



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

FACULTAD MOTRICIDAD HUMANA Y DEPORTES

El uso de la dermatoglifia como herramienta para la orientación deportiva adaptada a la individualidad biológica.

AUTORA: Ivette Das Chagas

CARRERA: Licenciatura en educación física en alto rendimiento deportivo.

COMISION: RENDIMIENTO DEPORTIVO

SEDE: Buenos Aires, Comisión Misiones.

Año de cursado:2021

Agradecimientos

Son muchas personas a las que debo agradecer, solo a fin de ser lo más democrática posible voy a hacerlo en orden alfabético, todos fueron muy importantes, y sin el aporte de cada uno este trabajo no podría haber llegado a esta instancia final, al menos no por ahora. Gracias, gracias, gracias a todos...

Alcaraz Valeria. Deportista (hockey), Acosta Emiliano. Deportista (fútbol de salón), Baldessari Fabiana. Incentivadora, apoyo logístico, humano y mucha paciencia... Bertolini Ma. Paula. Asesorías, Coceres Gustavo. Atleta, Krapchuk Ana. Atleta, Krapchuk Bruno. Atleta, Krasuski Lidia. Logística huellas digitales., Nuñez Carlos. Deportista (tenis), Ortiz Adrián. Deportista. (judo), Papurello Brenda. Deportista (rugby), Valdez Rossi Manuel. Deportista (equitación), Zacarias Analía. Deportista (bmx free stile), Renato. Director de tesis

Índice:

Contenido

El uso de la dermatoglifia como herramienta para la orientación deportiva según la individualidad biológica.	1
Agradecimientos	2
Índice	3
Título	5
Resumen.....	6
Introducción	7
Justificación y relevancia.....	8
Problema Real	9
Informe dermatoglífico	11
Preguntas de investigación:	16
Problema de Investigación	16
Estudio y diseño	17
Población y muestra	17
Variables.....	18
Objetivos generales.....	19
Objetivos específicos.....	19
HIPOTESIS.....	20
ESTADO DEL ARTE	21
MARCO TEORICO.....	29
Competición:	37
Marco de Referencia	39
Operativización del trabajo	40
Plan de entrenamiento	45
Sesiones de entrenamiento	49

Conclusiones:	58
Bibliografía	61

Título

El uso de la dermatoglifia como herramienta para la orientación deportiva adaptado a la individualidad biológica.

Resumen

Desde hace aproximadamente 10 años aquí en Misiones es muy popular que las personas participen de corridas, de calle o en la modalidad Trail run, es una moda que se ha instalado, de ahí hay un gran crecimiento de grupos de corredores, de forma que es importante el crecimiento de participantes de esta disciplina.

La mayoría de ellos lo hacen de manera recreativa, pero hay un importante grupo, que está en crecimiento que lo hace con fines competitivos, con el ansia de superarse y llegar a lograr podios, pero todavía lo hacen a ciegas, sin una preparación profesional, solamente corren y van a gimnasios, pero sin tener en cuenta el objetivo principal para ellos.

Es necesario hacer un desarrollo significativo en cuanto a la técnica de carrera, el entrenamiento específico y adecuado a la individualidad biológica, de ahí mi interés para llevar adelante esta propuesta.

Ocorre lo mismo en otros deportes, todavía la provincia no cuenta con entrenadores preparados para todas las disciplinas deportivas, en general son ex deportistas y/o profesores de educación física muy entusiastas, pero que no tienen las herramientas necesarias para poder llevar al deporte misionero al alto rendimiento deportivos, excepcionalmente salen talentos de la provincia, como Yamila Rodríguez, jugadora de fútbol de campo, Analía Zacarias, BMX free style o Sergio Romero arquero de la selección de fútbol de campo 2014, pero todos ellos debieron salir de la provincia para poder continuar desarrollándose en sus respectivos deportes.

El objetivo de este trabajo es desarrollar un plan de entrenamiento teniendo adaptado a la individualidad biológica teniendo en cuenta el perfil dermatoglífico y las capacidades físicas de los deportistas, para orientarlos en la práctica deportiva e incluso realizar tempranamente la detección de talentos deportivos.

Introducción

Desde hace varias décadas, la dermatoglifia se está implementando en el deporte como una herramienta importante como marcador biológico, el término dermatoglifo fue acuñado por los científicos Cummins y Midlo en 1926, proviene del griego glyphe: escritura, grabado y derma: piel y líneas dermopapilares que se dibujan en los pulpejos de los dedos (Morales, 2014).

Se ha caracterizado como un marcador genético de amplio espectro para el área deportiva, asociando las cualidades físicas básicas con la tipología de fibras musculares (Dantas, et al., 2004), y que, en función de la etnia y la nacionalidad se puede utilizar en cualquier población con la finalidad de facilitar la selección y orientación deportiva (Hernández, et al., 2013) el cual, sirve para hacer una selección de los deportistas con un desempeño sobresaliente dentro de los deportes, tanto grupales como individuales, con el propósito de estudiar y comprender los mecanismos de distribución de los índices cualitativos y cuantitativos de la dermatoglifia.

Mediante el estudio dermatoglifo se tiene como objetivo fundamental, detectar talentos a temprana edad, los cuales alcancen un nivel elevado en competencia; se revisa las huellas dactilares de las manos y son relacionadas con las potencias de las capacidades físicas de los atletas como: fuerza, velocidad, resistencia y coordinación motora (Arrieta, et al., 2019; Fernández y Filho, 2002; Toledo et al., 2018; Sánchez y Rodríguez, 2017; Del Vecchio y Gonçalves, 2011). Mostrando de este modo la importancia que tienen los estudios de dermatoglifia en los atletas, tanto de alto rendimiento como en edades tempranas para la identificación de posibles talentos según las características, como así también para realizar una prescripción de actividad física a personas de diferentes edades adecuadas a su individualidad biológica, acercando a la población en general a la práctica de actividad física y deportes para una vida más saludable; de aquí radica la importancia del desarrollo de la presente investigación, teniendo la finalidad de identificar características propias de la población objeto de estudio, y poder interpretar la información recopilada que permita la identificación de las capacidades físicas predominantes en los atletas seleccionados, para que de esta manera luego se puedan realizar programas de entrenamientos adecuados a su individualidades biológica.

Como se ha realizado con el deportista de Trail Run, de la misma manera deberían desarrollarse todos los entrenamientos de los distintos deportistas.

Justificación y relevancia

La presente investigación se enfocó en el estudio de las huellas dactilares de las manos, denominado dermatoglifia, dado a que este tipo de herramienta científica, puede ser un método fácil, práctico y rápido que ayuda a la detección de características específicas de las condiciones y predisposiciones genéticas que debe tener un deportista. Se obtiene información genética sin utilizar métodos cruentos como lo son las biopsias musculares, las huellas dactilares proporcionan la elección y la especialización adecuadas en el deporte, con la posibilidad de optimizar el talento individual. Es un marcador genético amplio, para asociar cualidades físicas básicas y la tipología de fibras musculares.

Con toda esta información podemos llevar adelante planes de entrenamientos adecuados a cada individuo, facilitando así el acceso al deporte más adecuado para cada uno, por otro lado estos planes de entrenamiento estarán diseñados de acuerdo a la individualidad biológica de cada participante de forma de lograr un mayor compromiso de cada uno de ellos, evitar lesiones deportivas o por el entrenamiento, que realicen las actividades que le resulten de interés de forma que la práctica de actividad física o deporte se mantendrá a lo largo del tiempo, que es lo que buscamos, una población activa que disfrute de la disciplina elegida.

En el presente trabajo, se realizó el levantamiento de huellas digitales con papel y tinta a un deportista que participa de pruebas de calle en la distancia de 10k, luego se le realizó una batería de pruebas de campo que más adelante se detallan y se desarrolló un plan de entrenamiento adecuado a su individualidad biológica, de acuerdo al perfil dermatoglífico.

Problema Real

Desde hace ya varios años que sigo a través de internet a diferentes autores que hablan sobre la dermatoglia, en el año 2019 tuve la oportunidad de viajar a Brasil y conocer a uno de los equipos que desarrollan esta herramienta en el vecino país, de ahí me surgió la necesidad de realizar una investigación más profunda del tema, lo que me trae a este trabajo, con todo el conocimiento desarrollado en este tiempo, me surge la necesidad de preparar un plan de entrenamiento para un corredor G.C que realiza pruebas de calle, en la distancia de 10k con la intención de mejorar sus marcas en esta distancia teniendo en cuenta su perfil dermatoglífico para lograr mejoras en su rendimiento y con el objetivo a largo plazo de participar de una Maratón.

La práctica de un deporte, no solo requiere de un corazón funcional y unos pulmones sanos para el intercambio de oxígeno. También es necesario tener articulaciones estables, músculos fuertes, rápidos, ágiles y flexibles. Estos atributos no se obtienen sino a través de la preparación física y el entrenamiento, es necesario un entrenamiento específico, adaptado a las características individuales, es por ello por lo que es importante conocer cuáles son mis capacidades físicas con mayor fortaleza y cuales son más débiles, para así adaptar el entrenamiento que cada individuo necesita.

Entre las capacidades físicas necesarias prácticamente para cualquier práctica deportiva se encuentran: la fuerza, potencia, velocidad, flexibilidad, resistencia, agilidad, equilibrio, entre otras, dependiendo de las disciplinas deportivas que lleve adelante la persona habrá mayor incidencia de unas sobre otras.

En el caso del corredor en cuestión, debemos saber en principio cuales son las capacidades físicas más importantes para la modalidad, en primer lugar, velocidad, seguidamente fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación y equilibrio.

Según su perfil dermatoglífico, la capacidad física con mayor potencial es la de resistencia con un 65%, este dato surge de la ecuación del total de líneas en ambas manos y la relación entre las líneas de la mano izquierda que son un mayor número a las de la mano derecha, y la de menor potencialidad que es la fuerza con un 38% que este dato surge de la ecuación entre la presencia o ausencia de diseños arcos(“A”), que en este caso no hay y la presencia

de deltas, (los deltas son diseños en las huellas digitales, similares a la letra delta del griego, este diseño se encuentran generalmente en los laterales cubitales o radiales) es por este motivo que en el plan de entrenamiento desarrollado para él, se trabajaron básicamente estas dos capacidades, la resistencia para que disfrute de la actividad, para que se sienta cómodo y más comprometido, y luego se agregan trabajos de fuerza, ya que es la capacidad física que tiene menor predisposición genética para desarrollarla, que serán trabajos más cortos, en algunas oportunidades combinados con los trabajos de resistencia, para que no sienta mal estar realizando estos ejercicios que para este deportista demandan más concentración y no le es tan agradable realizarlos, el plan de entrenamiento que se presenta en este trabajo pertenece a la etapa preparatoria, sería la pre temporada para el deportista, luego, si los resultados son positivos se continuará con un plan anual a fin de conseguir los objetivos planteados por el corredor G.C.

Debo agregar además que este deportista cuenta con presillas radiales, este diseño es aquel en que el delta se encuentra del lado del radio, es poco frecuente que se de este diseño, por lo general se observan dos deltas y cuando fuera un solo delta en general es más frecuente observarlo del lado del cubito, es decir, con este diseño el deportista tiene predisposición genética para el alto rendimiento deportivo.

A continuación, podemos observar el perfil dermatoglífico del corredor:

Para indicar cada uno de los dedos en el cuadro del perfil dermatoglífico, se indica MD que significa mano derecha y la letra a continuación indica que dedos es, por ejemplo, MDP significa, mano derecha dedo pulgar, o MIM, significa mano izquierda dedo meñique.

