

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 1 de 9</b>

16.

<b>FECHA</b>	martes, 10 de mayo de 2022
--------------	----------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Extensión Soacha
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Trabajo De Grado
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Del Deporte Y La Educación Física
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ciencias del Deporte y La Educación Física.

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
Acero Reyes	Carlos Eduardo	1000792164
Molano Rubio	Santiago	1010092430

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
Reyes	Juan Pablo

**TÍTULO DEL DOCUMENTO**

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*


	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 2 de 9</b>

Relación de las Capacidades Condicionales y Dactiloscopia en Patinadores de Alto Rendimiento por Medio de Dermatoglia y Test Físicos.

<b>AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO</b>	<b>NÚMERO DE PÁGINAS</b>
10/05/2022	52

<b>DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)</b>	
<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Dermatoglia.	Dermatoglyphics.
2. Course Navette.	Course Navette.
3. Test 10x5.	Test 10x5.
4. Velocidad.	Speed.
5. Resistencia.	Resistance.
6. Patinaje.	Skating.

<b>FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)</b>
<p>Abramova y Tatiana Fedorovna (2003). Dermatoglia dactilar y capacidades físicas [Tesis para optar al título de Doctora en Ciencias Biológicas], Instituto Ruso de Investigaciones en Cultura Física y Deporte.</p> <p>Abramova, T.F. y Fernández, Filho (1997). Empleo de los indicadores dermatoglicos en calidad de marcadores genéticos para la selección de deportistas de coordinación complejos y juegos deportivos en Brasil. Compendio de trabajos científicos VNIIFK 1996. 386-391.</p> <p>Abramova, T.F., Nikitina, T.M. y Kochetkova, N.I. (2003). Orientación de la investigación científica en el laboratorio de antropología deportiva, morfología deportiva y genética del VNIIFK. Teoría y práctica de la cultura física, 10. 39-41.</p> <p>Aranda Campos, E. E. (2018). Manual de pruebas para evaluación de la forma física [Trabajo de estancia académica, Universidad Autónoma de Yucatán]. <a href="https://www.deportes.uady.mx/recursos/manualpruebasfisicas.pdf">https://www.deportes.uady.mx/recursos/manualpruebasfisicas.pdf</a></p> <p>Argüello, Y., Castro, L., Cobos, W., Guardon, D y Melo, P. (2019). Características morfofuncionales y dermatoglia dactilar: una revisión sistemática. Revista Científica General José María Córdova, 17, 25. <a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1900-65862019000100198&amp;lang=es">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1900-65862019000100198&amp;lang=es</a></p> <p>Barrera, D. y Cano, J. (2018). Determinación del perfil antropométrico, potencia en miembros inferiores y dermatoglia en las jugadoras de la selección Colombia femenina</p>

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 3 de 9</b>

mayores de voleibol. [Proyecto de Grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1797>

Betancur, J. y Zarate, H. (2018). Análisis descriptivo de las huellas dactilares y las cualidades deportivas según su resultado y contexto en estudiantes de zona rural de grado décimo en la escuela romeral del municipio de Sibaté. [Proyecto de grado, Universidad de Cundinamarca]. <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2076>

Cuervo, B., Longas, O., y Pantano, D. (2018) La dermatoglia para la orientación deportiva hacia las capacidades físicas condicionales de velocidad y resistencia en el patinaje de carreras [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <http://200.119.126.32/bitstream/handle/20.500.12209/10565/TE-22763.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Dermatoglifos (2014, 17 de noviembre) Dermatoglia en el deporte. [Entrada de blog]. <http://condedeportes.blogspot.com/2014/11/dermatoglia-en-el-deporte.html?m=1>

Donoso T. (2016). ¿Qué dicen de ti tus huellas dactilares? [Painting]. UPSOCL. <http://www.upsocl.com/estilo-de-vida/que-dicen-de-ti-tus-huellas-dactilares-2/>

Fernandes Filho, J. (1997). Dermatoglia dactilar, marcadores genéticos y selección en deportes de conjunto y combate (en deportistas brasileños). [Resumen tesis doctoral en ciencias pedagógicas], Instituto de Investigación Científica de Cultura Física y Deportes de Rusia. Moscú, Rusia.

Fernández, R., García, D., Gastélum, G. (2020) La dermatoglia deportiva en América en la última década una revisión sistemática [Trabajo de segundo semestre, Universidad Autónoma de Chihuahua]. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/76459>


García, C., Secchi, D (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. Apunts Sports Medicine, 49 (183), pp. 93-103. <https://www.apunts.org/es-test-course-navette-20metros-con-articulo-X0213371714492019>

Hernández, R., Fernández C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. (6ta ed.). McGraw-Hill; Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Lozada, J. y Moreno, M. (2019). Características dermatoglíficas en patinadores según el grado de maduración somática. Actividad Física y Desarrollo Humano. 10. [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/AFDH/article/view/3951](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/view/3951)

Martínez, E. J. (2004). Aplicación de la prueba de velocidad 10x5 metros, sprint de 20 metros y tapping test con los brazos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 4 (13). 1-17. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista13/velocidad.htm>

Martinez, L., Tamarin, M. R., y Rangel, M. L. (2012). El Emoleo de Marcadores Geneticos. EFDeportes, 17(171). <https://www.efdeportes.com/efd171/marcadores-geneticos-en-seleccion-de-talentos.htm>

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PÁGINA: 4 de 9</b>

Mercado, H. y Ernesto, R. (2015). Composición corporal dermatoglifia y capacidades condicionales en el fútbol femenino. *Actividad Física Y Deporte*, 1(2). <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/307>

Merino, M. y Perez, J (2014). Definición de resistencia anaerobica. Definición de. <https://definicion.de/resistencia-anaerobica/#:~:text=La%20resistencia%20aer%C3%B3bica%20es%20la,exigen%20una%20buena%20resistencia%20anaer%C3%B3bica>

Montealegre, D. P y Vidarte, J. A. (2019). Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920315>

Morales, S. (2014). *Genética deportiva*. Atlantic International University. <https://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/1-1282014-182728-10487564.pdf>


Vega, L. (2021). ¿Por qué el patinaje no hace parte de los Juegos Olímpicos? *W Radio*. La UEFA no se retracta: mantuvo el veto a los equipos rusos en las competencias europeas ([wradio.com.co](http://wradio.com.co))

Sergienko L.P. (2004). Marcadores Dermatoglíficos y neurológicos del desarrollo individual humano. *Fundamentos de genética deportiva*. Kiev, Alta escuela. 521-556.

Shvaps V.B. & Jrutshev S.V. (1984). Aspectos genéticos en la orientación y selección deportiva. Aspectos médico biológicos de la orientación y selección deportiva. *Cultura física y deporte*.

## RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 5 de 9</b>

Resumen: Esta investigación abordó el tema de la dermatoglia y test físicos en patinadores de alto rendimiento en velocidad y fondo, para así poder comparar estos datos y demostrar una relación en deportistas de patinaje a la hora de seleccionar la modalidad en la cual se va a enfocar. Este deporte es antiguo, y el comité olímpico internacional lo avaló hasta hace poco tiempo, por lo cual existen vacíos científicos e investigativos en esta amplia modalidad deportiva.

El objetivo principal de la investigación fue relacionar por medio de la dermatoglia y test físicos de velocidad y resistencia en patinadores de la selección Cundinamarca, se planteó una metodología con enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y correlacional, de ya que los datos resultantes de los test físicos (Course navette y 10x5) y dermatoglia (D10 y SCTL) se compararon y se relacionaron entre sí.

De acuerdo con el análisis realizado se concluye que los deportistas si presentan una ventaja genética direccionada hacia lo encontrado en las pruebas por dermatoglia y respaldado con sus pruebas físicas y resultados deportivos. Por medio de una regresión lineal múltiple pudimos encontrar que el coeficiente de la resistencia es mayor y por ende tiene una influencia más acentuada en el aumento de SCTL y D10. Lo cual nos permite inferir que a mayores niveles de SCTL y D10 mayores son las probabilidades de que el deportista tenga una inclinación a la modalidad de resistencia.

