.

Con base en los resultados obtenidos en el estudio, fue posible determinar algunas características genéticas y condicionales de corredores de semifondo del atletismo perteneciente a la capital del país, y se determinó el siguiente perfil (deportograma):



Gráfica No. 1. Deportograma perfil semifondo hombres.



Gráfica No. 2. Deportograma perfil fondo Mujeres.

DISCUSIÓN

Con base en los resultados obtenidos en el estudio, fue posible determinar las características Dermatoglifo dactilar de corredores de rendimiento del área de semifondo en la capital del país, se

determinó un perfil (deportograma), donde se evidencian las características genéticas observables, la composición corporal y el estado de la capacidad condicional de fuerza, para damas y varones seleccionados.

En cuanto a los aspectos de la composición corporal, su talla y peso están dentro de los rangos de estudios similares realizados por Sánchez y Cols. (2003), su porcentaje de grasa es el adecuado respecto a parámetros internacionales utilizados para esta modalidad, por tanto, en la composición corporal se evidencia una tendencia a la ectomorfia, característica normal debido a la exigencia de la modalidad, la característica condicional de fuerza, en los resultados obtenidos con la prueba de Abalakov, que evalúa la fuerza explosiva del tren inferior muestra que el nivel del grupo de corredores es inferior, tanto en damas ($D= 29,3 \pm 3,1$) como en varones ($V=38,6 \pm 4,0$), en comparación con estudios similares (Serrato, 2004). Por lo anterior, la variable de fuerza explosiva presenta un desarrollo muy bajo, que puede demostrar la escasa preparación de esta capacidad en corredores de larga y media duración, a pesar que las características deportivas de esta modalidad, no da preferencia a la explosividad, se debe orientar el entrenamiento en estas direcciones, debido a que en episodios críticos de la competencia se pondrá de manifiesto esta capacidad.

Se observa en el perfil dermatoglífico producto de este estudio, en que, existe menor presencia de arcos, una elevada presencia de presillas y una baja en verticilos, tanto, en damas como en varones, se evidencia según estudios de Fernandes (2010) la predisposición para deportes que se soportan en lo funcional, es así, que de acuerdo a la revisión bibliográfica la presencia de arcos en estudios dermatoglíficos, resalta

que no es un indicador de rendimiento (Fernández, F., 2008).

Además, que la presencia de presillas predispone a deportes en los que capacidades como la velocidad, fuerza - Explosiva, además de la facilidad para la hipertrofia muscular y la baja coordinación, se hacen presentes (Fernández, F., 2010), por tanto, el estudio identifica que los atletas evaluados desde sus marcadores genéticos externos no están dentro de los rangos de diseños dactilares para deportes de resistencia, sumado a lo anterior, los atletas en promedio mantiene un total de $128,4 \pm 31,2$ (Damas) líneas y $63,37 \pm 17,2$ (Varones) líneas; frente al conteo de líneas (SQTL), Abramova, T. y cols. (2007), nos demuestra que atletas con conteos promedio entre los 47,7 y 126.4 están en predisposición para deportes de fuerza y coordinación.

CONCLUSIONES

Los valores estudiados en el grupo de atletas de sus características dermatoglíficas, presentan en promedio los atletas observados que no estaban dentro de los límites para deportes de resistencia.

Que los valores encontrados en la composición corporal están dentro de los parámetros promedio de atletas de semifondo.

Los resultados hallados en el estado de fuerza explosiva no aportan al proceso deportivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bompa, T. (1987). La selección de atletas con talento. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. I, 2, pp. 46-54.
- Hahn, E. (1988). *Entrenamiento con niños*. Barcelona: Martínez Roca, p. 165.
- Jauregui, G. y Ordóñez, O. (1993). *Aptitud física: Pruebas estandarizadas en Colombia. Manual de procedimiento*. Bogotá: Nueva ley, 121 p.
- García, J. (2003). *El talento deportivo: formación de élites deportivas*. Editorial Gymnos, S.L.
- Leiva, J. (2010). *Selección y orientación de Talentos Deportivos, Ed.1 Armenia (Colombia): Editorial Kinesis*.
- Alba, L. (2005). *Test Funcionales cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física Ed.2 Armenia (Colombia): Editorial Kinesis*, p. 165.
- Minuesa, C. y Cols. (2010). *Genética y Deporte, Ed, 1, Colección ICD, Madrid*.
- Leiva de Antonio, J. (2011). *Dermatoglifia Dactilar, orientación y selección Deportiva. Revista Científica General José María Córdova. Volumen 9, p. 287*.
- Sánchez, C. (2007). *Determinación del perfil antropométrico de jóvenes corredores de medio fondo de élite*.

WEBGRAFÍA

- Abramova, T. et al. (s.f.). *Dermatoglifia dactilar, especialización deportiva, cualidades físicas, potencial energético en línea*, consultado el 28 septiembre de 2012. Disponible en <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=488>