D refiere a la presencia de deltas

SQTL, cantidad total de líneas del dedo

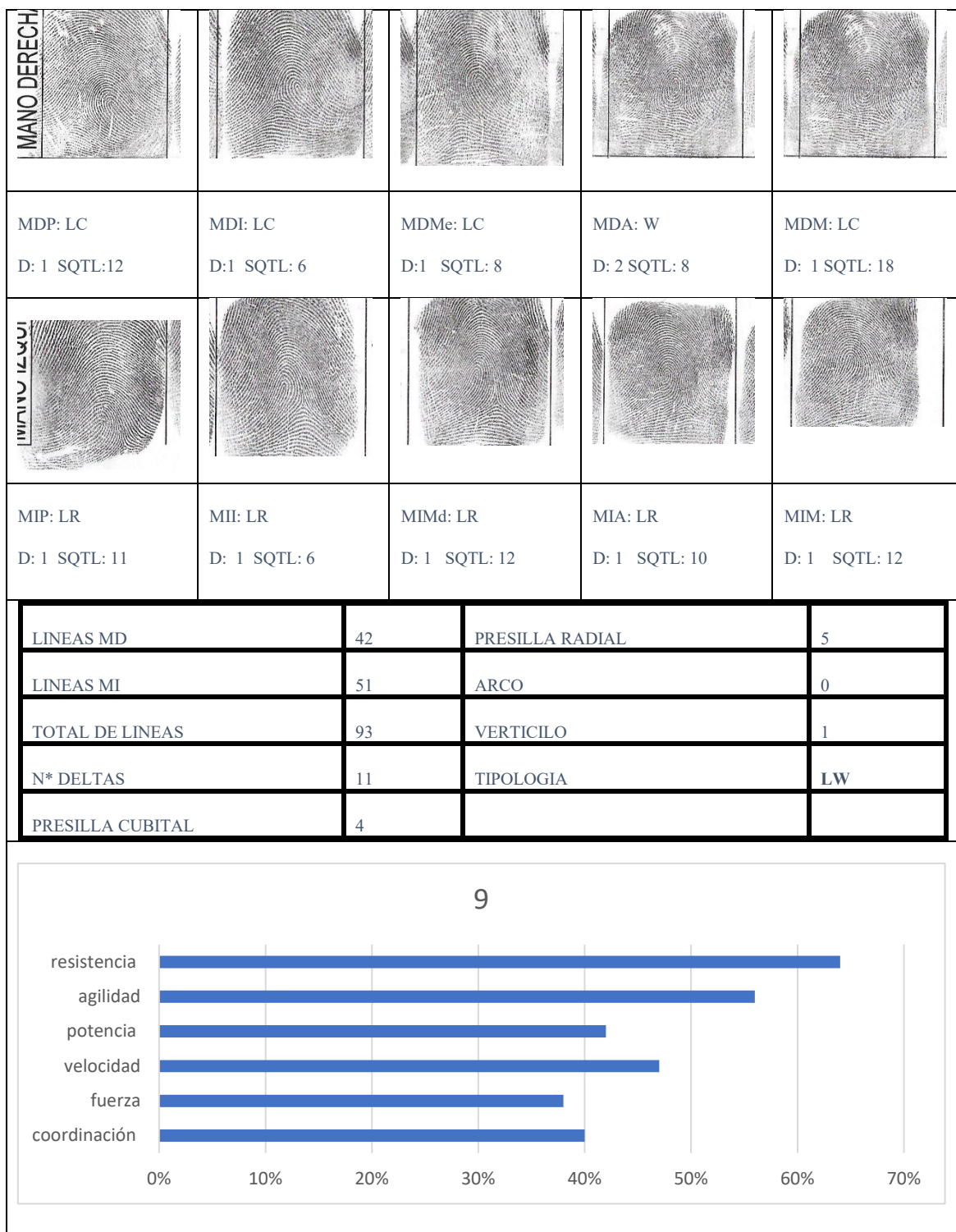
Líneas MD total de líneas de la mano derecha, MI total de líneas de la mano izquierda

LW más del 50 % de los diseños son presillas y hay un porcentaje menor de verticilos.

Informe dermatoglífico

Atleta: G. C.

Gráfico N°1



En este trabajo investigué la relación existente entre los resultados obtenidos de la dermatoglia y de pruebas de campo que realicé a un corredor, de 25 años de edad , con una antigüedad en el deporte de 2 años, luego diseñé un plan de entrenamiento adecuado a su individualidad biología siguiendo los índices que marcaron su perfil dermatoglífico y finalice con una nueva batería de pruebas de campo con el fin de demostrar en nuestro medio que la dermatoglia es una herramienta muy importante para la detección de las capacidades físicas con mayor potencialidad de cada individuo y cuáles son las que se debe mejorar.

Los resultados obtenidos en la primera toma de los test de campo son los siguientes:

Tabla 1

Atleta		Fuerza		Potencia		Resistencia		Agilidad	
Corredor	de	64 kg	bueno	1.92	Muy bueno	Vo2 38.1	bueno	12.58	bueno
En este cuadro están los resultados obtenidos en la primera batería de pruebas de campo realizadas al corredor. Observamos en azul el resultado de la capacidad física de resistencia, que es la de mayor potencialidad del corredor y en rojo la fuerza, que es la capacidad que arrojo con menor potencialidad dentro del perfil dermatoglífico									

Si bien los resultados de los test aplicados dan valores buenos, el deportista tiene la necesidad de mejorar sus marcas en función a futuras competencias.

Para la obtención de estos datos se utilizaron las siguientes pruebas de campo, la prueba de course navette, para determinar la capacidad de resistencia, la prueba de salto horizontal sin impulso con el objetivo de medir la potencia de miembros inferiores, la prueba de fuerza máxima en banco plano y una prueba de capacidades coordinativas que se describen a continuación:

La prueba Course Navette de 20 metros con etapas de un minuto (20m-SRT) sigue siendo la prueba más utilizada mundialmente, tanto en las áreas de salud, como en la escolar y deportiva. Esto se debe a la practicidad de medición, validez en un amplio rango de edades y poblaciones, fiabilidad y sensibilidad. Sin embargo, el principal motivo de su aplicabilidad

se debe a la idea original de correr en un espacio reducido de 20 m, sin la necesidad de utilizar una pista de atletismo. El VO₂máx alcanzado en una prueba progresivo y máximo es considerado la «herramienta de oro» para evaluar el sistema cardiorrespiratorio.

El protocolo del 20m-SRT tiene las siguientes características: es una prueba audible, incremental, continuo (sin pausas), máximo hasta la fatiga, de aceleración y desaceleración (ir y volver). Consiste en correr el mayor tiempo posible entre 2 líneas separadas por 20 m en doble sentido, ida y vuelta.

El ritmo de carrera es impuesto por una señal sonora. El reproductor de audio debe estar colocado en un costado del espacio para facilitar el sonido. Las primeras etapas son de velocidad baja y tienen como objetivo familiarizarse con la prueba y, a su vez, realizar una entrada en calor específica. El sujeto debe pisar detrás de la línea de 20 metros en el momento justo en que se emite la señal sonora o «beep». La prueba finaliza cuando el sujeto se detiene porque alcanzó la fatiga o cuando por 2 veces consecutivas no llega a pisar detrás de la línea al sonido del «beep». Los participantes pueden ser alentados verbalmente para realizar el máximo esfuerzo. La relación evaluador-sujetos debe ser como máximo de 1:10. La velocidad obtenida en la última etapa completa es considerada como la velocidad final alcanzada (VFA). La velocidad inicial es de 8,5 km/h y esta se incrementa 0,5 km/h cada minuto. Tiene un total de 20 etapas, y la cantidad de repeticiones de 20 m se incrementa en forma análoga a la velocidad. Esto se debe a que, al aumentar la velocidad, los sujetos recorren más rápido los 20 m. Por este motivo la primera etapa tiene 7 repeticiones de 20 m y la última etapa tiene 15 repeticiones. La velocidad alcanzada en la última etapa completa se denomina VFA.

Test de Salto Horizontal.

Fuerza explosiva: salto horizontal con los pies juntos.

Esta prueba trata de medir la fuerza explosiva del tren inferior.

Una vez hechos los estiramientos y el calentamiento previo para hacer la prueba física, nos colocamos detrás de la línea de salto y en dirección a la que debemos saltar. Los pies podrán estar ligeramente separados. Una vez te hagan la señal para saltar, flexionas el tronco y las piernas. También es aconsejable balancear los brazos para posteriormente realizar un movimiento explosivo de salto hacia delante. La caída debe ser equilibrada, no se permite ningún apoyo posterior con los brazos.

La longitud saltada se medirá en centímetros, desde la línea de salto hasta la parte inferior del último pie, es decir, hasta el pie más retrasado a la caída.

En esta prueba los músculos que más influyen en el salto son los cuádriceps, los gemelos y los abdominales. También influye el sexo y el peso y altura del individuo que realiza el salto, así como la técnica de salto, es decir, sin mejorar la explosividad se puede saltar más mejorando la técnica de salto, la manera de saltar, balancear bien los brazos, etc.

Test de Fuerza Máxima en banco plano:

La **fuerza máxima** es la fuerza más alta que nuestro sistema neuromuscular es capaz de expresar en una contracción, la máxima capacidad de producir tensión que tiene el músculo al activarse.

Para realizar la prueba por el **método directo**, después de hacer un calentamiento adecuado, se realizan unas series de aproximación a la carga máxima, realizando solo una repetición por serie y prestando atención a la intensidad y recuperación para no llegar cansado a la prueba máxima.

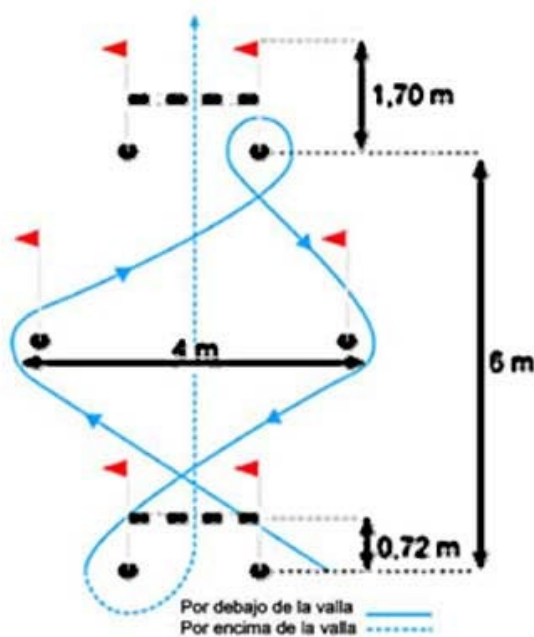
Test de Agilidad Motora:

Objetivo: Evaluar la capacidad de un sujeto para coordinar rápidamente movimientos complejos y tareas motoras generales con alto grado de dificultad en términos de cantidad de articulaciones involucradas y niveles de fuerza generados.

Ejecución: El test se da inicio a un costado de los obstáculos, se ejecuta tres pasadas consecutivas por encima y por debajo de dos obstáculos la primera valla de 0,70m de altura y la segunda de 0,75m de altura, girando alrededor de un cono a la derecha y otro a la izquierda. Se realizan tres intentos y separados por 5 minutos de descanso. El tiempo total de cada intento se registró utilizando un cronometro de mano tomando el tiempo promedio. En caso de errores (por ejemplo, al tocar el obstáculo), se repetirá la prueba después de 2 minutos de descanso. El test se realizará en un gimnasio cubierto, observando las mismas condiciones.

Gr

Gráfico 2



Al finalizar las evaluaciones todos los resultados fueron volcados a una planilla de Excel donde se colocaron los resultados y la valoración, de acuerdo con la bibliografía de cada prueba, si era un resultado bueno, regular o malo.

La dermatoglifia, es una herramienta más, con la que debemos contar los docentes de Educación Física, entrenadores y preparadores físicos, también tenemos que tener en cuenta el somatotipo, antropometría, IMC, características epigenéticas, las variables relacionadas con el entorno y la personalidad del deportista o futuro deportista que tenemos delante de nosotros, siempre tenemos que tener en cuenta toda la realidad y circunstancias que rodean a esa persona que se acerca para iniciarse o pretende continuar en el maravilloso mundo del deporte.

Preguntas de investigación:

1. ¿Al confeccionar un entrenamiento teniendo en cuenta el perfil dermatoglífico, el atleta podrá llegar anticipadamente a sus metas?
2. ¿En un periodo de 40 días entrenando con el plan adaptado a la individualidad biológica del deportista se podrán observar mejoras en el rendimiento de las pruebas de campo?
3. ¿Utilizando el perfil dermatoglífico para programar planes de entrenamiento permitirá al atleta lograr sus objetivos con mayor eficiencia y eficacia?
4. ¿Cuáles serán los efectos sobre la fuerza y la resistencia del deportista a partir del plan de entrenamiento adecuado a la individualidad biológica del atleta que participa en carreras de 10 k?

Problema de Investigación

¿Cuáles serán los efecto sobre la resistencia y fuerza a partir de aplicar modificaciones en el plan de entrenamiento, en un periodo de nueve semanas, dentro de la pre temporada, teniendo en cuenta a partir de ahora el perfil dermatoglífico, y realizando un entrenamiento adecuado a la potencialidad genética de sus capacidades físicas sobre el corredor G.C., representante del Club Atlético Posadas, que participa de pruebas de calle en la distancia de 10k?

.