Abstract: This research addressed the issue of dermatoglyphia and physical tests in skaters of high performance in speed and depth, in order to compare these data and demonstrate a relationship in skating athletes when selecting the modality in which it will focus. This sport is ancient, and the international Olympic committee endorsed it until recently, so there are scientific and research gaps in this wide modality of sport.

The main objective of the research was to relate through dermatoglyphia and physical tests of speed and resistance in skaters of the Cundinamarca selection, a methodology was proposed with a quantitative approach of descriptive and correlational scope, since the data resulting from the physical tests (Course navette and 10x5) and dermatoglyphia (D10 and SCTL) were compared and related to each other.

According to the analysis carried out, it is concluded that athletes do have a genetic advantage directed towards what was found in the tests for dermatoglyphia and supported with their physical tests and sports results. By means of a multiple linear regression we were able to find that the coefficient of resistance is greater and therefore has a more pronounced influence on the increase of SCTL and D10. Which allows us to infer that higher levels of SCTL and D10 greater are the probabilities that the athlete has an inclination to the modality of resistance.

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414  
[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*


	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 6 de 9</b>

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 7 de 9</b>

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

**SI \_\_\_ NO \_x\_\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)

NIT: 890.680.062-2



 <b>UDECA</b> UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 8 de 9</b>

pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

[www.ucundinamarca.edu.co](http://www.ucundinamarca.edu.co) E-mail: [info@ucundinamarca.edu.co](mailto:info@ucundinamarca.edu.co)

NIT: 890.680.062-2



	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 6</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-09-14</b>
		<b>PAGINA: 9 de 9</b>

que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

<b>Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)</b>	<b>Tipo de documento (ej. Texto, imagen, vídeo, etc.)</b>
1. 1. Relación de las Capacidades Condicionales y Dactiloscopia en Patinadores de Alto Rendimiento por Medio de Dermatoglifia y Test Físicos. pdf	Texto

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafo)</b>
Acero Reyes Carlos Eduardo	
Molano Rubio Santiago	

21.1-51-20.

**Relación de las Capacidades Condicionales y Dactiloscopia en Patinadores de Alto  
Rendimiento por Medio de Dermatoglifia y Test Físicos.**

Carlos Eduardo Acero Reyes y Santiago Molano Rubio.

Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Ciencias del Deporte y la Educación  
Física.

Asesor:

Juan Pablo Reyes

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física

Programa de Ciencias del Deporte y la Educación Física

Soacha, mayo 2022

### **Resumen**

Esta investigación abordó el tema de la dermatoglifia y test físicos en patinadores de alto rendimiento en velocidad y fondo, para así poder comparar estos datos y demostrar una relación en deportistas de patinaje a la hora de seleccionar la modalidad en la cual se va a enfocar. Este deporte es antiguo, y el comité olímpico internacional lo avaló hasta hace poco tiempo, por lo cual existen vacíos científicos e investigativos en esta amplia modalidad deportiva.

El objetivo principal de la investigación fue relacionar por medio de la dermatoglifia y test físicos de velocidad y resistencia en patinadores de la selección Cundinamarca, se planteó una metodología con enfoque cuantitativo de alcance descriptivo y correlacional, de ya que los datos resultantes de los test físicos (Course navette y 10x5) y dermatoglifia (D10 y SQTL) se compararon y se relacionaron entre sí.

De acuerdo con el análisis realizado se concluye que los deportistas si presentan una ventaja genética direccionada hacia lo encontrado en las pruebas por dermatoglifia y respaldado con sus pruebas físicas y resultados deportivos. Por medio de una regresión lineal múltiple pudimos encontrar que el coeficiente de la resistencia es mayor y por ende tiene una influencia más acentuada en el aumento de SQTL y D10. Lo cual nos permite inferir que a mayores niveles de SQTL y D10 mayores son las probabilidades de que el deportista tenga una inclinación a la modalidad de resistencia.

**Palabras clave.** Dermatoglifia, Course Navette, Test 10x5, Velocidad, Resistencia, Patinaje.

### **Abstract**

This research addressed the issue of dermatoglyphia and physical tests in skaters of high performance in speed and depth, in order to compare these data and demonstrate a relationship in skating athletes when selecting the modality in which it will focus. This sport is ancient, and the international Olympic committee endorsed it until recently, so there are scientific and research gaps in this wide modality of sport.

The main objective of the research was to relate through dermatoglyphia and physical tests of speed and resistance in skaters of the Cundinamarca selection, a methodology was proposed with a quantitative approach of descriptive and correlational scope, since the data resulting from the physical tests (Course navette and 10x5) and dermatoglyphia (D10 and SCTL) were compared and related to each other.

According to the analysis carried out, it is concluded that athletes do have a genetic advantage directed towards what was found in the tests for dermatoglyphia and supported with their physical tests and sports results. By means of a multiple linear regression we were able to find that the coefficient of resistance is greater and therefore has a more pronounced influence on the increase of SCTL and D10. Which allows us to infer that higher levels of SCTL and D10 greater are the probabilities that the athlete has an inclination to the modality of resistance.

**Keywords.** Dermatoglyphics, Course Navette, Test 10x5, Speed, Resistance, Skating.

**Tabla de Contenido**

Introducción .....	8
Justificación .....	9
Objetivos.....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos.....	10
Planteamiento del problema.....	11
Marco Referencial.....	12
Marco teórico.....	12
Antecedentes.....	12
Bases teóricas.....	15
Marco conceptual.....	21
Metodología de la Investigación.....	23
Enfoque de la investigación.....	23
Diseño de investigación .....	23
Selección de la muestra.....	24
Universo.....	24
Población.....	24
Muestra .....	24
Procedimiento y técnicas de recopilación de información.....	24
Test de velocidad 10x5 .....	24
Protocolo de evaluación.....	25

Validez de la prueba de velocidad 10x5...	25
Test Course de Navette .....	26
Protocolo de evaluación...	26
Validez de la prueba de Course de Navette 20 mtrs. ....	28
Dermatoglifia .....	28
Protocolo de evaluación .....	28
Análisis de datos .....	30
Análisis de resultados. ....	31
SQTL.....	35
Test Course Navette .....	36
Test 10x5.....	37
Discusión.....	44
Conclusiones.....	47
Referencias.....	49

**Lista de Tablas**

Tabla 1: Matriz.....	13
Tabla 2: Índices dermatoglifos e índices somático-funcional.....	17
Tabla 3: La estructura de la operacionalización de las variables... ..	30
Tabla 4: Toma de datos.....	32
Tabla 5: Estadísticos descriptivos.....	39
Tabla 6: Resumen del modelo.....	39
Tabla 7: Significancia .....	40
Tabla 8: Coeficientes SQTL .....	41
Tabla 9: Coeficientes D10. ....	41
Tabla 10: Correlaciones .....	42
Tabla 11: Resumen del modelo 2.....	43
Tabla 12: Significancia 2 .....	43



**Lista de figuras**

Figura 1: Índices dermatoglifos y capacidades físicas.....	18
Figura 2: Baremo del test 10x5.....	25
Figura 3: Velocidades del test Course de Navette .....	27
Figura 4: Tipos de Huellas... ..	29
Figura 5: Velocidad vs fondo en D10.....	33
Figura 6: Velocidad vs fondo en SCTL... ..	33
Figura 7: Velocidad vs fondo en el test Course Navette.....	34
Figura 8: Velocidad vs fondo en el test 10x5... ..	34
Figura 9: D10 por categorías.....	35
Figura 10: SCTL por categorías... ..	36
Figura 11: Test Course Navette por categorías... ..	37
Figura 12: Test 10x5 por categorías.....	38

## Introducción

El deporte de patinaje tiene varias modalidades: velocidad, fondo y artístico, los cuales consisten en realizar un desplazamiento con la ayuda de unos patines ya sea en el menor tiempo posible o en forma de coreografía. Este deporte no se considera olímpico ya que necesita ser practicado por un mínimo de 75 países, cuatro continentes por hombre y un mínimo de 40 países, tres continentes por mujeres y no cuenta con el número total de votos para hacer parte del programa según Señal Colombia.

