

Artículo de investigación científica y tecnológica

CARACTERIZACIÓN DERMATOGLIFICA DE CICLISTAS CATEGORÍA JUNIOR DEL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ

*Dermatoglific characterization of cyclists junior category
of the municipality of Fusagasugá*

Caracterização dermatoglífica da categoria junior ciclismo cidade Fusagasugá

Ángel Gabriel Montoya Pachón, M.Sc.

Anyi Lorena Colmenares Galeano

Elbis Fernando Villalba Aroca

Universidad de Cundinamarca

Recepción: 19/01/18 Aceptación: 20/04/19

Resumen

La técnica de dermatoglifos se constituye en una herramienta valiosa y precisa para los procesos de selección deportiva, toda vez que permite obtener datos cualitativos de los componentes genéticos físicos y coordinativos del ser humano. Su utilización en el campo de la educación física y el deporte va adquiriendo cada día mayor relevancia, permitiendo a seleccionadores deportivos y entrenadores organizar grupos de deportistas con cualidades más específicas al deporte base. El presente estudio evaluó las características dermatoglíficas de ciclistas categoría junior del municipio de Fusagasugá, para contribuir con el proceso de entrenamiento de los mismos y generar un aporte a la construcción global de la caracterización del ciclismo ruta a nivel mundial. Los resultados basados en la interpretación de la sumatoria cantidad total de líneas cortadas (SCTL) y la cantidad de deltas de la mano (D10), muestran resultados similares a los presentados por otros autores a nivel nacional e internacional.

Basados en la técnica de Cummins y Midlo, y adaptando el proceso metodológico a técnicas manuales de sistematización de datos, se describe paso a paso la forma de procesar y analizar cada registro, para garantizar que los resultados obtenidos por el método manual sean confiables y precisos como las técnicas sistematizadas de software. El procesamiento de datos y la agrupación de los mismos para su presentación y discusión, muestran en los promedios y desviación estándar la sumatoria total de líneas cortadas SCTL y D10, valores similares a otros estudios realizados en el país con deportistas elite de pista y estudios brasileños igualmente realizados con ciclistas elite de fondo.

Palabras clave: caracterización, dermatoglifos, ciclismo de ruta, capacidades físicas, sistematización manual.



Abstract

The technique of dermatoglyphs constitutes a valuable and precise tool for sports selection processes, since it allows to obtain qualitative data of the physical and coordinative genetic components of the human being. Its use in the field of physical education and sport is becoming increasingly relevant, allowing sports coaches and coaches to organize groups of athletes with qualities more specific to base sports. The present study evaluated the dermatoglyphic characteristics of junior category cyclists of the municipality of Fusagasugá, to contribute with the process of training them and generate a contribution to the global construction of the characterization of the cycling route worldwide. The results based on the interpretation of the sum total amount of cut lines (SCTL) and the number of deltas of the hand (D10), show results similar to those presented by other authors at national and international level.

Based on the Cummins and Midlo technique, and adapting the methodological process to manual techniques of data systematization, step by step the way to process and analyze each record is described, to ensure that the results obtained by the manual method are reliable and accurate. as the systematized software techniques. The data processing and the grouping of the same ones for its presentation and discussion, show in the averages and standard deviation of the total sum of lines cut SCTL and D10, values similar to other studies carried out in the country with elite track athletes and studies. Brazilian also made with elite cyclists in the background.

Keywords: characterization, dermatoglyphs, cycling route, physical abilities, manual systematization.

Resumo

A técnica de dermatoglifos constitui uma ferramenta valiosa e precisa para processos de seleção de esportes, pois permite obter dados qualitativos dos componentes genéticos físicos e coordenativos do ser humano. Seu uso no campo da educação física e do esporte está se tornando cada vez mais relevante, permitindo que treinadores e treinadores esportivos organizem grupos de atletas com qualidades mais específicas ao esporte de base. O presente estudo avaliou as características dermatoglíficas de ciclistas de categoria junior do município de Fusagasugá, para contribuir com o processo de formação das mesmas e gerar uma contribuição para a construção global da caracterização da rota ciclovária mundial. Os resultados com base na interpretação do valor da soma total das linhas de corte (SCTL) ea quantidade de deltas mão (D10) mostram semelhantes aos apresentados por outros autores em um resultados nacionais e internacionais nível.