Estudio y diseño

El presente estudio se realizará bajo un enfoque cuantitativo, tiende a privilegiar el análisis de causalidad, lo cual, de acuerdo con Martínez y Benítez (2016):

Se basa en el uso de técnicas estadísticas para tratar la información obtenida sobre algún tema de interés en la población que se está estudiando. Este modelo parte del principio de que las partes representan el todo y que estudiando cierto número de sujetos (muestra) se puede caracterizar a una población en su conjunto. Para ello es preciso establecer las variables a medir que pueden ser objetiva (información estadística) o subjetivas (estados de opinión o valoraciones sobre un tema), (p. 92).

En tal sentido, para efectos del presente estudio, se buscan dos fases en relación a la investigación cuantitativa, por un lado (los patrones dermatoglíficos y los valores de los test predominantes en el deportista) y por otro (la relación que existe entre la primera evaluación para indicar el nivel de condición física inicial y la segunda evaluación para indicar si hubo o no desarrollo de las capacidades evaluadas en virtud del entrenamiento realizado).

Por otro lado es un investigación del tipo descriptiva ya que nos enfocamos en un deportista a fin de establecer las características propias del mismo, como así también el proceso de entrenamiento al que fue sometido y pre – experimental, este trabajo es un ensayo donde se evaluó antes de la aplicación de las 9 semanas de entrenamiento y se realizó una nueva evaluación al finalizar.

Población y muestra

En el presente trabajo, se investigó a un solo deportista, un corredor de pruebas de calle en la distancia de 10k, a quién se le realizó el estudio del perfil dermatoglífico, se le realizó una primera batería de pruebas de campo en función de las capacidades físicas que se observan dentro de su perfil y se continuó desarrollando para él un plan de entrenamiento basado en su perfil dermatoglífico durante un periodo de 9 semanas, al finalizar este periodo se lo volvió a evaluar, pero en esta oportunidad solamente dos capacidades físicas, la de mayor y menor potencialidad en el deportista, la resistencia y la fuerza respectivamente, para analizar el progreso o no de las mismas.

Variables

En una investigación se debe determinar que variable debe ser manipulada para generar resultados cuantificables, las variables independientes son el centro de la investigación, y es aislada y manipulada por el investigador, la variable dependiente es el resultado medible de esta manipulación del investigador.

Las variables, en este trabajo, son las capacidades físicas, fuerza y resistencia particularmente según la potencialidad del deportista de acuerdo al perfil dermatoglífico y los resultados obtenidos en las pruebas de campo que ya se han descrito en varias oportunidades en el presente trabajo de investigación.

Dependientes

En este trabajo las variables dependientes serán las manipuladas por el investigador, es decir los resultados de las pruebas de campo, en la primera y segunda toma, si bien a su vez, cada una de ellas tiene variables dependientes e independientes de cada prueba, de las que se tomaron como referencia teniendo en cuenta la potencialidad de mayor desarrollo que es la resistencia, la variable dependiente es la distancia en cuando la independiente es el tiempo. En cuanto a la capacidad física que su perfil dermatoglífico indica que tiene menor potencialidad de desarrollo que es la fuerza, la variable dependiente es la cantidad de repeticiones y la independiente son los kilogramos que puede levantar.

Independientes

La variable independiente por excelencia de esta investigación es el resultado otorgado por el perfil dermatoglífico, esto no se puede modificar, pero si se puede desarrollar al máximo cada una de estas potencialidades.

Objetivos generales

Determinar las características dermatoglíficas dactilares como marcadores genéticos de los componentes predominantes en la condición física en deportistas, pudiendo así orientar a las personas a la práctica de deportes adaptados a su individualidad biológica, evitando frustraciones, abandonos deportivos, lesiones, entre otros problemas.

Utilizar el perfil dermatoglífico para el desarrollo de planes de entrenamiento adaptados a la individualidad biológica y la especialización deportiva del atleta.

Objetivos específicos

- Exponer las distintas apreciaciones teóricas conceptuales sobre dermatoglifia, la condición física, componentes y captación de talentos.
- Examinar los beneficios de la dermatoglifia como marcador genético ideal en el proceso de captación de talentos deportivos.
- Exponer las distintas apreciaciones teóricas y conceptuales sobre la dermatoglifia.
- Explorar los beneficios de la dermatoglifia como marcador genético para el desarrollo de entrenamientos adaptados a la individualidad biológica.

HIPOTESIS

Al aplicar un plan de entrenamiento teniendo en cuenta el perfil dermatoglífico del corredor en un período de nueve semanas provocará una mejora en la capacidad física de resistencia de un 20% (evaluado con el test de course navette) y en la capacidad física de fuerza una mejora del 5% (evaluado con el test de banco plano de 1RM)

ESTADO DEL ARTE

Son múltiples las investigaciones en todo el mundo referidos a este tema, en este apartado voy a nombrar algunas de ellas como referencia de antecedentes de la presente investigación, un tema apasionante:

1. Inscripciones dermatoglíficas, marcas genéticas de la selección de los diferentes deportes. Colección de artículos científicos. Abramova Nikitina TM y Chafranova. 1995, este texto llegó a mis manos en ruso, lengua de los primeros investigadores del tema, el equipo científico de la doctora Abramova hacen referencia al reconocimiento temprano del fenotipo como componente de la optimización de la vida humana, prevención de enfermedades y la elección de medios y métodos de tratamiento, la individualización de la nutrición, e incluso la orientación profesional (k. kung, 1917; W Sheldon, 1942; GI Akinshchikova, 1977; V.P Kaznachev, S.V. Kaznacheev) en especial este problema es agudo en los deportes modernos debido a la gran demanda de los recursos materiales y humanos. En etapas de orientación temprana y selección inicial, la información deben provenir de criterios genéticos, y la huella digital es una forma sencilla y económica, no cruenta de obtener esta información, con este instrumento podemos seleccionar círculos de personas que difieren en tipos de actividad, rasgos determinados hereditariamente y rango adaptado, en este sentido las tareas de optimización, selección e individualización de medios y métodos de entrenamiento se basan en la búsqueda constante de criterios adecuados al diagnóstico precoz de manifestaciones finitas del fenotipo como resultado de interacciones genotipo – ambientales.

Actualmente en el deporte los criterios más desarrollados en gran medida están determinados por la etapa de ontogénesis, además de tener la necesidad de complementar con evaluaciones deportivas, estado fisiológico, tasas de procesos de crecimiento, somatotipo, estado psicológico, maduración biológica entre otros factores determinantes (Bakharakh, 1996; Kuznetsov, 1976; Dorokhov 1979)

La investigación moderna sobre criterios genéticos, las habilidades físicas se relacionan con indicadores como la composición del esqueleto, fibras musculares, marcadores sanguíneos bioquímicos, heterocromatina, que, por el desarrollo

insuficiente, la invasividad y la complejidad, estos criterios no han encontrado una aplicación práctica.

En las últimas décadas el interés por el estudio del dedo, los dermatoglifos como marcadores genéticos se ha establecido un valor de diagnóstico, para enfermedades, asociación con patologías, malformaciones congénitas, trastornos psicológicos, pero la orientación de este trabajo es Asia el rendimiento físico.

Los estudios realizados nos aportan una comprensión clara de la estructura y significado de la relación entre los complejos diseños de los dermatoglifos digitales y habilidades físicas.

Por lo tanto por su simplicidad, necesidad practica es que sugerimos la utilización de los dermatoglifos digitales para la detección temprana de talentos deportivos.

Utilizando el deporte de elite como modelo principal para las manifestaciones de sus habilidades determina la objetividad de la investigación científica. El propósito del estudio es desarrollar y fundamentar científicamente la evaluación diagnostica de las capacidades físicas de una persona basada en fenotipos, dermatoglifos digitales de suabe pendiente.

Con este inmenso trabajo del Instituto de Cultura Física y Deporte de Rusia, bajo la dirección de la antropóloga en ciencias biológicas en busca de su doctorado la dra. Tamara Fedorovina Abramova es quien impulsa este movimiento global en el estudio de los dermatoglifos como herramienta necesaria para la orientación y detección temprana de talentos deportivos.

2. Perfil de las características dermatoglíficas dactilares, de composición corporal y del nivel de fuerza explosiva de atletas de semifondo. Sanchez Rodriguez Diego Alonso. 2017

La investigación desarrollada por el autor antes mencionado busca determinar las características dermatoglíficas de las huellas dactilares, la composición corporal y la potencia en los deportistas de Bogotá, se convierten en un factor importante como medio de focalización de las reservas deportivas y el talento del deporte, en la investigación, llevado al atletismo. La muestra estuvo constituida por un total de 27 atletas, distritales e internacionales, divididos por sexo. La determinación genética

externa (dermatoglifos dactilares) se realizó utilizando el protocolo Cummins - Midhlo. Para la determinación de la composición corporal se utilizó el método de Gimaraes Roos, (6 pliegues Yuhaz) del somatotipo antropométrico lanzando un modelo establecido por el Heath-Carter. Al determinar el nivel de la fuerza explosiva inferior, su evaluación fue realizada por la plataforma de prueba de salto Abalakov en electrónica (Axon Model T). Este análisis permitió clasificar y guiar los perfiles de huellas dactilares, composición corporal y nivel de fuerza explosiva para las especialidades de atletismo (media distancia y fondo). Uno de los hallazgos de esta investigación hace evidente la baja cobertura y desarrollo del deporte en Bogotá, así como la preparación de los atletas probados, se concluye que no es posible generalizar los datos hasta que no haya mediciones con muestras más grandes, cabe destacar que este estudio inicial ha sido desarrollado protocolos y parámetros para futuros estudios.

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 (dermatoglifia 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.

3. Comparación de características dermatoglíficas dactilares, composición corporal y fuerza prensil en jugadores de fútbol categoría sub 14 de fortaleza fútbol club. Anderson Eduardo Cardoza Fuentes. 2021

La dermatoglifia se ha posicionado como un marcador genético de amplio espectro para el área deportiva, asociando las cualidades físicas básicas con la tipología de fibras musculares (Dantas, et al., 2004), y que, en función de la etnia y la nacionalidad se puede utilizar en cualquier población con la finalidad de facilitar la selección y orientación deportiva (Hernández, et al., 2013) el cual, sirve para hacer una selección de los deportistas con un desempeño sobresaliente dentro de los deportes, tanto grupales como individuales, con el propósito de estudiar y comprender los mecanismos de distribución de los indicios cualitativos y cuantitativos de la dermatoglifia.

Mediante el estudio dermatoglífico se tiene como objeto fundamental, detectar talentos a temprana edad, los cuales alcancen un nivel elevado en competencia.

Se estudian las huellas dactilares de las manos y se las relaciona con las potencias de las capacidades físicas de los atletas como: fuerza, velocidad, resistencia y coordinación motora (Arrieta, et al., 2019; Fernández y Filho, 2002; Toledo et al., 2018; Sánchez y Rodríguez, 2017; Del Vecchio y Gonçalves, 2011).

Mostrando de este modo la importancia que tienen los estudio de los dermatoglifos en los atletas, tanto de alto rendimiento como en edades tempranas para identificar posibles talentos deportivos según las características; de aquí radica la importancia del desarrollo de la investigación propuesta por el autor, que busca identificar características propias de la población objeto de estudio e interpretar la información recopilada que permita la identificación de los posibles talentos deportivos dentro del club deportivo Fortaleza de la ciudad de Bogotá.

Por su parte el somatotipo hace referencia a la forma o apariencia corporal de una persona, en base a unos criterios entre los que se encuentran las medidas o la

adiposidad del cuerpo de esa persona (Revista: VitalSports, 2021). De una forma más concreta, el somatotipo de una persona está determinado por la cantidad de músculo, la cantidad de grasa y la linealidad de las diferentes partes del cuerpo.

El cálculo del somatotipo es, un sistema diseñado para clasificar el tipo corporal o físico, propuesto por Sheldon en 1940 y modificado posteriormente por Heath y Carter en 1967.

El fútbol es el deporte con mayor popularidad a nivel mundial, pero está clasificado como deporte de equipo y se debe realizar estudios fisiológicos en forma individual a cada deportista para evaluar el estado físico, técnico y psicológico en diferentes etapas del proceso de selección deportivo se han usado diferentes pruebas de campo o laboratorio, propias de este proceso.

Sin embargo, en los últimos años la genética ha ido incurriendo en el campo deportivo, estructurándose como una posibilidad más para la detección y/o selección de talentos deportivos (quijada, 2016)

Esta investigación busca determinar, los perfiles dermatoglíficos por el somatotipo y dermatoglifia en jugadores de fútbol de la categoría sub 14 del club deportivo Fortaleza de la ciudad de Bogotá, por medio de la realización de pruebas y análisis que permitan hacer una inferencia objetiva acerca de los perfiles corporales y dermatoglíficos, que permita en un futuro servir de base para la creación de programas de selección temprana de talentos deportivos.