El deporte se ha convertido en un pasatiempo, en un estilo de vida y en un trabajo, Colombia se considera potencia mundial en patinaje gracias a su récord de medallas, Vega (2021) nos dice que: "Colombia cuenta con un total de 773 medallas conseguidas, 174 de bronce, 234 de plata y 365 de oro, seguido por Estados Unidos con 228 medallas".

La dermatoglifia se ha utilizado en procesos de investigación en muchos deportes como herramienta para conocer la disposición genética que tiene una persona y su potencial de destacar en una capacidad física, lo cual es útil para elegir una modalidad deportiva a temprana edad así que en este proyecto será utilizada para poder hacer una relación entre la parte genética y la condición física.

Este proyecto se realizó con la selección Cundinamarca de patinaje que compitieron en nacionales tomando los datos en el PRD Salitre (Parque Recreo Deportivo Salitre) y en la pista de patinaje del Tintal.. La dermatoglifia es una herramienta que sirve para la selección de talentos el cual permitirá una orientación a la modalidad deportiva ya sea de velocidad o de fondo, guiándonos en deportistas de la selección Cundinamarca de patinaje, se realiza una comparación a nivel dactilar (SQTL - D10) y test físicos (velocidad - fondo). El objetivo principal es caracterizar genéticamente desde los patrones de huellas dactilares y la condición física a los patinadores de la selección Cundinamarca que compitieron en nacionales.

### **Justificación**

Este proyecto de grado se realiza con el propósito de aumentar el conocimiento e investigaciones acerca de la modalidad deportiva de patinaje en línea, guiado y dirigido hacia el alto rendimiento ya que Colombia cuenta con un gran potencial en este campo deportivo, sin embargo el control y evaluación de las características propias de cada deportista se ve trancado por la falta de herramientas que permitan clasificar y conocer las fortalezas y debilidades de cada deportista basándonos en la dermatoglifia y test físicos, de esta manera se tendrá un mecanismo de selección por parte de los diferentes clubes acercando a los deportistas a las características encontradas y asimismo tener unas bases para saber hacia dónde dirigir el perfeccionamiento deportivo e incluir las capacidades condicionales que mejor se puedan perfeccionar, buscando los mejores resultados y obteniendo cada vez deportistas con mejores marcas.

Este proyecto también busca ser una guía para los entrenadores y que así puedan desarrollar y dirigir el entrenamiento de los diferentes deportistas enfocándolos en sus puntos fuertes desde edades tempranas, sirviendo como una fuente de consulta para incentivar y motivar a realizar investigaciones con categorías menores que enriquezcan el proceso deportivo que se podría generar con niños.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Caracterizar genéticamente desde los patrones de huellas dactilares y la condición física a los patinadores de la selección Cundinamarca que compitieron en nacionales.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer relaciones estadísticas entre los resultados arrojados por la técnica de dermatoglifía y las pruebas de condición física.
- Establecer comparaciones según la modalidad de cada patinador con base al patron de huellas dactilares y la condición física predominante.
- Comparar la evidencia científica existente con los resultados obtenidos en las pruebas.

### **Planteamiento del problema**

El deporte de patinaje a pesar de que es antiguo es avalado por el comité olímpico internacional hace poco tiempo, pero, a pesar de esto Colombia es una gran potencia en este deporte a nivel mundial ya que cuenta con grandes deportistas de alto rendimiento que se destacan por las capacidades físicas tanto de velocidad como en resistencia.

Dentro del patinaje en la línea de la velocidad se divide en velocidad individual y velocidad grupal, la individual consta de los 100m y los 200m utilizando como primera fuente de energía la fosfocreatina, ATP y las pruebas grupales van desde los 400m hasta los 1000m utilizando como fuente principal de energía la fosfocreatina, ATP y el glucógeno, las pruebas de resistencia van desde los 3000m hasta los 15000m, pruebas donde predomina el uso del glucógeno y el catabolismo de las grasas.

Dentro del patinaje una herramienta científica poco utilizada para el control medición y evaluación del rendimiento deportivo es la dermatografía acompañada y comparada con test físicos, de esta manera además de controlar y medir el desarrollo de los deportistas, podemos generar unas bases para conocer y proyectar los deportistas nuevos o de categorías menores.

Para la caracterización de los deportistas, se busca realizar los test y la dermatoglifia con los deportistas de la selección Cundinamarca de patinaje 2021 que correrían a nivel nacional, teniendo en cuenta que Cundinamarca esta aumentando exponencialmente los deportistas que llegan a ganar medalla en los nacionales y que nunca se ha realizado este tipo de control y caracterización antes.

¿Se puede predecir el tipo de capacidades condicionales predominantes por medio de la dermatoglifia y test físicos en deportistas de alto rendimiento, basándonos en los patinadores de la selección Cundinamarca que corrieron en nacionales 2021?

## **Marco Referencial**

### **Marco Teórico**

#### *Antecedentes*

La actividad motora del hombre en gran medida se encuentra determinada genéticamente, lo cual se manifiesta claramente en el deporte. El talento constituye una de las condiciones fundamentales para acceder a la excelencia en el deporte de competición. Su identificación constituye el primer paso para seleccionar a los sujetos con aptitudes necesarias para conseguir los más altos niveles del perfeccionamiento deportivo, a través de un complejo proceso de especialización. Sin embargo, debe quedar claro que el talento en sí mismo no es suficiente, incluso si es excelente para obtener resultados de alto nivel. Estos sólo pueden ser el fruto del desarrollo de los talentos por medio de un trabajo arduo y juicioso del atleta, en un contexto social favorable (Shvaps & Jrutshev, 1984; Leiva, 2010).

Investigaciones adelantadas con la participación de gemelos monocigóticos y dicigóticos, padres e hijos, hermanos y hermanas, permiten determinar la influencia de la herencia y la semejanza familiar en indicadores prioritarios para el deporte (Serguienko, 2004).

En la última década se han publicado trabajos que relacionan los dibujos dactilares con las cualidades físicas y que caracterizan no sólo diferentes modalidades deportivas (Abramova, 2003; Fernandes Filho & Roquetti, 2008; Rolim Filho, Fernandes Filho, 2007).

**Tabla 1***Matriz.*

Autor	Año	Título	Argumento
Daniela Estefanía Gualdrón-Moreno William Cobos-Herrera Laura Elizabeth Castro-Jiménez Yenni Paola Argüello-Gutiérrez Paula Janyyn Melo-Buitrago	2019	Características morfofuncionales y dermatoglifia dactilar: una revisión sistemática	Esta investigación tiene como objetivo Describir el perfil dermatoglífico por medio de la huella digital la cual consta de presillas (relacionado con fuerza explosiva) y verticilos (relacionado a la coordinación) añadiendo las características morfofuncionales en deportistas de alto rendimiento a nivel internacional en la modalidad deportiva de voleibol
Bryan Alexander Cuervo Martínez Óscar David Longas Ramírez David Alexander Pantano Moreno	2018	La dermatoglifia para la orientación deportiva hacia las capacidades físicas condicionales de velocidad y resistencia en el patinaje de carreras	En este proyecto se busca correlacionar la dermatoglifia con los test de 50 metros y test de course navette dirigiéndolos a la modalidad deportiva de patinaje. Se inicia describiendo y analizando las características y las formas de aplicación de la dermatoglifia seguido de una pequeña caracterización del deporte de patinaje abarcando los antecedentes históricos tomando como fuente principal las capacidades físicas de la velocidad y la resistencia para así poder crear una herramienta de validez dermatoglíficas del patinaje de carreras
Diana Paola Montealegre Suárez, José Armando Vidarte Claros	2019	Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva	Teniendo en cuenta el somatotipo del deportista se puede dar una primera idea de la condición física de la persona. En este estudio observacional se tomó una población conformada de 152 deportistas de patinaje a los cuales se les realizó la valoración del perfil antropométrico y se les realizó varios test de condición física obteniendo como resultados la tendencia a ser meso endomorfos y presentando una baja capacidad tanto aeróbica como anaeróbica.
Rahndol Fernández Aljoe David Arnaldo García Fernández	2020	La dermatoglifia deportiva en América en la última década una revisión sistemática	En el mundo se ha utilizado la dermatoglifia como marcador individual biológico en el campo deportivo. Este artículo tiene como objetivo encontrar los