Técnica baseada Cummins e Midlo, e adaptando o processo metodológico para o manual gradual técnicas dados sistematizar como processar e analisar cada ficha para assegurar que os resultados obtidos pelo método manual é de confiança e preciso descrito como as técnicas de software sistematizadas. processamento de dados e agrupando-os para apresentação e discussão show na média e desvio padrão da soma total de linhas de corte SCTL e D10, similar a outros estudos no país com atletas valoriza pista elite e estudos Brasileira também fez com ciclistas de elite em segundo plano.

Palavras-chave: caracterização, dermatoglifos, rota de ciclismo, capacidades físicas, sistematização manual.

Introducción

El ciclismo se constituye en uno de los deportes que mantiene mayor interacción con el desarrollo tecnológico y científico a nivel mundial (Suárez & Corzo, 2013). Desde el diseño y construcción de las bicicletas, elaboradas sobre medidas y utilizando medios electrónicos de computación para hacerlas más aerodinámicas, livianas y resistentes, pasando por el uso de trajes en materiales sintéticos que disminuyen la fricción, favorecen la transpiración y termorregulación, según las condiciones climáticas por la que atraviesa el ciclista en competencia, hasta la utilización de tecnología de punta para realizar seguimiento permanente y tiempo real a las variables fisiológicas como frecuencia cardíaca, gasto energético en MET, consumo de oxígeno, potencia de pedaleo, cadencia, etc. En este sentido, es considerado un deporte con alto apoyo tecnológico y a la vez se ha convertido en una práctica costosa con miras al alto rendimiento deportivo.

Para el análisis de los ciclistas de alto rendimiento de Fusagasugá, hubo apoyo del laboratorio de fisiología para la obtención de valores fisiológicos como el $VO_2Max.$, el volumen muscular, la fuerza resultante del pedaleo (Lanferdini et al., 2015). Para este tipo de estudios se requiere: 1. Equipo tecnológico de precisión. 2. Laboratorios sofisticados. 3. Recreación de ambientes que simulen condiciones de competencia como túneles de viento o ventiladores de gran capacidad (Lee, T. Martin, Anson, Grundy, & Hahn, 2014), que permiten cuantificar la producción de lactato, el consumo relativo de oxígeno entre otros. El uso de la antropometría constituye otra herramienta de apoyo en la selección de deportistas de rendimiento, requiriendo para su aplicación equipos igualmente confiables, pero con la posibilidad de ser utilizados en espacios menos sofisticados que los laboratorios de fisiología.

A nivel nacional, y particularmente a nivel departamental y municipal, el acceso a este tipo de métodos de selección para el alto rendimiento se encuentra limitado a deportistas – ciclistas de equipos de marca, selecciones de Juegos Nacionales que representan departamentos con historia competitiva como Antioquia, Valle y Bogotá D.C. En el municipio de Fusagasugá – Cundinamarca, la relación entre deportistas en fase de especialización y entorno académico - universitarios, ha permitido adelantar algunos seguimientos a planes de entrenamiento, evaluación antropométrica esporádica, debido a los costos que acarrear este tipo de estudios a deportistas e instituciones educativas. El uso de la huella dactilar (método por dermatoglifos), se constituye en una alternativa de identificación de talentos y selección deportiva, utilizada desde hace varias décadas, y aplicada en el campo deportivo actualmente, ya que permite relacio-

nar aspectos hereditarios y del medio ambiente con los resultados del rendimiento deportivo (Fazolo, Cardoso, Tuche, Menezes, & Teixeira, 2005), (Fernandes, 2004).