El impacto de este trabajo radica en los beneficios que se tiene al identificar y establecer la clasificación de los perfiles dermatoglíficos dactilares, la composición corporal y la fuerza prensil.

Ya que tales características genéticas externas de los deportistas nos permiten a futuro un perfil como elemento de búsqueda y selección de talentos deportivos. Los cambios que se puedan observar en el estudio de los requerimientos del deporte de alto rendimiento desde los parámetros anteriormente mencionados como los marcadores genéticos y fenotípicos los cuales contribuyen en la ecogenecia de los mejores individuos y de una adecuada preparación, es así, que se busca la

identificación de manera necesaria de detectar y seleccionar a estos individuos con métodos científicos, utilizando recursos tecnológicos disponibles y alcanzables, que por medio del estudio se espera como resultado que se permitan hallar ciertas características físicas, psicológicas y genéticas ideales Para que el deportista se oriente y pueda desempeñarse con la mayor eficiencia según las demandas del deporte.

4. Perfil dermatoglífico y cualidades físicas predominantes em atletas mexicanos universitários: Estudio exploratório. Chapa – Guadiana. 2022

En las últimas décadas ha aumentado el interés por el estudio de los dermatoglifos digitales como marcador morfogenético. Se estableció la importancia diagnóstica de los dermatoglifos digitales en el pronóstico de: enfermedades asociadas a patologías congénitas y malformaciones; trastornos de la esfera psicomotora y psico personal, características corporales, se demostró la relación de los dermatoglifos con la tasa de crecimiento prenatal de los derivados del ectodermo, componentes de la memoria motora, etc. También se mostró la relación de indicadores individuales del complejo neuromiodinámico con características dermatoglíficas. Al mismo tiempo, los estudios realizados no brindan una visión holística de la estructura y el significado de la relación entre los complejos de dermatoglíficos digitales y las habilidades físicas.

Las habilidades físicas se reflejan en las capacidades físicas de una persona, que difieren en la determinación genética, el alcance de la variabilidad individual y ontogenética. La realización de habilidades físicas de diferente calidad se manifiesta al máximo a través de la especificidad de la selección y el entrenamiento en el deporte de alto rendimiento (N.V. Zimkin et al., 1953; N.G. Ozolin, 1970; A. Venerando, V. Milani-Comparetti, 1973; R. Kovar, 1974; V. M. Zatsiorsky, 1979; A. A. Guzhalovsky, 1980; V. M. Volkov, V. P. Filin, 1983; V. I. Lyakh, 2000 y otros).

Así, la necesidad práctica, el carácter morfogenético (teniendo en cuenta la sencillez y la no invasividad de los métodos) y el insuficiente desarrollo condicionan la elección de los dermatoglifos digitales en la búsqueda de criterios de diagnóstico precoz y marcadores de manifestaciones definitivas de capacidades físicas en la luz de la integridad constitucional. La utilización del deporte de élite como principal modelo de manifestación de las capacidades físicas determina la objetividad de la investigación científica.

El propósito del estudio es desarrollar y fundamentar científicamente los criterios para la evaluación pronóstica de las capacidades físicas de una persona con base en la fenotipología de los dermatoglifos digitales.

Estos son solo algunos ejemplos sobre todo de Latinoamérica, en primer lugar, Brasil, luego, Chile, Colombia y Paraguay están trabajando en la detección de talentos deportivos a través del perfil dermatoglífico, de la misma forma los creadores de esta herramienta fueron los rusos y también es de amplia difusión el desarrollo de esta en Estados Unidos de Norte América y España.

MARCO TEORICO

En el siguiente apartado del presente trabajo de investigación se pretende trabajar los conceptos relacionados con el dermatoglifo, deporte, test's de campo todos los conceptos de relevante importancia que están relacionadas con el presente trabajo de investigación.

El uso de la dermatografía nos permite orientar para la elección del deporte más adecuado a cada sujeto, como así también detectar los talentos deportivos, teniendo en cuenta las características particulares, la individualidad biológica, de todas las personas que empleen esta herramienta, no debemos olvidar bajo ningún punto de vista, que esta es una herramienta más, como lo son las evaluaciones antropométricas, las relaciones de los segmentos corporales, la talla, el IMC, las capacidades psíquicas, de concentración, hacer foco, etc.

Dermatoglifia:

El análisis de los dibujos de la papila dérmica ha sido investigado desde tiempos inmemorables, las impresiones de la cresta de fricción en la piel se utilizaron 300 AC en China como prueba de identidad de una persona. Quizás como en Japón ya en el año 702 DC, y en los Estados Unidos desde 1902.

En sus estudios, Vucetich, Luguen, Bearzi y Benzecry (1957) encontraron que las huellas dactilares son marcas innegables que las vinculan con el genotipo del ser humano, debido a los diseños formados por ellas en la cara interna de las falanges de los dedos de ambas manos. diferencian a cada individuo de su semejante, lo que los lleva a deducir que no hay un centímetro cuadrado ni siquiera perfectamente igual entre las impresiones digitales de dos seres humanos.

Según Cummins y Midlo (1961), las crestas epidérmicas talladas en el tegumento se consideran elementos dermis-toglyficaic, diferenciándose, sin embargo, de las líneas de flexión y otros pliegues que no se consideran características dermatolíticas.

Según Abramova, Nikitina y Ozolin (1995) y Abramova, Nikitina, Izaaky Kochetkova (2000), el análisis por el método dermatoglyfico, consideran de huellas dactilares, incluye el tipo el número de líneas en los dedos (la cantidad de crestas dentro del dibujo), la

complejidad resumida de los dibujos y el número total de líneas.

Dermatoglifia presenta algunas particulares que cada una identifica su valor científico (Croce, & Croce, 1998); este hecho es posible gracias a las siguientes características:

- a) *inmutabilidad*: los patrones dermatoglíficos no cambian a lo largo de los años, lo que permite una sola colección para el análisis;
- b) *variabilidad*: el número de combinaciones arquetípicas es ilimitado;
- c) *clasificación*: existen variaciones en el diseño que pueden servir de base para una clasificación;
- d) *practicidad*: la recolección de impresiones dactilares solo requiere unos minutos;
- e) *individualidad*: las huellas dactilares son marcas intracomprobables; no hay la misma huella dactilar en dos individuos.

No podemos negar la contribución de la ciencia a todas las actividades del hombre, y debemos reconocer el arduo trabajo de las generaciones que nos precedieron, quienes con menos recursos de los actuales y con una gran creatividad han podido desarrollar una investigación que ha cambiado la forma de ver el entrenamiento en la actualidad.

Una metodología que surgió en el siglo pasado y que ha sido de gran impacto en la medicina, la investigación forense e incluso policial, ahora también la vemos aplicada al deporte, esto es la dermatografía, el estudio de las huellas dactilares de los diez dedos de las manos.

La importancia del potencial genético en la búsqueda del alto rendimiento deportivo ha generado un sin número de investigaciones. Determinar los marcadores genéticos, permite pronosticar con un alto nivel de confiabilidad, el desarrollo de las capacidades físicas, aspecto decisivo en el proceso de selección deportiva en edades tempranas y a lo largo de toda la vida, permitiéndonos seleccionar actividades acordes a nuestras potencialidades, evitando así el hastío ante el entrenamiento, la aparición de lesiones e incluso la posibilidad de iniciarse en una práctica deportiva en cualquier etapa de la vida. En tal sentido, se ha observado en los últimos años, un gran interés por el estudio de las huellas dactilares como marcador genético y su relación con las características morfo-funcionales y motoras propias de aquellos deportistas de talla internacional, observándose una distribución preferencial de los patrones digitales (arcos, presillas y verticilos) según modalidades; de ésta manera, se puede establecer que los deportes cíclicos de velocidad a la fuerza y que presentan una limitada exigencia coordinativa, se asocian con los más sencillos dibujos dactilares (arcos y

presillas), y menor número de crestas. De otra parte, los dibujos dactilares más complejos y con el mayor número de crestas son propios de aquellos deportes con altas exigencias coordinativas.

Determinar los marcadores genéticos, permite pronosticar con un alto nivel de confiabilidad, el desarrollo de las capacidades físicas, aspecto decisivo en el proceso de selección deportiva en edades tempranas.

Hoy Brasil tiene incorporada la dermatoglia dentro de sus procesos de selección de talentos y de organización de entrenamiento deportivo en el Ministerio de Deporte.

Además de Brasil, Cuba y Colombia también lo vienen trabajando algunos países del Viejo Continente, como ser Alemania, España y Portugal. Este es un sistema, económico y menos traumático para identificar atletas, con este método sencillo podemos saber la potencialidad genética de los individuos, para poder orientarlos a las actividades deportivas más afines a sus capacidades, es mucho más sencillo, económico y menos traumático que una biopsia muscular.

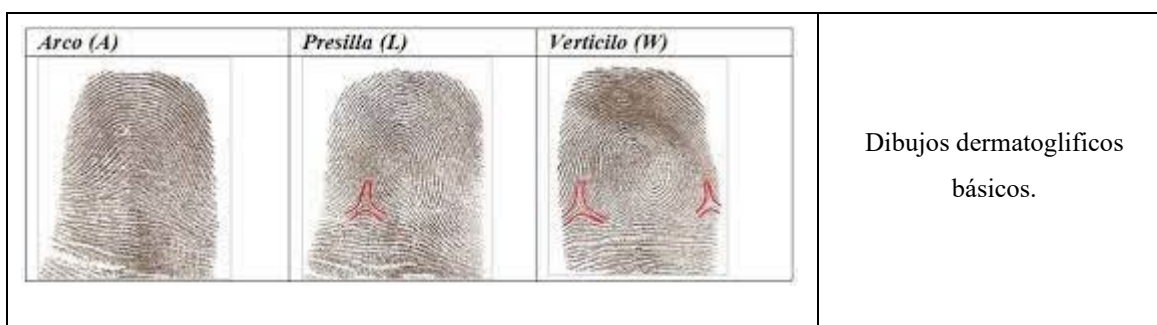
Dado que la huella dactilar es el resultado de una comunidad de factores relacionados con el código genético y el desarrollo fetal, es posible, a partir de la observación de esta marca de desarrollo fetal, la identificación de las potencialidades que un individual tiene. La investigación muestra que esta representación dérmica tiene una correlación directa con las habilidades biofísicas, además de las combinaciones físicas entre estas valencias (Abramova, et al., 1995; Nikitjuk, 1988). Estas observaciones son factibles a través de la posibilidad de patrones reconocidos o mediante la identificación de marcas poco usuales.

Los dibujos analizados en dermatoglia se presentan en sus formas básicas, es decir, Arco, Presilla y Verticilo. El Arco (A) es el dibujo sin deltas; se caracteriza por la ausencia de triángulos, o deltas, y consiste en crestas, que cruzan, a través, la almohadilla digital. La presilla (L) tiene el diseño de un delta. Es un diseño medio cerrado, en el que las crestas de la piel comienzan desde un extremo del dedo, se inclinan distalmente en relación con el otro, pero sin acercarse a aquel donde comienzan. Y el Verticilo (W) es el dibujo en el que aparecen dos deltas. Es una figura cerrada, en la que las líneas centrales se concentran

alrededor del núcleo del dibujo.

Todos los dibujos tienen múltiples variaciones en su forma de presentación, ya sea por la disposición de núcleos y deltas, o por la forma de los dibujos y por el número de líneas y detalles. La arquitectura de la disposición de las líneas en sus infinitas combinaciones matemáticas es que determina la infinita posibilidad estadística de arreglos, en consecuencia, permite la siguiente posibilidad de igualdad nula entre dos muestras.

Gráfico 3



La presencia de arcos (A), según la autora representa fuerza absoluta o fuerza máxima, las preseillas (L) se pueden presentar de dos maneras, radiales o cubitales, de acuerdo con su ubicación en la cara externa(hacia el pulgar) o externa (hacia el meñique) la presencia de preseillas representan las capacidades de velocidad y fuerza explosiva, si se encuentra del lado del radio específicamente se relaciona con la coordinación y la resistencia y si se encuentra del lado cubital representa velocidad.

El vertilo (W) también está representado por dos gráficos si la presencia de los dos deltas está en torno a un núcleo (W) y si está en torno a dos núcleos (SW) ambos representan la presencia de coordinación motora y coordinación intramuscular.

La cantidad de líneas totales (SQTL) indica un aumento de las capacidades físicas, si la cantidad de líneas es simétrica en ambas manos indica una gran incidencia en la capacidad física de resistencia, sin embargo, si el número de líneas es mayor en la mano derecha las capacidades serán de velocidad y fuerza y si la cantidad de líneas es mayor en la mano izquierda las capacidades son la de resistencia y coordinación motora.