Gabriel Gastélum Cuadras			países y los deportes en los cuales se ha utilizado más la dermatoglifia como herramienta para encontrar las capacidades físicas en las cuales se pueden destacar los diferentes deportistas.
Cano Narvárez Jaider Steven, Barrera González Duvan Felipe	2018	Determinación del perfil antropométrico, potencia en miembros inferiores y dermatoglifia en las jugadoras de la selección Colombia femenina mayores de voleibol	El deporte de voleibol ha aumentado considerablemente, para los procesos de selección de información de talentos deportivos. Es recomendable conocer el perfil propio de cada deporte para poder dar inicio a la formación, especialización en Altos logros deportivos. El objetivo de este estudio es identificar el perfil de las jugadoras de voleibol femenino de la selección Colombia basándose en el perfil dermatoglífico antropométrico y en la fuerza explosiva en las extremidades inferiores de las deportistas.
Manuel Enrique Moreno Villamizar  Jesús León Lozada Medina	2019	Características dermatoglíficas en patinadores según el grado de maduración somática	En el crecimiento existen varios grados de maduración en los cuales se identifican por tener una serie de cambios hormonales y físicos. El objetivo de este trabajo es hacer una caracterización dermatoglíficas los diferentes grados de maduración en la modalidad deportiva de patinaje.
Hugo Andrés Mercado Ruíz Rafael Ernesto Avella	2015	Composición corporal dermatoglifia y capacidades condicionales en el fútbol femenino	Según la evidencia científica existen antecedentes los cuales confirman una pequeña relación entre la composición corporal la dermatoglifia y las capacidades condicionales. El objetivo de este artículo es explorar y determinar si existe alguna relación entre estos 3 datos y el rendimiento deportivo
Zarate Niño Harold Zamir Betancur Torres Jhoan Sebastian	2018	Análisis descriptivo de las huellas dactilares y las cualidades deportivas según su resultado y contexto en estudiantes de zona rural de grado décimo en la escuela romeral del municipio de Sibaté.	Se han hecho muchos estudios de la relación de las huellas dactilares y las capacidades físicas en diferentes modalidades deportivas. Esta investigación busca encontrar talentos deportivos por medio de +la dermatoglifia en el municipio de sibaté haciendo una caracterización de las diferentes capacidades físicas en los jóvenes participantes de una escuela

*Nota.* Esta tabla muestra bases teóricas relacionadas con el título de este proyecto ya sea en patinadores o en otras modalidades deportivas. Fuente: Autoría propia.

### ***Bases Teóricas***

La teoría de la individualidad se ha estudiado mucho en el campo deportivo ya que cada persona es única tanto en la personalidad como en la genética. En la individualidad dermatoglifia se presenta en las 10 diferentes huellas dactilares de cada individuo y esta está dividida en series y secciones. Cada serie hace representación a las identificaciones dactilares de la mano derecha en la sección representa las huellas dactilares de la mano izquierda. Cada serie combina aproximadamente 1024 secciones obteniéndose aproximadamente 1.048.576 combinaciones totalmente diferentes (Morales, 2014).

Esta teoría consta en que cada persona es individual y tiene combinaciones únicas en los dedos, además de un D10 diferente al resto y un SCTL/SCTL que proporciona un estimado de tipo de fibras ya sean rojas o blancas.

Cada persona o deportista cumple con funciones y características propias e individuales, dándole así variedad y capacidades condicionales y coordinativas únicas, es importante conocer este tipo de características para saber cómo proceder y dirigir a cada uno de los individuos, brindando así la oportunidad de lograr llegar a la mejor versión posible de la persona, lo que asimismo generaría deportistas que destaquen en sus mejores pruebas.

Es importante conocer individualmente a cada deportista para conocer sus debilidades y fortalezas buscando así la forma de compensar lo malo y fortalecer lo bueno, ciertamente al conocer su predisposición individual y única de cada deportista, se buscan diferentes métodos y planes de entrenamiento en los cuales se cumpla a cabalidad cada uno de los objetivos biológicos

y objetivos de entrenamiento que se planteen a lo largo de su periodización del entrenamiento, además gracias a conocer sus características únicas se puede hacer una proyección objetiva para cumplir objetivos y conocer la posible trayectoria deportiva que pueda tener el sujeto en cuestión.

Los dibujos dactilares más complejos y con el mayor número de crestas son propios de aquellos deportes con altas exigencias coordinativas. Una posición intermedia en relación con la complejidad de los dibujos dactilares y el número de crestas es propia de los deportes orientados a la resistencia (Abramova, 1998; Abramova, 2003; Fernandes & Roquetti, 2008).

Base teórica basada en la cantidad de D10 y el SCTL/SCTL los cuales son los que definirán el rango o la clase en el cual se encuentra el deportista y asimismo la cantidad y las capacidades condicionales a las cuales tendrá predisposición genética.

Las clases van desde la I hasta la V, en el cual, entre más alto son los niveles de SCTL/SCTL más se aumentan la predisposición hacia la coordinación y en menor medida la fuerza relativa generando más control y dominio corporal propio, y un apego hacia las fibras lentas del cuerpo ya que son las que permiten el control y dominio corporal.

Por otro lado, entre el D10 y el SCTL/SCTL es menor, aumenta la predisposición en relación con la fuerza máxima y la fuerza relativa, dando así prioridad a las fibras blancas o veloces y generando un mayor nivel de potencia y fuerza.

**Tabla 2***Índices dermatoglifos e índices somático-funcional.*

CLASE	IMPRESIONES DIGITALES		SOMATICO-FUNCIONALES	
	D10	SCTL	MÍNIMO	MÁXIMO
I	5,5	26,5	Estatura Fuerza absoluta Resistencia Coordinación	Fuerza relativa
II	9,0	47,7	Coordinación	Fuerza general
III	11,6	126,4	Fuerza relativa	Estatura Fuerza absoluta
IV	13,1	134,2	Estatura Fuerza absoluta	Resistencia Coordinación
V	17,5	162,8	Fuerza relativa	Coordinación

*Nota.* Clasificación del conjunto de los índices dermatoglifos y del índice somático-funcional entre atletas de alta condición. Fuente: Abramova (1995)

En la última década se han publicado trabajos que relacionan los dibujos dactilares con las cualidades físicas y que caracterizan no sólo diferentes modalidades deportivas (Abramova, 2003; Fernandes Filho & Roquetti, 2008; Rolim Filho, Fernândes Filho, 2007).

Esta teoría afirma que la forma de las huellas dactilares definirán o serán unos indicadores de las capacidades condicionales y coordinativas a las cuales tendrá una predisposición mayor, de cualquier manera serán un determinante para el desarrollo de las características de cada individuo, hay que tener en cuenta, en esta teoría la forma en la cual se conoce sus capacidades, sean cuales sean, serán determinadas por la forma, la cual puede variar entre arco, presillas y verticilos, estas figuras determinarán también la cantidad de SCTL/SCTL y D10 que caracterizan el desempeño del deportista.