La influencia del potencial genético en los procesos de selección y perfeccionamiento deportivo está ganando cada vez mayor espacio en los campos de la educación física y el deporte (Del vecchio & Gonçalves, 2011). La posibilidad de identificar en las huellas digitales patrones como arcos, presillas y verticilos, ha permitido relacionar estos elementos propios del registro dermatoglífico con capacidades de aptitud física y desarrollo de rendimiento en deportes específicos. Esta técnica de fácil aplicación por no considerarse invasiva, ha sido empleada en nuestro país con deportistas ciclistas de pista de la selección Colombia, participantes en juegos Panamericanos, Suramericanos, Centroamericanos y del Caribe, para identificar variables de arcos, presillas, verticilos, D10 y cantidad total de líneas (SCTL) (Medellín, 2014). Estudios similares en ciclistas de ruta de alto rendimiento, se han adelantado con equipos elite de Brasil, relacionando características antropométricas y perfil dermatoglífico con las mismas variables (arcos, presillas, verticilos, D10 y SCTL), permitiendo identificar patrones característicos para este tipo de deportistas (Fazolo et al., 2005).

El municipio de Fusagasugá, ha sido cantera de ciclistas de reconocimiento nacional e internacional. Su topografía caracterizada por carreteras y caminos montañosos, ha permitido la práctica masiva de este deporte, las escuelas deportivas de ciclismo apenas en formación y desarrollo inicial se apoyan para la selección deportiva en pruebas físicas generales y técnicas específicas en el manejo y control de la bicicleta. El uso de dermatoglifos, como herramienta valiosa en la identificación del potencial genético del individuo y deportista no ha sido tenido en cuenta, a pesar de su fácil utilización. Este trabajo puede convertirse en una herramienta de apoyo, selección y orientación en las escuelas de formación deportiva en ciclismo, para garantizar un proceso selectivo más preciso, orientar la fase de preparación física, sobre la base de las aptitudes halladas en la lectura e interpretación dermatoglífica, para potenciar tanto las capacidades físicas predominantes, como las deficientes.

Metodología

Debido a la naturaleza propia de los datos obtenidos y su interpretación descriptiva y comparativa con resultados de otros trabajos, el desarrollo de esta investigación está basado en el paradigma positivista, asumido como “Corriente de pensamiento cuyo inicio se suele atribuir a los planteamientos de Auguste Comte, que no admite como válidos otros conocien-

tos sino los que proceden de las ciencias empíricas” (Meza-Cascante, 2010). “La naturaleza íntima de los seres, las causas primeras y finales de todos los efectos que se observan; en una palabra, hacia los conocimientos absolutos” (Vallet, 2006).

El modelo de esta investigación es de corte transversal, ya que se realiza una sola toma de datos en un momento particular del proceso de investigación, y las variables consideradas (dermatoglíficas), no se van a modificar con el transcurrir del tiempo, según (Córdova, 2014) “Se consideran perennes, debido a que en el ser humano estos diseños dermatoglíficos...no se alteran durante toda la vida”. Por ende, la información obtenida no cambiará en el ciclista durante el desarrollo de la investigación.

La muestra está conformada por ciclistas de la categoría junior del municipio de Fusagasugá (15 individuos). El protocolo utilizado para el registro e interpretación de la huella digital para el estudio dermatoglífico fue de (Cummins & Midlo, 1961). La recolección de huellas digitales se realizó utilizando un formato preestablecido en papel y una almohadilla dactilar marca Tespeco. Des-

pués de la colecta de las huellas dactilares se realizó el procesamiento preliminar de los datos.

Las variables que se observaron en la investigación (Tabla 1), son indicadores cualitativos y cuantitativos que corresponden a arcos (A), presillas (L), verticilo (W), descritas por (Pável & Filho, 2004) y que son:

- Arco “A” - dibujo sin deltas. Se caracteriza por la ausencia de triángulos, o deltas, y se compone de crestas, que atraviesan, transversalmente, el cojín digital.
- Presilla “L” - dibujo con la presencia de un delta. Se trata de un dibujo medio cerrado, donde las crestas de la piel empiezan de un extremo del dedo, se encorvan distalmente en relación al otro, pero sin acercarse a aquel donde se inician. La Presilla, un dibujo abierto.
- Verticilo “W” - dibujos con la presencia de dos deltas. Se trata de una figura cerrada, en que las líneas centrales se concentran alrededor del núcleo del dibujo.