El número total de deltas (D10) determina la coordinación motora, a mayor presencia de este diseño, mayor coordinación.

Las diferentes combinaciones de diseño pueden darse en términos generales: AL es decir con un mayor número de arcos y presillas en menor frecuencia, esta combinación se da en personas que presentan como fortalezas dentro de las capacidades físicas la fuerza, velocidad y potencia, en cambio si la relación es ALW, es decir que tiene, arcos, presillas y verticilos, en cualquier combinación, se distinguen por capacidades cíclicas, esos diseños se caracterizan por una baja capacidad de coordinación. Estos diseños en general no demuestran gran capacidad para el deporte de alto rendimiento.

Se sugiere para los deportistas que presenten este tipo de combinación deportes acíclicos, que demanden velocidad y fuerza en la ejecución.

Si el diseño es de 10L, es decir en los 10 dedos presenta presillas, tienen grandes posibilidades de desarrollar la resistencia y coordinación, y predisposición de un desarrollo máximo de potencia y velocidad.

Las combinaciones LW, mayor a 5 la presencia de presillas, se trata de personas con una gran capacidad a la resistencia anaeróbica, son capaces de desarrollar fuerza y coordinación.

Con estas combinaciones se sugiere que los deportistas realicen deportes mixtos, acíclicos, aeróbicos, de larga duración, de gran resistencia mental.

Si la combinación es inversa, es decir WL, la presencia de verticilos es mayor a 5, podrían destacarse en deportes con biomecánica compleja con acciones motrices altamente coordinativas y de agilidad, es la combinación ideal para el deporte de alto rendimiento.

Quienes tengan este diseño son personas con una biomotricidad compleja, con alto desarrollo de coordinación neuromuscular, son personas con mucha agilidad y resistencia mental.

Si la persona tuviera una o más presillas radiales estamos ante la presencia de un posible atleta de alto rendimiento.

Es por todo lo mencionado que se considera el uso de la dermatoglifia como una herramienta para mejorar la prescripción y el desarrollo de métodos de entrenamiento adecuados a cada individuo, al deporte que practica, el puesto que realiza, mejorando la predisposición a la actividad, evitando lesiones y hacer sostenible la practica en el tiempo.

Es importante comprender la importancia del principio de la individualidad biológica, es decir que el sin fin de diferencias que tenemos los individuos que habitamos la tierra desde sus orígenes son las que nos igualan como especie.

Genética:

Esto nos lleva a comprender que es la genética:

La genética estudia la variación y la transmisión de rasgos o características de una generación a la otra. Para esta conceptualización, la palabra variación se refiere a variación genética; esto significa, el rango de posibles valores para un rasgo cuando es influenciado por la herencia.

El genotipo se refiere a la información genética que posee un organismo en particular, en forma de ADN. Normalmente el genoma de una especie incluye numerosas variaciones o polimorfismos en muchos de sus genes.

y... ¿el Fenotipo que es?

El fenotipo se refiere a los rasgos observables de una persona, como la estatura, el color de ojos, las capacidades físicas y el grupo sanguíneo. El fenotipo de una persona se determina a partir de su composición genómica (genotipo) y los factores ambientales.

Así que un fenotipo puede estar directamente relacionado con un genotipo, pero no necesariamente. Por lo general no hay una correlación uno a uno entre un genotipo y un fenotipo. Casi siempre hay factores ambientales, como lo que uno come, si hace ejercicio, cuánto fuma, etc. Todas esas son influencias ambientales que también afectan al fenotipo.

Durante el desarrollo embriológico tardío, el embrión pasa por la “morfogénesis”, o en otras palabras el tomar su forma. Las extremidades se desarrollan rápidamente a partir de aproximadamente 4 semanas, y los brazos, piernas, rodillas, codos, dedos de las manos y pies se pueden ver en el segundo mes. Durante este tiempo la mano cambia de tener la forma de una paleta a la forma de adulto, incluyendo la formación de los dedos y la rotación del pulgar. También durante este periodo, inflamaciones de mesénquima llamados “almohadillas” aparecen en las palmas de las manos y las plantas de los pies. Dentro de la cavidad corporal,

los principales órganos tales como el hígado, páncreas y vesícula se vuelven visibles. Para el final de la semana 8, el embrión ha crecido hasta cerca de 25 milímetros de longitud y pesa aproximadamente 1 gramo.

Las huellas dactilares se forman en el feto entre la 12 y 24 semanas de gestación, todo lo que ocurra en el medio externo en este periodo afectara de una u otra forma a la formación de los dermatoglifos, si la madre pasara por una situación traumática, según evidencia científica, el bebé en formación tendrá mayor número de arcos, en cambio si todo el ambiente es favorable, se realizan estímulos al nuevo integrante que está todavía en formación, la familia lleva una rutina adecuada, se alimentan y descansan bien, realizan actividad física o deportiva en forma meticulosa y programada, viven ambiente amoroso y de cuidado, esto hará que ese bebé en formación tenga mayor cantidad de líneas, y una mayor presencia de deltas, etc.

Con todo esto vemos que en el periodo que se van formando las huellas dactilares del bebe, también ocurren múltiples desarrollos y transformaciones en él, desde el crecimiento, la aparición de la capacidad de oír, sentir el gusto, sentir emociones, etc. Es por este motivo tan importante todo el entorno del bebe para su optimo desarrollo.

Deporte:

Entonces ahora debemos comprender que es el deporte, y diferenciarlo de la actividad física:

Actividad Física:

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud.

Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, pedalear, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para disfrute de todos.

Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer. También ayuda a prevenir la hipertensión, a mantener un peso corporal saludable y puede mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar.

La definición precisa de lo que separa un deporte de otras actividades de ocio varía según las fuentes. Lo más parecido a un acuerdo internacional sobre una definición lo proporciona SportAccord, que es la asociación de todas las federaciones deportivas internacionales más importantes (incluyendo el fútbol de asociación, el atletismo, el ciclismo, el tenis, la deportes ecuestres, y más), y es, por tanto, el representante *de facto* del deporte internacional.

SportAccord utiliza los siguientes criterios, determinando que un deporte debe:

- tener un elemento de competición
- no ser perjudicial para ningún ser vivo
- no depender del equipamiento suministrado por un único proveedor (excluyendo los juegos patentados como el fútbol playa)
- no depender de ningún elemento de "suerte" específicamente diseñado en el deporte.

También reconocen que el deporte puede ser principalmente físico (como rugby o atletismo), principalmente mental (como ajedrez), predominantemente motorizado (como Fórmula 1 o motonáutica), principalmente de coordinación (como deportes de billar), o principalmente con animales, como deportes ecuestres.

La inclusión de los deportes mentales dentro de las definiciones de deporte no ha sido aceptada universalmente, lo que ha dado lugar a desafíos legales por parte de los órganos de gobierno en lo que respecta a la denegación de la financiación disponible para los deportes. Aunque SportAccord reconoce un pequeño número de deportes mentales, no está abierto a admitir más deportes mentales.

Ha aumentado la aplicación del término "deporte" a un conjunto más amplio de retos no físicos como los videojuegos, también llamados i-sports (de "deportes electrónicos"),

especialmente debido a la gran escala de participación y competición organizada, pero éstos no están ampliamente reconocidos por las organizaciones deportivas convencionales. Según el Consejo de Europa, Carta Europea del Deporte, artículo 2.i, Se entiende por deporte toda forma de actividad física que, mediante una participación casual u organizada, tiene por objeto expresar o mejorar la aptitud física y el bienestar mental, formar relaciones sociales u obtener resultados en la competición a todos los niveles.

Competición:

Existen opiniones opuestas sobre la necesidad de la competición como elemento definitorio de un deporte, ya que casi todos los deportes profesionales implican la competición, y los organismos rectores exigen la competición como requisito previo para el reconocimiento por parte del Comité Olímpico Internacional (COI).

Otros organismos abogan por ampliar la definición de deporte para incluir toda la actividad física. Por ejemplo, el Consejo de Europa incluye todas las formas de ejercicio físico, incluidas las que se compiten sólo por diversión.

Para ampliar la participación y reducir el impacto de la pérdida en los participantes menos capacitados, se ha introducido la actividad física no competitiva en eventos tradicionalmente competitivos como el «día del deporte» escolar, aunque este tipo de medidas suelen ser controvertidas.

En los eventos competitivos, los participantes se califican o clasifican en función de su "resultado" y a menudo se dividen en grupos de rendimiento comparable, (por ejemplo, sexo, peso y edad). La medición del resultado puede ser objetiva o subjetiva, y se corrige con "hándicaps" o penalizaciones. En una carrera, por ejemplo, el tiempo para completar el recorrido es una medida objetiva. En gimnasia o submarinismo el resultado lo decide un panel de jueces, y por tanto es subjetivo. Hay muchos matices entre el boxeo y las artes marciales mixtas, donde la victoria es asignada por los jueces si ninguno de los competidores ha perdido al final del tiempo del combate.

Alto rendimiento deportivo:

El deporte de alto rendimiento es aquel cuyo objetivo principal consiste en alcanzar el máximo rendimiento atlético en competiciones del más alto nivel, generalmente a nivel nacional, mundial u olímpico.

La idea de alto rendimiento suele aparecer vinculada al estado físico y al deporte. En este caso, el concepto alude a optimizar el aprovechamiento de los recursos corporales y técnicos. Quien consigue maximizar el uso de los recursos disponibles y adquiere nuevas habilidades mediante el entrenamiento, alcanza un gran nivel competitivo: es un deportista de alto rendimiento.

Capacidades Físicas:

Se llama capacidades físicas a las condiciones que presenta un organismo, por lo general asociadas al desarrollo de una cierta actividad o acción. Estas capacidades físicas están determinadas por la genética, aunque se pueden perfeccionar a través del entrenamiento.

Capacidades físicas condicionales y capacidades físicas coordinativas

Es posible diferenciar entre las capacidades físicas condicionales y las capacidades físicas coordinativas. Las capacidades condicionales son la velocidad, la fuerza, la resistencia y la flexibilidad. Esto quiere decir que las capacidades físicas condicionales se vinculan a la posibilidad de realizar un movimiento en la menor cantidad de tiempo posible, de vencer una resistencia gracias a la tensión, de mantener un esfuerzo en el tiempo o de alcanzar el máximo recorrido posible de una articulación.

Las capacidades físicas coordinativas, por su parte, son aquellas que permiten la disposición de las acciones de un modo ordenado para alcanzar una meta. La reacción, el ritmo, el equilibrio, la orientación, la adaptación, la diferenciación y la sincronización o acoplamiento forman parte de esta clase de capacidades físicas.

Puede decirse, en definitiva, que las capacidades físicas determinan las prestaciones motrices de un individuo. Para mejorar el rendimiento en un deporte, por lo tanto, se debe trabajar en la optimización de las capacidades físicas mediante ejercicios específicos. De esta manera es posible mejorar la velocidad, la fuerza, el equilibrio, la reacción, etc.

Marco de Referencia

Universo: al iniciar el trabajo de investigación, trabajé con diez deportistas de diferentes edades, disciplinas y de ambos sexos, a todos ellos pude tomarles las huellas digitales, y la primera batería de pruebas físicas, luego al avanzar decidimos con mi director de tesis hacer foco en un solo deportista, un corredor de calle de la distancia de 10 km, con aspiraciones a participar de maratones.

Muestra: un atleta, de 25 años de edad que participa en carreras de calle en la distancia de 10km.

Unidad de análisis seleccionada: el corredor se inició en esta disciplina en febrero del 2022, es un joven de 25 años, mide 1.83m y pesa 74kg, entrena en un gimnasio de crossfit a partir de ahí se interesó por las carreras, él es licenciado en enfermería, proviene de una familia numerosa que vive en los campos de corrientes.

Este corredor emigró a la ciudad de Posadas a los 18 al finalizar sus estudios secundarios con el objetivo de iniciar sus estudios en esta ciudad, al concluirlos, decidió quedarse.

Trabaja en el hospital Ramón Madariaga y en sus ratos libres entrena en el gimnasio y desde enero del presente año entrena conmigo para mejorar su rendimiento en carreras de calle en la distancia de 10km.

Operativización del trabajo

Para la presente investigación se evaluó a 1 corredor, de sexo masculino de 25 años, que ya participa de carreras de calle y Trail Run en la distancia de 10k con una antigüedad de 2 años de entrenamiento en la disciplina.

A este deportista se le tomó las huellas digitales de ambas manos con el método dermatoglífico.