La presencia de Arcos y presillas, significarán un mayor desarrollo de la fuerza máxima, la velocidad y la capacidad anaeróbica, y por el contrario la presencia de verticilos significa un aumento sustancial del SQTL/SCTL y del D10 que a su vez significa un aumento en las probabilidades de mejoría en las capacidades condicionales de la resistencia la coordinación y las capacidades que involucren lo aeróbico dentro de su característica propia del deporte.

### Figura 1

*Índices dermatoglifos y capacidades físicas.*

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

*Nota.* Relación de las capacidades físicas con los índices dermatoglifos. Fuente: Fernández (1997).

La influencia que tiene el material genético para el fenotipo de las personas es de gran importancia, pues posibilita conocer las máximas potencialidades del deportista, lo cual forma un paso para lograr mayor eficiencia en el proceso de selección y preparación de los deportistas permite eliminar rápidamente de la selección a quienes no podrán ser los futuros talentos del equipo y a la vez identificar el elegir al talento deportivo (Martínez, et al., 2012).

La selección de talentos deportivos ha sido muy importante a lo largo de los años para conocer y planificar acerca del futuro deportivo que puede tener un sujeto y asimismo conocer los límites y determinantes que pueden influir en él o ella.

El talento deportivo va más allá de conocer quien es bueno o malo en cierta actividad deportiva, por el contrario, es brindar una oportunidad objetiva en el desarrollo de las características propias de cada deportista y guiar su desarrollo deportivo hacia un deporte o una actividad en la cual pueda destacar y brillar más que los demás, o mucho mejor, tener logros deportivos muy superiores a lo estándar.

La búsqueda del talento deportivo se evidencia desde la iniciación deportiva en la cual lo que se busca es conocer las fortalezas y posibles debilidades que pueda tener el deportista, para lo cual es necesario el desarrollo de una exploración amplia, que permita Definir la actividad deportiva en la cual se va a profundizar.

Una de las herramientas que ha aportado significativamente en el desarrollo de la caracterización del deportista es la dermatoglia dando parámetros de referencia y ayudando a definir su perfil deportivo desde un inicio, permitiendo potenciar las fortalezas del sujeto en cuestión y permitiendo aprender cómo solventar las debilidades que se puedan presentar a lo largo del camino.

En el estudio de la dermatoglia se tenían varias dudas acerca de la confiabilidad de la misma con respecto a la huella dactilar haciendo referencia a si está podía cambiar, dañarse,

desgastarse, borrarse o repetirse en varias personas. Fue ahí cuando se hicieron diferentes investigaciones para darle validez a la teoría de inmutabilidad. La teoría de inmutabilidad nos dice que los diseños de las huellas dactilares no varían en las características individuales y no se ven alteradas por patologías, quemaduras ni golpes superficiales y al existir un desgaste voluntario o involuntario estas se regeneran aproximadamente en unos 20 días retomando su forma original (Morales, 2014).



## Marco Conceptual

Se encuentran algunos términos que son importantes para el entendimiento de la dermatoglfia. Las imágenes dermatoglficas en las impresiones digitales suelen estar compuestas por tres zonas: marginal basilar y nuclear. También existen algunos componentes que son necesarios para la lectura de las huellas dactilares.

Morales, (2014) define los puntos fijos como una denominación a aquellos puntos que se tienen como referencia, podemos encontrar dentro de estos, los deltas o terminales externos y el núcleo.

Morales, (2014) define los deltas como una figura triangular formada por la aproximación o fusión de limitantes de los tres sistemas de crestas dactilares.

Morales, (2014) define la línea de Galton como la línea que une el punto delta y el núcleo, se utiliza para efectuar la cuenta de líneas en los dactilogramas.

Las crestas se pueden dividir en sistema marginal y basilar:

Morales, (2014) dice que el sistema marginal está conformado por crestas de formas paralelas, siendo la prolongación de las basilares bordeando la yema de los dedos.

Morales, (2014) dice que el sistema basilar es aquel que está formado por las crestas que parten del pliegue de flexión ascendiendo hacia la parte superior.

La interpretación de los tipos de diseño en los arcos se clasifica según el número de deltas:

Morales, (2014) dice que el arco A (diseño sin deltas) se caracteriza por la ausencia de deltas y se forma de crestas papilares, se relaciona con la cualidad física de fuerza.

Morales, (2014) dice que la presilla L está compuesta de tres zonas, la marginal, basilar y nuclear. En este tipo de huella se tiene un solo delta, representa la cualidad física de velocidad.

Morales, (2014) dice que el verticilo W son diseños de dos deltas, a ambos lados, y corresponde a una figura cerrada, relacionada con la coordinación motora.

Morales, (2014) que el verticilo diseño S son diseños de dos deltas, a ambos lados, a diferencia del anterior, presenta dos núcleos que forman un «s», es un diseño digital poco común.

Morales (2014) Relaciona la dermatoglifia con el deporte de la siguiente manera:

Arco: Representa la cualidad física de fuerza.

Presilla: Representa la cualidad física de velocidad.

Verticilo: Representa la condición motora.

SCTL: Representa la cualidad física de resistencia.

D10: Representa la coordinación motora.

En cuanto a las capacidades físicas podemos definir las como:

La velocidad es la capacidad de reaccionar con la mayor rapidez posible frente a una señal realizando movimientos a máxima intensidad.

Según Merino y Pérez (2014) La resistencia es la capacidad que hace posible el prolongar una actividad que aplica una fuerza y energía durante cierto tiempo, se habla de la resistencia aeróbica la cual dura más de 3 min y anaeróbica la cual no pasa de los 3 min.

## **Metodología de la Investigación**

### **Enfoque de la Investigación**

En esta investigación se utilizará el enfoque cuantitativo ya que se busca darle respuesta a la pregunta problema planeada, por medio de estadísticas y medición de diferentes capacidades físicas por medio de test físicos y dermatoglifia en patinadores de alto rendimiento.

Para esta investigación se utilizará dos alcances: el descriptivo y el correlacional.

El alcance descriptivo busca especificar propiedades y características importantes del fenómeno describiendo tendencias de un grupo o población (Hernández et al., 2011). En este caso acerca de las capacidades físicas de la dermatoglifia y de las características del patinador.

Por otro lado, el alcance correlacionar trata de asociar variables mediante patrones predecibles para un grupo o población (Hernández et al., 2011). En esta investigación se relacionarán las capacidades físicas de velocidad y resistencia con las huellas dactilares en patinadores de alto rendimiento.

### **Diseño de Investigación**

Según el libro de la metodología de investigación de Hernández et al. (2011), esta investigación es de diseño no experimental transaccional o transversal ya que se tomará una única muestra de datos resultantes de los test físicos para describirlos, diferenciarlos, compararlos y relacionarlos con los resultados de las pruebas en dermatoglifia de los patinadores de alto rendimiento para así dar unos resultados.

## **Selección de la Muestra**

### *Universo*

Este proyecto se realizará con deportistas patinadores colombianos de alto rendimiento enfocados en la modalidad de velocidad y resistencia.

### *Población*

En esta investigación se tomará una población de patinadores de alto rendimiento que pertenecen a la selección de Cundinamarca los cuales compitieron en la prueba de nacionales en el año 2021.

### *Muestra*

El proyecto de investigación se llevó a cabo con una muestra de 13 deportistas pertenecientes a la liga de alto rendimiento en la modalidad de patinaje en la selección de Cundinamarca, esta muestra se tomó por conveniencia y no se aplicó ningún protocolo de selección por lo cual no es significativa.

Se solicitó el consentimiento informado a todos los deportistas que decidieron participar en el estudio. Para reunir la información se aplicaron dos test físicos, uno de velocidad (10 x 5) y otro de resistencia (Test Course Navette) y se realizó la toma de datos correspondiente al protocolo de dermatoglifia.