Tabla 1. Tipos variables.

Variable	Tipo	Unidad de medida	Instrumento	Técnica
Arco	Independiente	Sin delta	- Almohadilla.	Técnica de dedo rodado. (Cummins & Midlho 1942)
Presilla	Independiente	Un delta	- Ficha dermatoglífica	
Verticilo	Independiente	Dos deltas	- Lupa	
Modalidad Deportiva	Dependiente	Capacidades físicas		Test de la valoración física.

Conjunto y tipo de variables, instrumento y técnica de recolección dermatoglífica.

Para el desarrollo metodológico del proyecto, se socializó la propuesta con los deportistas de la muestra y se procedió a diligenciar el formato de *Consentimiento Informado*, de acuerdo con las normas éticas que rigen la investigación. Se realizó la toma de datos (huellas dactilares), utilizando la técnica de dedo rodado, para lo cual se utilizó una almohadilla para impregnar con tinta toda el área de las falanges distales de cada uno de los dedos de las manos. La falange se desliza en forma rotacional (sobre la ficha dermatoglífica), desde el borde ulnar hasta el borde radial de la misma, en un movimiento firme y continuo, teniendo en cuenta de no generar un movimiento en sentido contrario o en sentido antero - posterior. Este proceso se repite con cada uno de los dedos de la mano, empezando en el pulgar y terminando en el meñique, y verificando con lupa de amplio aumento la calidad y nitidez de la impresión. La ficha dermatoglífica fue tomada del grupo de trabajo del profesor (Nodari Junior, 2014), y adaptada por el semillero de investiga-

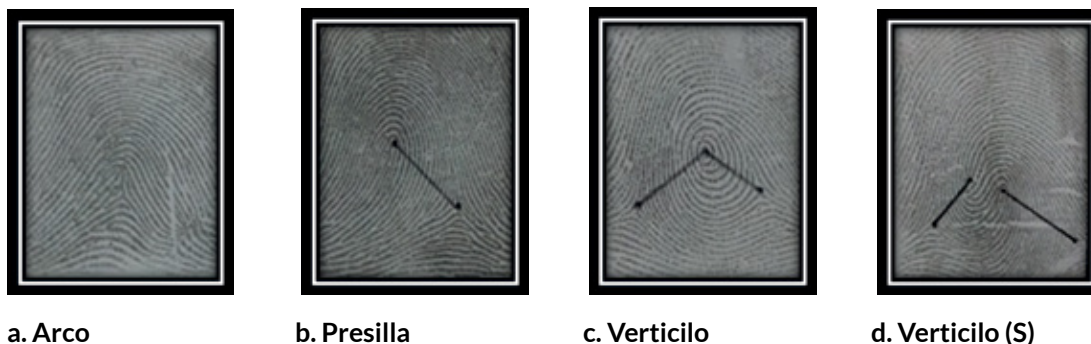
ción “Movimiento, Ritmo y Estructura” de la Universidad de Cundinamarca en el año 2015.

Después de la obtención del registro de las huellas digitales, se realiza el procedimiento preliminar a su lectura de la siguiente manera:

- 1- Se procede a identificar las impresiones dactilares más comunes en las falanges distales de los dedos de las manos (figura 1):
 - Arco identificado con la letra “A” el cual es un dibujo caracterizado por la ausencia de deltas, compuesto de crestas que atraviesan transversalmente la impresión dactilar (figura a);
 - Presilla identificada con la letra “L” dibujo de undelta caracterizado por ser un dibujo cerrado en que las crestas de la piel inician desde un extremo del dedo y se encorvan distalmente en relación al otro, pero sin acercarse de aquel en donde inician (figura b);

- Verticilo identificado con la letra “W” un dibujo de dos deltas la cual se trata de una figura cerrada, en que las líneas centrales se concentran alrededor del núcleo del dibujo (figura c).
- Verticilo “W” Diseño (S) un dibujo en forma de S, en que las líneas forman dos presillas ligadas o un doble verticilo en el núcleo. (figura d)

Figura 1. Tipo de diseños de las huellas dactilares.