Las huellas dactilares pueden recogerse con un dispositivo de escaneado electrónico o de forma manual utilizando tinta y papel. Se utiliza después un escáner para guardar los datos electrónicamente en el formato apropiado.

En esta oportunidad se realizó el levantamiento de huellas con tinta.

Los elementos necesarios para la toma de huellas dactilares son los siguientes: un mueble –tipo mesa- con una superficie fija y lisa, de dimensiones que permitan desplegar los utensilios a emplear de manera cómoda; un rodillo de gelatina o goma de aproximadamente 6 centímetros de largo por 1 centímetro de diámetro; una planchuela móvil, cuadrada, de 10 por 10 centímetros, de metal pulido o de acrílico, para la colocación y la expansión de la tinta y el entintado de los dedos; tinta tipográfica negra (de consistencia pastosa, no debe diluirse; se seca con rapidez y no se corre al usarla); una base-depósito para la tinta; una tabla de madera lisa o acanalada, convenientemente, en una de sus caras, de aproximadamente 20 por 5 centímetros, para la inserción de los dedos, siguiendo su conformación, para una mejor y más completa impresión de los dibujos dactilares; fichas dactiloscópicas simples y dobles, y; guantes de látex; agua y jabón, alcohol u otro desinfectante.

para la toma de huellas dactilares, se procedió del siguiente modo, y tuvimos en cuenta las siguientes recomendaciones: se preparó la mesa, disponiendo los elementos a ser utilizados con anterioridad para realizar la extracción con la mayor velocidad, eficiencia y eficacia posible.

vertimos la tinta tipográfica negra sobre la base-depósito, procediéndose a su distribución con el rodillo, de manera de que se forme una película delgada y uniforme de tinta sobre su superficie.

Se trasladó la tinta a la planchuela, con el mismo rodillo, produciendo en ella una película similar, pareja, y sin acumulaciones, libre de sustancias que impidan la correcta y total adhesión de la tinta con el dactilograma.

Luego se preparó la ficha dactiloscópica. Esto supone doblarla en sentido longitudinal, por la línea base de los casilleros de la mano derecha, cuando se trate de fichas simples. Al tratarse de fichas dobles, debe realizarse el mismo doblez, pero además otro, en el mismo sentido y por el centro de los casilleros, de modo en que los mismos queden para el exterior. En ambos casos, el modo de doblar las fichas contribuye a no cometer el común error de tomar las huellas digitales de forma invertida.

Se procede al análisis de las manos a efectos de determinar los procesos a seguir, en esta oportunidad fue necesario que se secase las manos, luego de preparar los dedos para lograr una impresión nítida y sin imperfecciones evitables, se procede a la impresión propiamente dicha de las huellas digitales. Se tomaron los dedos, uno a uno, sujetando la segunda falange de la persona a evaluar con los dígitos pulgar y medio del operador; con el índice, apoyar sobre la uña; deben entintarse los dedos mediante el uso de la planchuela, apoyándolos suave, pero firmemente, en la película de tinta allí dispuesta, y prestando atención para que la misma se distribuya sin acumulaciones, de modo en que al observar los dígitos pueda leerse con claridad la totalidad del dibujo. El orden para efectuar las impresiones de los dígitos es idéntico: - se comenzó por el dedo Pulgar de la Mano Derecha, siguiéndose con el Índice, el Mayor o Medio y el Anular, sucesivamente, hasta llegar al dedo Meñique y continuar el procedimiento, en el mismo orden, con la Mano Izquierda, desde el Pulgar al Meñique, que finaliza la operación. Debe aclararse que el avance de la tecnología ha promovido modernos sistemas para el registro, archivo y análisis de huellas digitales, haciendo uso de dispositivos electrónicos que se constituyen en un recurso valioso y eficaz.

¿Qué observamos en las huellas?

La cantidad de líneas totales de ambas manos, la cantidad total de delatas, verticilos, presillas radiales y cubitales, verticilo y arcos.

Inmediatamente después de haber hecho la colecta de las huellas digitales, procedí a su análisis, utilizando las impresiones digitales levantadas al papel y una lupa hokenn optik MG 13098 de 10x.

Observé una a una cada huella relevando la información que procedía de la misma, por ejemplo del dedo pulgar del individuo uno se observó que el diseño es de verticilo, es decir que contaba con 2 deltas, el total de líneas era de 25 y así sucesivamente con cada dedo de la mano, derecha primero y luego de la mano izquierda, al final de la planilla donde volque esta información, agregué el total de líneas de la mano derecha, el total de líneas de la mano izquierda, el número total de líneas de ambas manos, el total de deltas de ambas manos, si había presillas, radiales o cubitales, la presencia de arcos o no y la presencia de verticilos, con toda esta información procedí a la evaluación de la misma de acuerdo a la información bibliográfica y deduje los porcentajes utilizando perfiles dermatoglíficos que tengo uno propio, y de otras 3 personas, de mi entorno que en un curso obtuvimos que fueron realizados con el software de Salus Dermatoglifia. Brasil.

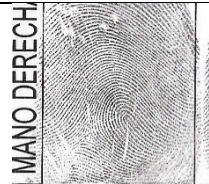
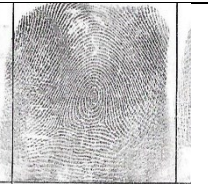
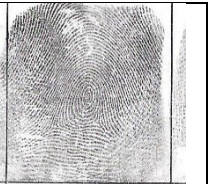
Con todo este trabajo realice una planilla del perfil dermatoglífico del atleta.

A continuación presentare, el perfil dermatoglífico del corredor, a quien le realice un plan de entrenamiento al que se aplicó la dermatoglifia para que mejore exponencialmente la capacidad que tiene genéticamente con mejores resultados e iniciare a mejorar la capacidad que genéticamente le presente mayores dificultades, a efectos de conseguir mejores resultados; él es un corredor de carreras de calle, y Trail run, buscamos la especificidad en la distancia que se siente más cómodo, que son los 10k en calle.

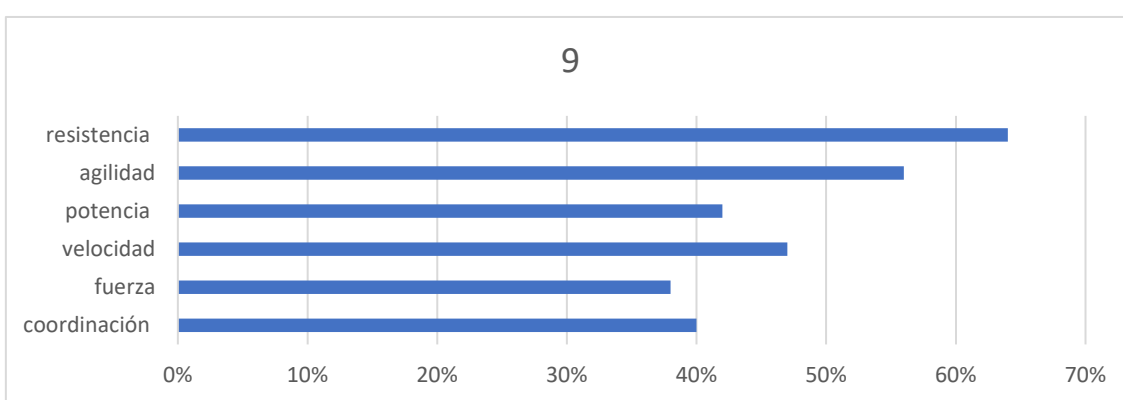
Este deportista tiene una antigüedad de dos años en la práctica de este deporte logrando a nivel regional buenos resultados y algunos podios, es por ello por lo que decidí hacer a modo de ejemplo su entrenamiento, el plan es de 1 año, se utilizó para el presente trabajo solamente 2 meses del plan, la pre temporada.

Informe dermatoglífico

Atleta: G.C.

MANO DERECHA					
MDP: LC D: 1 SCTL:12	MDI: LC D:1 SCTL: 6	MDM: LC D:1 SCTL: 8	MDA: W D: 2 SCTL: 8	MDM: LC D: 1 SCTL: 18	
MANO IZQUIERDA					
MIP: LR D: 1 SCTL: 11	MII: LR D: 1 SCTL: 6	MIM: LR D: 1 SCTL: 12	MIA: LR D: 1 SCTL: 10	MIM: LR D: 1 SCTL: 12	

LINEAS MD	42	PRESILLA RADIAL	5
LINEAS MI	51	ARCO	0
TOTAL DE LINEAS	93	VERTICILO	1
N* DELTAS	11	TIPOLOGIA	LW
PRESILLA CUBITAL	4		



En la tabla se observa que las capacidades físicas con un mejor porcentaje de rendimiento es la de resistencia, y la de menor porcentaje es la de fuerza, por lo tanto, para estimular su interés para el entrenamiento deberíamos en un principio tener una alta carga de trabajos de resistencia, que son actividades en las que se sentirá cómodo y lo estimulará a querer seguir mejorando y luego “atacar” a los trabajos de fuerza que le resultarán más difíciles.

Reseña histórica del corredor: Gustavo se inició corriendo en febrero de este 2022, es un joven de 25 años, mide 1.83m y pesa 74kg, entrena en un gimnasio de crossfit a partir de ahí se interesó por las carreras y durante el primer año de competencias ya corrió una carrera de 10k, fue la primera el día 2 de Mayo, la segunda en julio, la misma distancia y cada 3k había circuitos de crossfit, la 3ra en el mes de julio 7k, la 4ta carrera el 22 de agosto de 15k, en esta carrera salió primero en la categoría de edad y segundo en la general caballeros y la ultima de 21k el 4 de septiembre, esta fue un Trail donde salió segundo en la categoría y octavo en la general. Todas estas carreras fueron en el año 2022

A partir del plan queremos plantear mantenerse en la distancia de 10k en la que se siente más cómodo por ahora.

Actualmente entrena en el gimnasio 2 o 3 veces por semana, y una vez sale a correr fondo los viernes entre 5 y 10k.

El atleta manifestó tener disponibles 2 horas por las tardes de lunes a viernes para la realización de todo el proceso de entrenamiento.

En este momento se encuentra muy motivado, es la primera vez que participa de un deporte individual de forma competitiva y hasta el momento viene obteniendo buenos resultados a pesar que su entrenamiento no es muy específico para las carreras, es por eso por lo que quiere probar algo diferente y aceptó someterse a un nuevo plan de entrenamiento para colaborar con la presente investigación.

La carrera urbana de 10k es una de las más populares entre los corredores de calle, muchas veces funciona como entrenamiento para carreras de distancias más largas, como puede ser una media maratón o una maratón.

En la escala del continuum energético propuesta por Fox y Bowers (1995) la carrera de 10000m figura dentro de 100% aeróbico, es decir, que por la distancia y duración de la carrera la energía necesaria para el desarrollo de la prueba es suministrada por el sistema aeróbico.

Que de acuerdo con el perfil dermatoglífico del corredor él tiene un gran potencial para la resistencia.

Plan de entrenamiento

Para el presente trabajo nos enfocaremos específicamente en la etapa de preparación física general, más específicamente en el:

Mesociclo introductorio: Este primer mesociclo tuvo una duración de 4 semanas y en él se buscó el objetivo de integrar de manera progresiva al atleta a la dinámica del entrenamiento. En las primeras 2 semanas se hicieron 3 sesiones de entrenamiento inter diarias para integrar una cuarta sesión para la tercera semana.

Se trabajaron 4 tipos de preparación propuestos por Guerrero (2016): Preparación física, técnica, táctica e invisible. Todas constaron con un espacio importante dentro de la planificación buscando tocar todas las dimensiones del atleta. En cuanto al aspecto físico, utilizamos el método continuo extensivo como base, iniciando, la primera semana, con trotes de baja intensidad, aproximadamente al 60% respecto al umbral anaeróbico, con duración entre 20 min y 25 min aumentando de manera progresiva ambos aspectos durante todo el mesociclo.

El aspecto técnico fue trabajado empleando ejercicios que permitan el mejoramiento de la técnica de carrera, con el fin de hacerla más óptima. De igual manera, al finalizar cada sesión, dedicamos unos 5 o 10 min para realizar ejercicios que flexibilidad, ya que como explica López (2015), el desarrollo de flexibilidad en los corredores favorece la disminución de riesgos de lesiones en los músculos activos y que, además, la flexibilidad, permite el aprovechamiento de la energía elástica y, por ende, requerir menos energía química

Mesociclo de desarrollo: Este fue nuestro primer mesociclo de desarrollo, desde la semana 5 a la semana 9. Para este momento ya contamos con 5 sesiones semanales, e incluimos trabajo con pesas 2 veces por semana, específicamente los martes y jueves, dejando los lunes, miércoles y viernes para el trabajo en pista y ahora, también, fuera de ella. De esta manera se introduce lentamente el trabajo de la capacidad física de Fuerza que en este atleta se presenta de manera discreta en su perfil dermatoglífico.