Cada deportista mayor de edad firmo un consentimiento informado para uso y manejo de datos personales y en el caso de los deportistas menores de edad, sus acudientes fueron quienes firmaron el uso de datos para este proyecto permitiéndonos realizar los diferentes test físicos y la toma de huellas dactilares con la autorización de usar sus impresiones únicas dactilares para realizar el conteo de presillas y verticilos.

## Procedimiento y Técnicas de Recopilación de Información

A continuación, observaremos los instrumentos y la metodología para la recolección de datos en la ejecución del proyecto investigativo.

### *Test de Velocidad 10x5*

La prueba de velocidad de 10 x 5 m tiene como objetivo principal evaluar la velocidad de desplazamiento y la agilidad del evaluado.

**Protocolo de Evaluación.** Consiste en recorrer un espacio plano de 5 m el cual estará de marcado ya sea por una tiza o por conos el punto de inicio se denominará punto A y el punto B estará marcado o delimitado a los 5 metros, el evaluado deberá salir a mayor velocidad y tocar así sea con un pie el punto B para devolverse Al Punto de partida y así completará un recorrido de cinco, en el último desplazamiento el evaluado deberá atravesar el punto inicial para finalizar la prueba y detener el cronómetro, podemos evidenciar los baremos del test en la figura 3.

### Figura 3

*Baremo del test 10x5.*

Calificación	Mujeres	Hombres
Excelente	<= 15	<= 14
Bueno	16 – 18	15-17
Mediano	19- 20	8-19
Bajo	21-22	20 – 21
Malo	>= 23	>= 22

*Nota.* Se indica el nivel físico respecto a la velocidad del evaluado según los resultados del test.

Fuente: Aranda (2018).

**Validez de la prueba de velocidad 10x5.** Según Beunen y Simón (1977-78) mencionados por Martínez (2004), dice que "La carrera de velocidad (Shutte rum) 10 x 5 m., presenta un coeficiente de fiabilidad de 0,80 en jóvenes de entre 11 y 19 años." (p.8).

***Test de Course de Navette***

El test de Course Navette sigue siendo uno de los test más utilizados a nivel mundial en áreas de salud, escolares y deportivos debido a la practicidad en la medición y amplio rango en edades y poblaciones.

Consiste en correr un espacio reducido de 20 metros en un recorrido no lineal es decir ida y vuelta durante un tiempo prolongado en diferentes etapas, predomina la capacidad aeróbica, con el objetivo principal de medir el consumo máximo de oxígeno de una forma indirecta.

**Protocolo de Evaluación.** El protocolo que se ha establecido para el test Course Navette es el siguiente:

Esta prueba depende de un audio que va a estar activo durante toda la prueba el cual debe estar colocado a un lado del espacio de 20 metros para facilitar el sonido, el test es continuo (no tiene pausas) es incremental (aumenta el nivel de esfuerzo a lo largo de la prueba hasta llegar a la fatiga) en el cual existe aceleración y desaceleración al momento de ir y volver, y consiste en desplazarse el mayor tiempo posible por los 20 metros (García y Secchi, 2014).

El inicio de la prueba es a una velocidad muy baja donde el objetivo principal es entrar en calentamiento para familiarizarse con la prueba. El evaluado debe superar la distancia junto con el sonido emitido por el audio. La prueba finalizará cuando el evaluado llegue al punto de fatiga o si no logra completar la distancia en el tiempo estipulado por la grabación en dos ocasiones consecutivas. Montoro (2003) mencionado por Cuervo et al.,(2018) nos dice que "La velocidad inicial de esta prueba es de 8,5 km/h y esta se incrementa por etapa un total de 0,5 km/h (cada minuto), el total máximo de etapas es de 20." (p.60).

**Figura 4***Velocidades del test Course de Navette.*

Etapa	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

*Nota.* Se puede evidenciar el aumento de velocidad en las diferentes etapas del test. Fuente:

García y Secchi (2014)

El VO<sub>2</sub>máx se puede calcular con dos fórmulas la cuales dependen de la edad del sujeto evaluado, para mayores de 18 años se debe utilizar la siguiente fórmula: VO<sub>2</sub> máx

$$=(6 \times \text{VFA}) - 27,4.$$

Y para niños los niños de 6 a 17.9 años se debe utilizar la siguiente fórmula: VO<sub>2</sub> máx = 31,025 + (3,238 × VFA) - (3,248 × E) + (0,1536 × VFA × E).

E: edad en años; VFA: velocidad en km/h (García y Secchi, 2014).



**Validez del Course Navette de 20 Metros.** Se han realizado algunos estudios que logran identificar la alta relación que tiene el test de Course Navette con la medición del VO<sub>2</sub>máx en laboratorios, teniendo una relación entre 0.50 y 0.90 en edades de los 8 a 47 años (García y Secchi, 2014).

### ***Dermatoglifia***

Para la toma de las muestras en la dermatoglifia tuvimos en cuenta el protocolo de Cummins y Midlo dado desde 1942, en el cual se tiene en cuenta muchos factores externos y además es un protocolo muy meticuloso para facilitar la toma de muestras y evitar posibles errores.

**Protocolo de Evaluación.** Según este protocolo lo que se debe hacer en su debido orden es:

Se realiza una limpieza meticulosa de la mano en general haciendo un énfasis en la yema de los dedos donde se realizará la toma de muestras.

Se hace un secado de las manos con un papel absorbente con el fin de evitar cualquier tipo de alteración en el proceso de toma de datos.

Se inicia la toma las huellas dactilares en una hoja de papel blanca, se procederá del dedo pulgar al dedo meñique iniciando con la mano derecha y pasando a la mano izquierda.

Los errores más comunes que se presentan en este tipo de toma de datos son:

Humedad en los dedos por sudoración.

Desplazamiento accidental de la huella.

Cicatrices atróficas o heridas en las crestas dactilares por genética o accidentes.

Amputación de algún dedo o falange.

### **Análisis de Resultados.**

Para poder leer los resultados debemos tener en cuenta 3 factores importantes en el desarrollo de este ejercicio de examinación genética, los cuales son:

Forma de las huellas: las cuales pueden ser Arcos Verticilos y Presillas

### **Figura 5**

*Tipos de Huellas.*



*Nota.* La figura muestra los tipos de huellas que existen: Arcos, Presillas y Torbellinos o Verticilos. Fuente: Donoso (2016)

SQTL: cantidad de líneas que aparecen en las huellas según su forma

D10: sumatoria de los deltas

**Tabla 3**

*La estructura de la operacionalización de las variables.*

<b>Clases</b>	<b>D10</b>	<b>SQTL</b>	<b>No desarrollado, se tiene que dar mayores estímulos. “Entrenar más”</b>	<b>Desarrollado. Tiene que dar estímulos para su desarrollo</b>
<b>I</b>	6,0	22	Coordinación, Velocidad, Agilidad y Resistencia	Fuerza
<b>II</b>	9,1	86,2	Coordinación, Agilidad y Resistencia	Velocidad, Fuerza Y fuerza Explosiva
<b>III</b>	11,1	119,1	Coordinación, Resistencia y Agilidad	Velocidad y Fuerza explosiva
<b>IV</b>	14,1	139,6	Velocidad y Fuerza	Coordinación, Resistencia y Agilidad
<b>V</b>	16.1	150,1	Fuerza, Velocidad y Agilidad	Coordinación y Resistencia

*Nota.* Se observan los rangos de D10 y SQTL en las capacidades físicas. Fuente: Cuervo et al. (2018).

### *Análisis de datos*

Después de realizar los procedimientos y técnicas de recopilación de la información (Test de 10x5, Course Navett y la Dermatoglifia con la metodología manual) se utiliza la prueba Anova en el programa SPSS como método estadístico para verificar si los resultados son significativos.

Se desarrolló una regresión lineal múltiple la cual consiste en evaluar el efecto de una variable dependiente con una o más variables independientes. El primer procedimiento fue relacionar las variables de las capacidades condicionales velocidad y resistencia (Test 10x5 – Course Navette) con los SQTL de la dermatoglifia y el segundo procedimiento fue relacionar las variables de las capacidades condicionales velocidad y resistencia (Test 10x5 – Course Navette) con los D10 de la dermatoglifia.