Fuente: Autores de la investigación.

2- Se identifican los núcleos(s) y delta(s) presentes en cada uno de los registros dermatoglíficos, y se procede a ubicar un punto en la primera y última línea de las crestas, para trazar con lápiz la línea de Galton, que permitirá el conteo de crestas cortadas (Figura 1). Este procedimiento se realiza apoyándose en el uso de una lupa, y el número de crestas o líneas cortadas (LC) es registrado en la ficha dermatoglífica para su posterior recuento en la sistematización de la huella.

La fase de sistematización de los datos, se realizó con la toma de fotografías a cada una de las huellas dactilares de la ficha dermatoglífica, se utilizó la cámara con resolución de 15 MP. Posterior a esto se transfirió las fotografías desde la cámara al computador, a cada huella dactilar se le generó una copia que se pegó al procesador de texto Word 2016. La imagen se recortó desde las herramientas de imágenes al tamaño de la huella dactilar; una vez realizado esto se buscó correcciones para mejorar el brillo y contraste, haciendo clic en brillo -20% y contraste +20%; se aumentó la imagen de tamaño, altura 17,01 y ancho 15,08; todo lo anterior permitió ejecutar el conteo de las crestas desde el delta al núcleo, teniendo en cuenta que en este conteo, no se registró la primera ni la última línea de estas.

Realizado el procedimiento de sistematización de la huella, y una vez realizado el conteo de la cantidad de crestas cortadas por la Línea de Galton, se reduce la imagen dactilar de tamaño, altura 3,86 y ancho 3,25; se genera una copia de la huella dactilar y se pega en la ficha dermatoglífica digital, la cual ya debe tener registrados

los datos del individuo al cual se le realiza el análisis. Cada huella pasa por el mismo proceso para garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos y obtener resultados que puedan ser asimilados a los métodos electrónicos. Se procede a realizar la sumatoria de la cantidad total de líneas (SCTL), la cual es la suma de la cantidad de crestas cortadas por la Línea de Galton en los 10 (diez) dedos de las manos. El índice delta (D10), es obtenido a partir de la suma de todos los diseños encontrados en la huella, donde arco (A) si existe, siempre se le asigna en número (0), la presilla (L) es marcada con el número (1) (un delta) y el verticilo (W) (S) diseño es (2) (dos deltas). Una vez reconocidos estos valores se utiliza la fórmula de (Cummins & Midlo, 1961) para realizar el siguiente cálculo: $D10 = \sum L + 2 \sum W$.

Resultados

Una vez realizado el proceso de sistematización y procesamiento de datos, para generar las lecturas de las impresiones o características del diseño de la huella, encontramos el análisis dermatoglífico de cada ciclista de la muestra (15), identificando en cada uno de ellos la cantidad de arcos, presillas y verticilos, SCTL Y D10 (tabla 2), la estadística descriptiva en los tipos de diseños arco (A), presilla (L), y verticilo(W) (tabla 3), finalmente se observa la comparación de los resultados del presente estudio con aquellos obtenidos por (Tuche, Fazolo, Assis, Dantas, & Filho, 2005) con ciclistas colombianas de pista de altos logros en pruebas de semifondo.

Tabla 2. Resultado del análisis dermatoglífico de cada ciclista

Muestra	Arcos	Presillas	Verticilos	SCTL	D10
1	0	7	3	154	14
2	0	2	8	123	18
3	0	8	2	127	12
4	0	1	9	182	19
5	4	6	0	57	6
6	1	8	1	74	10
7	0	9	1	93	11
8	0	9	1	114	11
9	2	8	0	78	8
10	1	8	1	59	10
11	0	1	9	151	19
12	0	9	1	104	11
13	0	3	7	151	17
14	1	3	6	136	14
15	0	10	0	129	10

Arcos, presillas, verticilos, SCTL, D10 de la muestra estudiada.