Este mesociclo se vio marcado por el uso de la metodología continua intensiva, llevando la intensidad de la carrera a valores de entre 70% y 80% con duración de 20 a 35min, aumentando ambos valores de manera progresiva, iniciando en la semana 5 con una sesión de 20min al 70% para haber finalizado en la última sesión de la semana 9 con una intensidad de 80% y una duración de 35min. Estos trabajos se realizaron lunes y miércoles en pista y los viernes en calles de la ciudad. Igualmente, al mesociclo anterior, la flexibilidad sigue siendo punto importante al finalizar cada sesión de entrenamiento.

En el trabajo con pesas se trabajó toda la musculatura de miembros inferiores, musculatura abdominal y musculatura de miembros superiores, buscando, en primera instancia, multilateralidad y, además, conseguir fortalecer la musculatura de todo el cuerpo con el fin de lograr un equilibrio muscular que va a derivar en una postura correcta y en la idoneidad de la técnica de carrera.

Usamos, para ello, las predisposiciones aportadas por Bompa (1976), en la que periodiza la fuerza en 4 periodos: Adaptación anatómica, fuerza máxima, conversión y mantenimiento. En este mesociclo, la fase de adaptación anatómica, en la que se prepara las articulaciones y tendones para el trabajo de fuerza (Bompa, 1976). Para lograr tal efecto, iniciamos con ejercicios dispuestos en circuito usando el propio peso corporal durante la semana 5, 6 y, para posteriormente, en la semana 7, 8 y 9 incluir algunas mancuernas de bajo peso, que representen del 35 al 50 por ciento de la RM (Repetición máxima).

Al finalizar la 9na semana de entrenamiento se evaluaron las dos capacidades anteriormente mencionadas, la resistencia, capacidad física que tiene mucho potencial el atleta y la fuerza que es una capacidad física con un potencial discreto.

Los resultados de nuestro atleta en la primera toma de las pruebas de campo como ya lo mencionamos anteriormente son las siguientes:

Tabla 2

Atleta		Fuerza		Potencia		Vo2		Agilidad	
Corredor	de	64 kg	bueno	1.92	Muy bueno	Vo2 38.1	bueno	12.58	bueno
calle									

A continuación, se presenta un recorte de la planilla de entrenamiento que se llevó adelante con el corredor para lograr mejores resultados en los 10 k.

Se inicia con un mayor trabajo de resistencia general en las distintas manifestaciones dentro de lo que es la carrera ya que la capacidad física que manifiesta según el estudio dermatoglífico una potencialidad excelente y se van agregando sesiones de trabajo de fuerza, que es la capacidad física que debe mejorar de acuerdo con el perfil dermatoglífico, este trabajo se realizó dentro del periodo de pre temporada.

Gráfico 4

Gráfico del plan de entrenamiento

	M1					M2			
mes	ENERO					FEBRERO			
mesociclo	ACUMULACION								
semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
sesiones	3	3	4	4	5	5	5	5	5
horas semanales	3	3	4	6	6	6	6	6	6
competencias									
Regenerativo					20%				
Subaeróbica	80%	80%	80%	70%	60%	60%	50%	50%	50%
Superaeróbica	20%	20%	10%			30%			
VO2MAX			10%	10%	20%		20%	30%	30%
Resist Anaerob.				20%					
Potencia Anaerob.						10%	10%	20%	20%
Máxima				20%	40%	50%		50%	100%
Reclutamiento							60%		
Potencia									
Hipertrofia					60%	50%	40%		
Rápida								50%	
Resistencia	100%	100%	80%	80%					
Reacción	50%	50%	50%	50%					
Aceleración	50%	50%	50%	50%	70%	60%			
Resistencia					30%	40%	50%	60%	20%
Gestual									
Segmentaria							50%	40%	80%
Activa	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	30%	40%
Pasiva	50%	50%	50%	50%	40%	40%	40%	40%	30%
Balística					20%	20%	20%	30%	30%

resistencia

fuerza

velocidad

flexibilidad

Sesiones de entrenamiento

Primera semana de entrenamiento:

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Movilidad articular Elongación activa Movimientos balísticos	Tiempo: 10' Movilidad articular Elongación pasiva	Tiempo: 10' Movilidad articular Elongación activa Movimientos balísticos
Principal	15'trote continuo 4x400 en 1'+10 escalador – abdominales – flexiones de brazos Recuperación 1'	10'trote continuo 5x200 en 30''+10 Recuperación 2' 4x2k en 5'	20'trote continuo 8x100 en 1'+10 escalador – abdominales – flexiones de brazos Recuperación volver caminando al punto de partida
Vuelta a la calma	Tiempo: 10' Elongación	Tiempo: 10' Elongación pasiva	Tiempo: 10' Elongación
Condiciones ambientales	M3E 7hs. 27°C Nublado Humedad 60% Viento 4,4 km/h	J5E 7hs. 29°C soleado Humedad 40% Viento 4 km/h	S7E 7hs. 27°C Nublado Humedad 70% Viento 3,8 km/h
En las primeras semanas de entrenamiento se trabajaron solamente 3 jornadas y se dejaron dos días libres para la recuperación.			
• Elongación: es un tipo de ejercicio que se realiza de forma lenta, estable, precisa y continua. Se efectúa a través de movimientos de flexión, extensión o rotación en espalda, piernas, brazos, cadera, como así también en pies y manos. • Movilidad articular: es la capacidad de movimiento de las articulaciones, varía entre las personas, según, sexo, edad, tipo de actividad cotidiana, etc. • Elongación activa: son las elongaciones sin resistencia externa. • Movimientos balísticos: es un balanceo de los segmentos corporales en un movimiento rápido buscando el mayor rango de movimiento posible que se repite un número determinado de veces. • Escalador: el cuerpo debe formar una línea recta desde los hombros a los tobillos, se debe levantar un pie del suelo y rápidamente llevar la rodilla al pecho, alternar con la otra pierna. Siempre manteniendo el cuerpo recto.			

Segunda semana de entrenamiento

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Elongación activa Trote ligero 3k	Tiempo: 10' Movilidad articular Escalador Trote ligero 20'	Tiempo: 10' Movilidad articular Elongación activa Movimientos balísticos
Principal	12x200 En 45" recuperación cada 3 series de 2'	10x100 progresivos 20m suave 40m velocidad media 40m máxima velocidad Recuperación activa regreso caminando	3k trote ligero. 5x1000 recuperación entre series 2' 3x10 paso al frente con máxima amplitud. 3x10 flexiones de brazos codos pegados 3x20 abdominales
Vuelta a la calma	Tiempo: 10' Elongación pasiva	Tiempo: 10' Elongación dinámica	Tiempo: 10' Elongación activa
Condiciones ambientales	L9E 7hs. 30° Nublado Humedad 75% Viento 4,3 km/h	M11E 7hs. 27° Parcialmente nublado Humedad: 58% Viento 2,8 km/h	V13E 7hs. 29° Soleado Vientos 40k/h Humedad 25% Viento 3,5 km/h
En las primeras semanas de entrenamiento se trabajaron solamente 3 jornadas y se dejaron dos días libres para la recuperación.			

Tercera semana de entrenamiento: 4 estímulos semanales de 1 h. de duración.

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Entrada en Calor	Trote ligero 10' Elongación activa 10'	4x1' Plancha 3x 1' Skipping	Elongación activa 10' Trote ligero 3k	4x20 Elevación de caderas
Principal	4x200m recuperación 1' 6x50m pendiente 45° alta intensidad, recuperación entre series 2' Trote suave 10'	4x20 Sentadillas s/carga 4x20 Flexiones de brazos 4x15 Subir cajón elevando rodillas s/carga 4x30 Abdominales (rectos, oblicuos e inferiores)	8x100m recuperación volver caminando a la salida. En la 4ta serie 2' 8x50m pendiente 45° alta intensidad, recuperación 2' Trote suave 8'	4x10 cada frente. Elevación combinar adelante, lateral y atrás (cajón 60cm) s/carga 4x15 Remo a un brazo 7.5kg 4x15 Press de hombros 5kg 4x10 Peso muerto s/carga
Vuelta a la calma	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10'
Condiciones ambientales	L16E 7hs. 22° soleado Humedad 85% Viento 4,3 km/h	M17E 7hs. 23° soleado Humedad 70% Viento 4,3 km/h	J19E 7hs. 24° soleado Humedad 70% Viento 5,3 km/h	V20E 7hs. 25° soleado Humedad 77% Viento 4,4 km/h
Se trabajaron los días lunes y miércoles en pista, martes y jueves musculación en el gimnasio, dejando el día miércoles para recuperación.				

Cuarta semana de entrenamiento: 4 estímulos semanales de 1.30 h. de duración.

Día/Act.	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Entrada en Calor	Trote ligero 15' Elongación activa 10'	4x1' Planchas laterales 3x 1' Skipping 3x1' Escalador	Elongación activa 10' Trote ligero 5k	4x20 Elevación de caderas 4x20 abdominales
Principal	6x200m recuperación 1' 6x50m pendiente 45° alta intensidad, recuperación entre series 2' 4x100 aceleración... 20m suave 30m velocidad media 50m máxima velocidad Recuperación activa regreso caminando	4x20 Sentadillas c/50% peso corporal 4x10 Flexiones de brazos + 4x10 banco plano c/30% peso corporal 4x15 Subir cajón elevando rodillas s/carga 4x30 Abdominales (rectos, oblicuos e inferiores)	8x100m recuperación volver caminando a la salida. En la 4ta serie 2' de recuperación 8x50m pendiente 45° alta intensidad, recuperación 2' Trote suave 15'	4x10 cada frente. Elevación combinar adelante, lateral y atrás (cajón 80cm) s/carga 4x15 Remo a un brazo 7.5kg 4x15 Press de hombros 5kg 4x10 Peso muerto 20kg
Vuelta a la calma	Elongación activa 10'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10'	Elongación activa 10'
Condiciones ambientales	L23E 7hs. 24° soleado Humedad 75% Viento 4,4 km/h	M24E 7hs. 23° soleado Humedad 65% Viento 4,4 km/h	J26E 7hs. 26° nublado Humedad 70% Viento 4,4 km/h	V27E 7hs. 28° nublado Humedad 80% Viento 4,4 km/h
Se trabajaron los días lunes y miércoles en pista, martes y jueves musculación en el gimnasio, dejando el día miércoles para recuperación.				

Quinta semana de entrenamiento: 5 estímulos semanales de una duración de 1.30

h. los días de entrenamiento específico y 1h. los días de musculación.

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Movimientos balísticos Elongación activa	4x1' Planchas laterales 3x1' Escalador 4x20 abdominales	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación pasiva	4x1' Planchas laterales 3x1' Skipping 4x20 Elevación de caderas	Tiempo: 15' Movilidad articular Elongación activa
Principal	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ªserie 5' pausa c/elongación. 6x400 correr en rectas trotar en las curvas. Pausa 2'	4x8 con 70% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 44kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ªserie 5' pausa c/elongación. 8x400 en 1'. Pausa 2'	4x4 con 80% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 52kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla	Trote continuo 40' ritmo suave
Vuelta a la calma	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'
Condiciones ambientales	L30E 7hs. 25° soleado Humedad 75% Viento 4,3 km/h	M31E 7hs. 23° soleado Humedad 75% Viento 4,3 km/h	Mi1F 7hs. 23° soleado Humedad 75% Viento 4,3 km/h	J2F 7hs. 23° nublado Humedad 80% Viento 4,5 km/h	V3F 7hs. 23° nublado Humedad 80% Viento 5 km/h

Sexta semana de entrenamiento: 5 estímulos semanales de una duración de 1.30

h. los días de entrenamiento específico y 1h. los días de musculación.

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Movimientos balísticos Elongación activa	4x1' Planchas laterales 3x1' Escalador 4x20 abdominales	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación pasiva	4x1' Planchas laterales 3x1' Skipping 4x20 Elevación de caderas	Tiempo: 15' Movilidad articular Elongación activa
Principal	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 6x400 correr en rectas trotar en las curvas. Pausa 2'	4x8 con 70% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 44kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 8x400 en 1'. Pausa 2'	4x4 con 80% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 52kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla	5x1500 al 80% velocidad de carrera. Pausa 1'30"
Vuelta a la calma	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'
Condiciones ambientales	L6F 7hs. 24° nublado Humedad 75% Viento 8 km/h	M7F 7hs. 23° nublado Humedad 70% Viento 10 km/h	Mi8F 7hs. 22° nublado Humedad 60% Viento 6 km/h	J9F 7hs. 22° nublado Humedad 60% Viento 5 km/h	V10F 7hs. 23° nublado Humedad 65% Viento 8 km/h

Séptima semana de entrenamiento: 5 estímulos semanales de una duración de 1.30 h. los días de entrenamiento específico y 1h. los días de musculación.