### **Análisis de Resultados**

De acuerdo con los criterios de aplicación establecidos con anterioridad el proyecto de investigación se llevó a cabo con una muestra de 13 deportistas pertenecientes a la liga de alto rendimiento en la modalidad de patinaje en la selección de Cundinamarca. Para reunir la información se aplicaron dos test físicos, uno de velocidad (10 x 5) y otro de resistencia (Test Course Navette) y se realizó la toma de datos correspondiente al protocolo de dermatoglifia.

Inicialmente, se analizaron los datos obtenidos en los diferentes test físicos y los resultados hallados en la dermatoglifia de todos los deportistas sin importar la categoría la modalidad deportiva o el sexo. A continuación, se muestra en una primera instancia la recopilación de los datos obtenidos en tablas y figuras, y en una segunda parte, los resultados obtenidos a través del análisis de datos desarrollado por medio del software SPSS. Dichos resultados y la información correspondiente se presentan en las tablas correspondientes.

Al obtener todos los datos en cuanto a los test físicos (velocidad y resistencia), el SQTL y el D10 cómo lo podemos observar en la tabla 4. en coordinación y resistencia. Mientras más SQTL y D10 se encuentren, mayor es la coordinación - resistencia y entre menos SQTL y D10 destaca la velocidad y la fuerza, por lo cual podemos deducir que por medio de los SQTL 2 deportistas son los más capacitados para resaltar en la coordinación - resistencia y 4 deportistas en la velocidad y fuerza explosiva. Pormedio de los D10 un deportista puede destacar con respecto a los demás en la coordinación - resistencia y 3 deportistas pueden destacar con respecto a los demás en la velocidad y fuerza.

Al comparar los resultados de la dermatoglifia con los test físicos podemos observar en la tabla 4 que algunos deportistas tienden a destacar en la resistencia según las tablas anteriormente mencionadas, pero debido al gran entrenamiento que tienen respecto a la velocidad destacan más en esta modalidad y lo mismo pasa con algunos deportistas que genéticamente muestran facilidades para destacar en la velocidad. Existen dos deportistas (Deportista 10 y deportista 5) que en los rangos de SQTl y D10 pertenecen a la fuerza y gracias a esto obtienen buenos resultados en el test de velocidad. Tres deportistas (Deportista 12, Deportista 8 y Deportista 6) pertenecen al rango de velocidad y fuerza explosiva obtienen buenos resultados en el test 10x5. Y dos deportistas (Deportista 4 y Deportista 1) que en el SQTl y D10 pertenecen al rango de coordinación y resistencia obtienen excelentes resultados en el test de Course Navette.

**Tabla 4**

*Toma de Datos.*

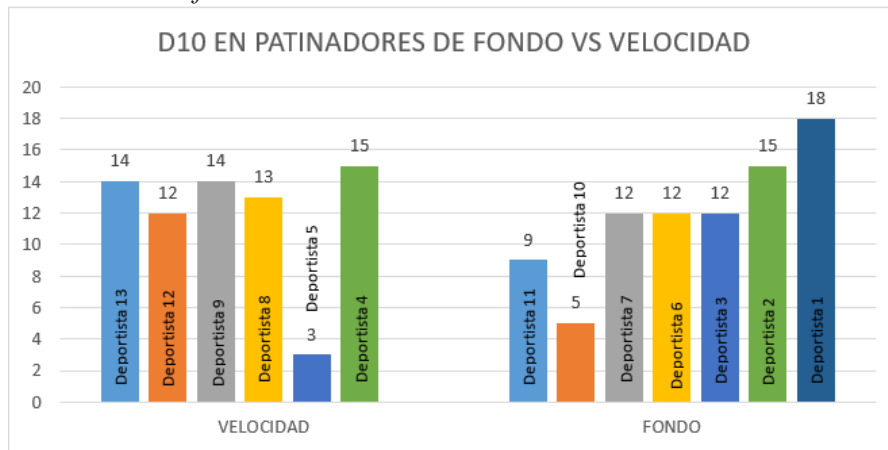
Nombre	Test 10x5	Etapa Course Navette	SQTl	D10
Categoría: Mayores				
Deportista 1	17.75 seg	Etapa 13.8	142	18
Deportista 2	17.3 seg	Etapa 13.4	118	15
Deportista 3	18.4 seg	Etapa 8.9	116	12
Deportista 4	15.09 seg	Etapa 12.7	171	15
Deportista 5	15.97 seg	Etapa 8.9	29	3
Categoría: Juvenil				
Deportista 6	15.7 seg	Etapa 11.6	115	12
Deportista 7	18.72 seg	Etapa 8.5	117	12
Deportista 8	14.98 seg	Etapa 10.3	115	13
Deportista 9	17.85 seg	Etapa 7.4	121	14
Categoría: Prejuvenil				
Deportista 10	15.17 seg	Etapa 11.5	44	5
Deportista 11	19.11 seg	Etapa 8.2	114	9
Deportista 12	15.23 seg	Etapa 9.2	80	12
Deportista 13	18.03 seg	Etapa 8.5	121	14

*Nota.* En la tabla se puede observar todos los resultados obtenidos por los deportistas. Fuente:

Autoría propia.

**Figura 6**

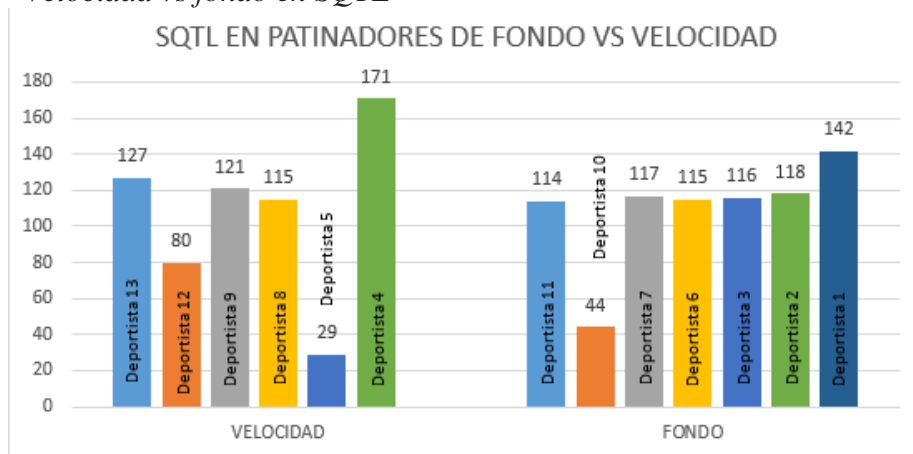
*Velocidad vs fondo en D10*



*Nota.* En la imagen se puede observar los datos obtenidos del D10 organizados por la modalidad deportiva de cada deportista. Fuente: Autoría propia.

**Figura 7**

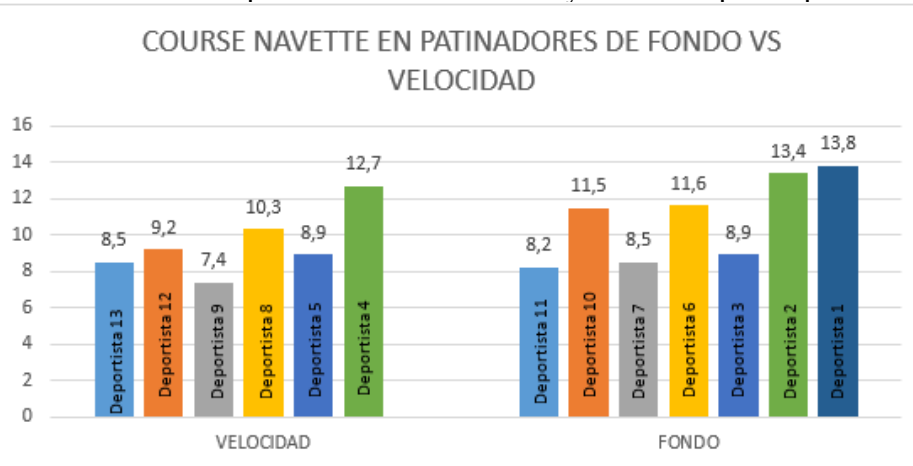
*Velocidad vs fondo en SCTL*



*Nota.* En la imagen se puede observar los datos obtenidos del SCTL organizados por la modalidad deportiva de cada deportista. Fuente: Autoría propia.