Tabla 3. Resultado estadístico de arcos, presillas y verticilos.

	Arcos (A)	Presillas (L)	Verticilos (W)
N	15	15	15
Promedio	0,6	6,13	3,26
Desv. Estándar	1,12	3,2	3,47
Mínimo	0	1	0
Máximo	4	10	9
Rango	4	9	9

Promedio, desv. Estándar, mínimo, máximo y rango de los arcos presillas y verticilos.

Tabla 4. Comparación de variables dermatoglíficas con otros estudios.

	SCTL Muestra	D10 Muestra	SCTL Brasil	D10 Brasil	SCTL Colombia	D10 Colombia
N	15	15	20	20	4	4
Promedio	115,4	12,6	114,8	11,8	115,5	12
Desv Estándar	37,41	4,02	38,21	3,43	76,94	5,96
Mínimo	57	6	61	5	-	-
Máximo	182	19	179	18	-	-

Comparación estadística de la muestra con los ciclistas varones de ruta brasileños y las ciclistas colombianas de pista.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el estudio de los ciclistas de la categoría junior del municipio de Fusaga-

sugá, basados en el cuadro de clasificación según clase y características de los diseños dermatoglíficos, presentada por (Abramova, 1995) muestran en 5 de los ciclistas valores de SCTL superiores a 134,2 que se relacionan con

buenas capacidades genéticas de resistencia y coordinación, con bajas capacidades en fuerza relativa y fuerza absoluta. En la clasificación de Abramova, se ubican en la clase V. Ocho (8) de ellos muestran valores entre 47,7 y 126,4, que se asocian a características de fuerza general y bajas capacidades de coordinación, que se localizan en la clase II de Abramova. Dos (2) de los deportistas muestran valores de SCTL entre 126,4 y 134,2 con capacidades adecuadas de fuerza absoluta y baja capacidad de fuerza relativa, ubicados en la clase III – IV de Abramova.

Los datos obtenidos a partir de los diseños dermatoglíficos, nos permiten concluir que en cinco (5) de los ciclistas evaluados, se encuentran valores altos de verticilos, datos que se relaciona con adecuadas capacidades de coordinación motriz. En diez (10) de los quince deportistas, se encontraron valores elevados de presillas, lo que evidencia en la población objeto de estudio, cualidades altas para velocidad. Cinco (5) de los ciclistas presentan arcos dentro de sus diseños dermatoglíficos, que guardan relación con la capacidad genética de fuerza.

Los valores obtenidos del análisis de D10, permiten observar que en seis (6) de los deportistas evaluados, este valor está por encima de 13,1, lo que se asocia a buenas capacidades de resistencia y coordinación, dato que se corrobora con lo obtenido en el SCTL. Un número similar de deportistas (6) muestra en el D10, valores que oscilan entre 9,0 y 11,6 que se relacionan con capacidades de

fuerza general y fuerza absoluta, relacionándose con los datos obtenidos del SCTL. Dos (2) de los deportistas de la muestra presentan un valor D10 por debajo de 9,0 que muestran adecuada capacidad de fuerza relativa.

Discusión

El estudio a la vez aporta datos para la caracterización de ciclistas de ruta en diferentes niveles de rendimiento, permite aportar al grupo particular de categoría junior del municipio de Fusagasugá, información relevante en sus procesos selectivos y de control de entrenamiento. Los resultados obtenidos en SCTL y D10, son muy similares a los presentados por (Tuche et al., 2005) en cuanto a promedio y desviación estándar, y a los reportados por (Medellín, 2014) en promedio; la desviación estándar difiere por los tamaños de muestras utilizadas.

Los datos individuales de la muestra de estudio, muestran que solo 4 de los deportistas evaluados están muy por debajo de los valores promedio de SCTL con un rango entre 57 y 93, para el promedio D10, solo dos de los ciclistas muestran un valor inferior a 10. De la misma forma 4 ciclistas muestran datos muy por encima del promedio, mostrando para la SCTL un rango entre 151 y 182, y los promedios para D10 en estos deportistas muestran un rango entre 16 y 19.