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Elongación activa	5x1' Planchas laterales 3x1.5' Escalador 4x30 abdominales	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación pasiva	4x1' Planchas todos los planos 3x 1.5' Skipping 4x30 Elevación de caderas	Tiempo: 15' Movilidad articular Elongación activa
Principal	Trabajo en pendiente descendente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación subir caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 6x400 correr en rectas trotar en las curvas. Pausa 2'	4x8 con 70% test fuerza máxima Peso muerto + 10 burpies a la máxima velocidad Press de banco 44kg.+ 10 flexiones de brazos a la máxima velocidad Press inclinado + 5 barras máxima velocidad Sentadilla + 10 saltos paracaídas máxima velocidad	Trabajo en pendiente descendente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación subir caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 8x400 en 1'. Pausa 2'	4x8 con 70% test fuerza máxima Peso muerto + 10 burpies a la máxima velocidad Press de banco 44kg.+ 10 flexiones de brazos a la máxima velocidad Press inclinado + 5 barras máxima velocidad Sentadilla + 10 saltos paracaídas máxima velocidad	5x1500 al 80% velocidad de carrera. Pausa 1'30"
Vuelta a la calma	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'
Condiciones ambientales	L13F 7hs. 23° nublado Humedad 57% Viento 12 km/h	M14F 7hs. 21° nublado Humedad 65% Viento 12 km/h	Mi15F 7hs. 21° nublado Humedad 65% Viento 9 km/h	J16F 7hs. 20° nublado Humedad 52% Viento 12 km/h	V17F 7hs. 23° nublado Humedad 60% Viento 15 km/h

Octava semana de entrenamiento: 5 estímulos semanales de una duración de 1.30

h. los días de entrenamiento específico y 1h. los días de musculación.

Día/actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Movimientos balísticos Elongación activa	4x1' Planchas laterales 3x1' Escalador 4x20 abdominales	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación pasiva	4x1' Planchas laterales 3x1' Skipping 4x20 Elevación de caderas	Tiempo: 15' Movilidad articular Elongación activa
Principal	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 6x400 correr en rectas trotar en las curvas. Pausa 2'	4x8 con 80% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 44kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla	Trabajo en pendiente 60° 200m aprox. 8x200 recuperación bajar caminando, en la 4ª serie 5' pausa c/elongación. 8x400 en 1'. Pausa 2'	4x20 con 60% test fuerza máxima Peso muerto Press de banco 38kg. Press inclinado Remo inclinado Sentadilla Realizar todos los ejercicios lo más rápido posible	5x1500 al 80% velocidad de carrera. Pausa 1'30"
Vuelta a la calma	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'	Elongación activa 10' Movilidad articular 5'	Elongación pasiva 15'
Condiciones ambientales	L20F 7hs. 22° soleado Humedad 54% Viento 10 km/h	M21F 7hs. 23° nublado Humedad 63% Viento 12 km/h	Mi22F 7hs. 25° Humedad 80% Viento 8k/h	J23F 7hs. 23° Nublado/lluvias Humedad 80% Viento 15 km/h	V24F 7hs. 23° nublado Humedad 76% Viento 8 km/h

Novena semana de entrenamiento / evaluación del progreso

Día/actividad	Día 1	Día 2
Entrada en Calor	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación activa	Tiempo: 10' Movilidad articular Movimientos balísticos Elongación activa
Principal	15' trote continuo 4x400 en 1'+10 escalador – abdominales – flex brazos Recuperación 1'	Evaluación Test de Navette Test de fuerza máxima en banco plano
Vuelta a la calma	Tiempo: 10' Elongación	Tiempo: 10' Elongación
Condiciones ambientales	L27F 7hs. 23° nublado Humedad 63% Viento 11 km/h	M28F 7hs. 23° Nublado/lluvias Humedad 79% Viento 9 km/h

Conclusiones:

Al finalizar el período de 9 semanas de entrenamiento los resultados de las pruebas de campo del corredor fueron las siguientes:

Tabla comparativa de resultados entre la primera y la segunda evaluación de pruebas de campo.

Tabla 3

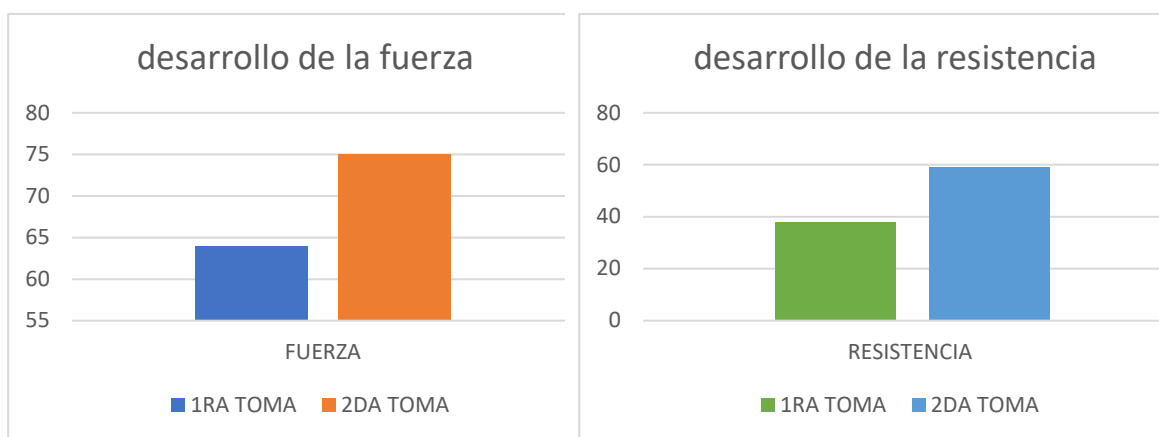
Atleta	test	Fuerza		Potencia		Resistencia		Agilidad	
Corredor de calle	1°	64 kg	bueno	1.92 m	Muy bueno	Vo2 38.1	bueno	12.58	bueno
	2°	75 kg	Muy bueno	2 m	excelente	Vo2 59.8	superior	11.34	Muy bueno

Como se puede observar en la tabla anterior el desarrollo de todas las capacidades es muy significativa, sobre todo el de la resistencia, con un 56,95% de incremento, capacidad física con mayor potencial del atleta, incluso la capacidad física que menos predisposición genética manifiesta en el perfil dermatoglífico para su desarrollo también superó las expectativas, con un incremento de 17,18% en relación a la primera toma, cuando se había manifestado en la hipótesis que este incremento sería mucho menor.

A continuación, se puede observar gráficamente el incremento de las potencialidades que hemos hecho foco en esta investigación, las capacidades físicas de fuerza y resistencia.

Gráfico 5

Tablas comparativas del incremento de fuerza y resistencia respectivamente



Al ver estos resultados fue una sorpresa, si bien se observaban grandes avances a medida que transcurrían los entrenamientos, los resultados obtenidos salieron de los parámetros que manifestamos en la hipótesis, eso se debió por múltiples factores, el primero y principal es que el corredor nunca se había entrenado bajo un plan de entrenamiento, corría a su criterio, sin orientación profesional.

Por otra parte, en el desarrollo del programa de entrenamiento se ha mejorado, la fuerza, la flexibilidad y la elongación del corredor, con ello su zancada también mejoró logrando una mayor amplitud, con ello optimizó su técnica de carrera, esto se pudo observar a partir de la tercera semana de entrenamiento.

En cuanto a la fuerza, anteriormente el corredor realizaba ejercicio en un gimnasio de CrossFit, por lo tanto, el entrenamiento de fuerza que hacía tampoco era específico, al realizar las primeras sesiones de entrenamiento de fuerza, se notaba su disgusto y dificultad en la ejecución de los mismos, pero a partir de la sexta semana de entrenamiento, cuando le resultaron más familiares los ejercicios aumento notablemente su motivación para realizar este tipo de actividades.

También es importante destacar, que el entrenamiento fue diseñado en base a su perfil dermatoglífico, es decir, teniendo en cuenta la individualidad biológica, este es un nuevo enfoque en las formas de entrenamiento, sería muy interesante poder contar con los recursos

económicos necesarios para poder contar con un software que facilite el trabajo de la recolección de las huellas digitales y así poder hacer más masivo el alcance a esta herramienta, para la detección de talentos deportivos y para como en este caso la orientación y preparación de un plan de entrenamiento “a medida”.

Bibliografía

Abramova Nikitina TM y Chafranova. 1995. Inscripciones dermatoglíficas, marcas genéticas de la selección de los diferentes deportes. Colección de artículos científicos.

American College of Sports Medicine (2019). Actividad física y recomendaciones.

Recuperado de: <https://www.acsm.org/>.

American Heart Assosiation. (2013). Ejercicio al alcance. Recuperado de:

http://www.heart.org/idc/groups/heartpublic/@wcm/@fc/documents/downloadable/ucm_49

2059.pdf.

Anderson Eduardo Cardoza Fuentes. 2021. Comparación de características dermatoglíficas dactilares, composición corporal y y fuerza prensil en jugadores de fútbol categoría sub 14de fortaleza fútbol club.

Asociación Médica Mundial. (2015). Declaración de Helsinki.

Recuperado de: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>.

Clínica Universidad de Navarra. (2021). Definición de dermatoglífico. Disponible en el portal de la clínica. Recuperado de:

<https://www.cun.es/diccionariomedico/terminos/dermatogliffo>

Fernandes, F. J. (S.A.). Evaluación de las Marcas Genéticas para el Rendimiento. (U. d.. Ambientales, Ed.) Recuperado el 05 de octubre de 2014, de <http://www.udca.edu.co/>: <http://www.udca.edu.co/attachments/article/1846/evaluacion-marcas-geneticas-para-rendimiento-deportivo.pdf>

Garrigues, F (2017). Portal de Genotípica, ciencia y conceptos, concepto de Genética.

Recuperado de: <https://genotipia.com/conceptos-genetica/>

Gonzáles Lucía Esther. (2010) Innovación em Educación Física.

Morales Córdoba Sergio (2021) Genética. Recuperado de: <https://www.aiu.edu/applications/documentLibraryManager/upload/1-1282014-182728-10487564.pdef>

Nikitina, Tatyana Mikhaitova. (1998) Evaluación del talento motor teniendo en cuenta las características dermatoglíficas de los dedos de deportistas especiales en deportes destinados a desarrollar capacidades de resistencia, velocidad – fuerza y coordinación. Disertación y resumen sobre la Comisión de Certificación de la Federación Rusa.

Olivera de Vergelin, Martha Norma. (2008) Anexo para la aplicación de las técnicas de obtención de las huellas dactilares, en El ABC del Dactiloscopio, Editorial Policial, CABA

Pablete Balderrama F. (2013) Aplicación de un programa de actividad física integral y su incidencia en los niveles de flexibilidad del grupo adulto mayor D.I.P.R.E.C.A. de la comuna Concepción Octava Región. Chile. Recuperado de: <https://efdeportes.com/efd177/niveles-de-flexibilidad-del-grupo-adulto-mayor.htm>

Pachón A., Galeano A., Aroca E. (2017) Técnica de dermatoglifos: una herramienta del entrenador, educador físico, y profesional de la actividad física, para detectar talentos deportivos.

Prado Maira. (2021). Entrenamiento de capacidades físicas para correr. Recuperado de: <https://soymaratonista.com/entrenamiento-de-capacidades-fisicas-para-el-maraton/>

Pérez García J. (2021) Perfil dermatoglífico y cualidades físicas predominantes en atletas mexicanos. Rescatado de: <https://cdeporte.redirs.es/revista/inpress/artperfil139.pdf>

Rodrigo A. Barranquero M. Giménez Branco S. (2023) Reproducción asistida ORG. Embarazo mes a mes desarrollo del feto y cambios en la madre

Sánchez Rodríguez Diego Alonso. (2017). Perfil de las características dermatoglíficas dactilares, de composición corporal y del nivel de fuerza explosiva de atletas de semifondo.

Torres Martínez W. Linares J. (2018) Detección de talentos deportivos mediante el análisis de dermatoglifos en las escuelas de formación del municipio de Gachetá. Colombia.