Bibliografía

- Abramova, T. (1995) Impresiones dermatoglíficas, marcas genéticas de la selección en los diferentes deportes. Colección de artículos científicos. Volgograd, 2:86-91.
- Córdova, S. O. M. (2014). *Genética deportiva*. Retrieved from <https://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/1-1282014-182728-10487564.pdf>
- Cummins, H., & Midlo, C. (1961). *Finger Prints, Palms and Soles. An Introduction to Dermatoglyphics*. Philadelphia., *Dover Publications*.
- Del vecchio, F. ., & Gonçalves, A. (2011). Dermatoglifos como indicadores biológicos del rendimiento deportivo. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte.*, 4(1), 38–46.
- Fazolo, E., Cardoso, P. G., Tuche, W., Menezes, I. C., & Teixeira, M. E. S. (2005). A dermatoglifia e a somatotipologia no alto rendimento do Beach Soccer-seleção brasileira. *Revista de Educação Física*, (130), 45–51.
- Fernandes, J. (2004). Dermatoglifia, un instrumento de prescripción en el deporte. *FIEP Boletín*, 62–70.
- Lanferdini, F. J., Bini, R. R., Dos Santos-Cunha, G., Lopes, A. L., De Souza Castro, F. A., & Reischak-Oliveira Marco Vaz, A. A. (2015). *Relación entre Variables Fisiológicas y Biomecánicas y la Producción de Potencia Aeróbica en Ciclismo*. 2015. Retrieved from <https://journal.onlineeducation.center/api-oas/v1/articles/sa-z57cfb2725357d/export-pdf>



- Lee, H., T. Martin, D. T. M., Anson, J. M., Grundy, D., & Hahn, A. G. (2014). Características Fisiológicas de Ciclistas Profesionales de Mountain Bike y de Ruta Exitosos - International Endurance Work Group. *PubliCE*. Retrieved from <https://g-se.com/caracteristicas-fisiologicas-de-ciclistas-profesionales-de-mountain-bike-y-de-ruta-exitosos-1693-sa-k57cfb27241696>
- Medellín, J. P. (2014). Caracterización Dermatoglífica De Las Ciclistas Colombianas De Pista De Altos Logros En Pruebas De Semifondo. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 17, 45–52.
- Meza-Cascante, L. G. (2010). El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento. *Revista Virtual, Matemática Educación e Internet*, (1978), 6. Retrieved from <https://entremaestros.files.wordpress.com/2010/02/el-paradigma-positivista-y-la-concepcion-dialectica-del-conocimiento.pdf>
- Nodary, Júnior, R. J. (2014). Apresentação em Espanhol Dermatoglífa: uma ferramenta de investigação em Educação Física e Saúde. Prezi: Prezi. Recuperado de <https://prezi.com/hgmcoeykvsp0/apresentacao-em-espanhol-dermatoglifia-uma-ferramenta-de-investigacao-em-educacao-fisica-e-saude/>
- Pável, D. A. de C., & Filho, J. F. (2004). Identificación de los perfiles dermatoglífico, somatotípico y de las cualidades físicas básicas de atletas de alto rendimiento en la modalidad de natación en pruebas de medio-fundo y fondo. *Fitness & Performance Journal*, 3(1), 18–27. <https://doi.org/10.3900/fpj.3.1.18.s>
- Suárez, C., & Corzo, Y. . (2013). *Impacto actual de la tecnología en los resultados del ciclismo de ruta y pista del alto rendimiento mundial. 2013(I)*, Generalidades.
- Tuche, W., Fazolo, E., Assis, M., Dantas, P. M. S., & Filho, J. (2005). Perfil dermatoglífico e somatotípico de ciclistas de alto rendimento do brasil. *Revista de Educação Física*, (132), 14–19.
- Vallet, J. (2006). *El positivismo científico de Augusto Compte y lo utilizado de él por la ciencia del derecho en el siglo XX*. 361–384.