**Figura 8**

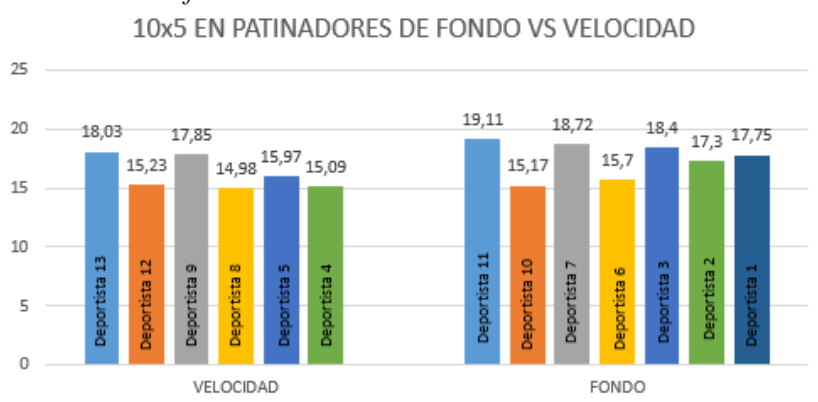
*Velocidad vs fondo en el test Course Navette.*



*Nota.* En la imagen se puede observar los resultados obtenidos del test Course Navette en deportistas de fondo y velocidad. Fuente: Autoría propia.

**Figura 9**

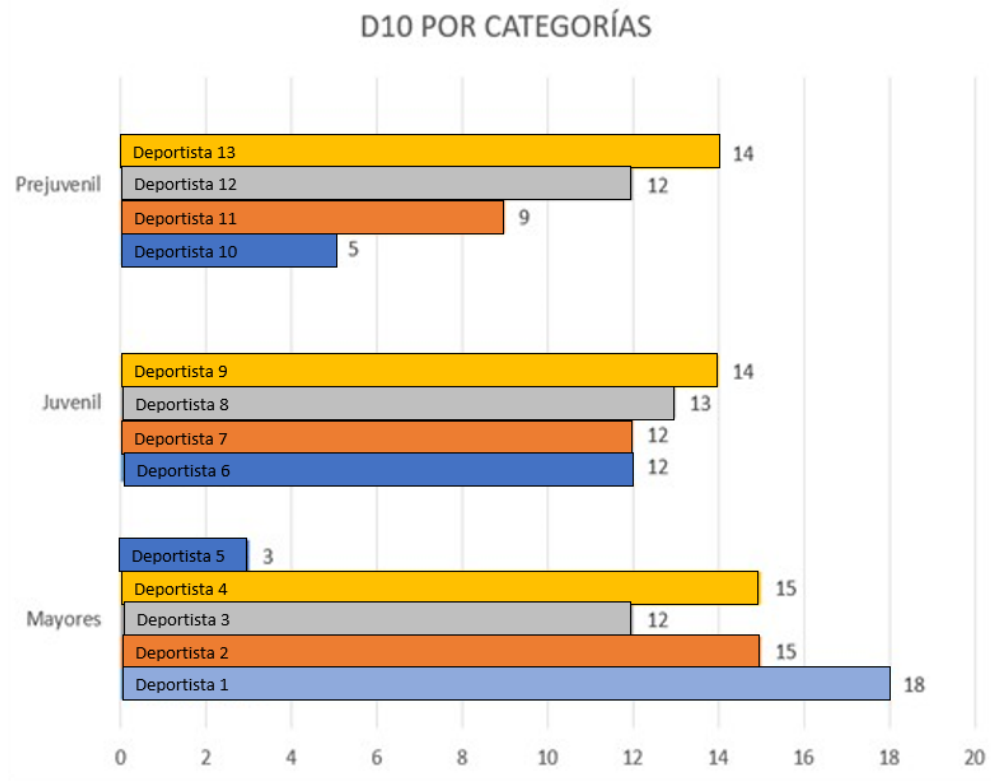
*Velocidad vs fondo en el test 10x5.*



*Nota.* En la imagen se puede observar los resultados obtenidos del test 10x5 en deportistas de fondo y velocidad. Fuente: Autoría propia.

**Figura 10**

*D10 por categorías*



*Nota.* En la imagen se puede observar los datos obtenidos del D10 organizados categorías.

Fuente: Autoría propia.

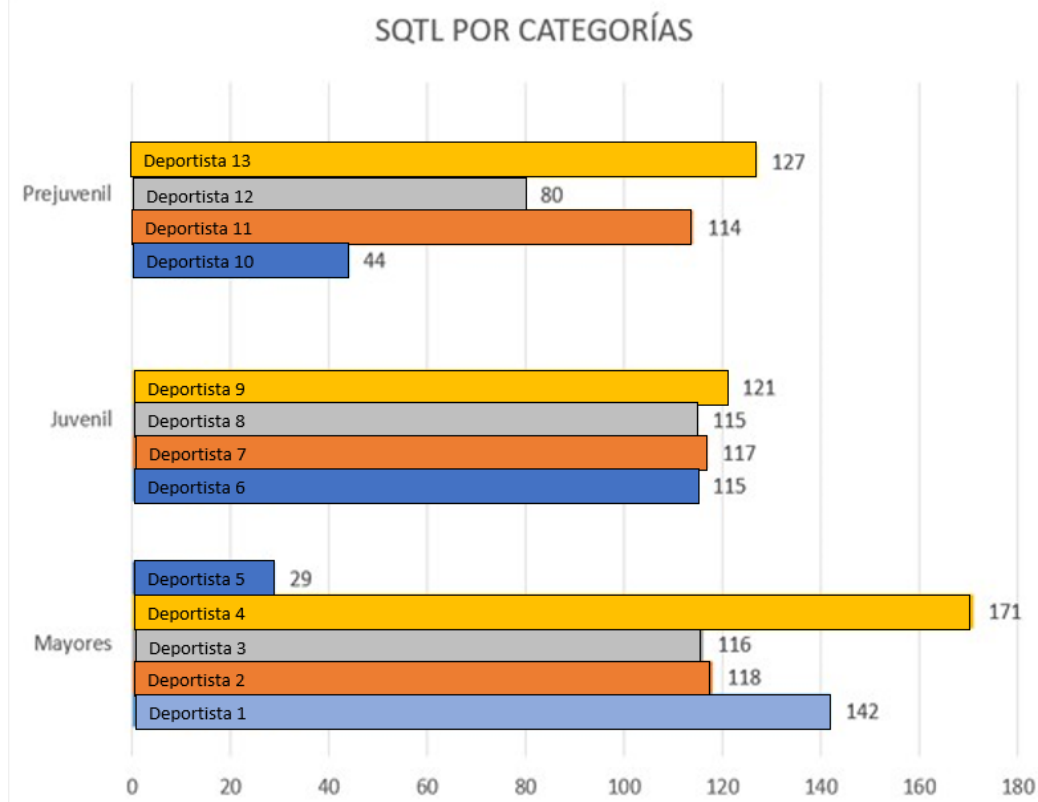
***SQTL***

En los datos obtenidos se puede analizar que no hay un patrón evidente con respecto al SQTL de los deportistas relacionado con la edad.

**Figura 11**

*SQTL por categorías*



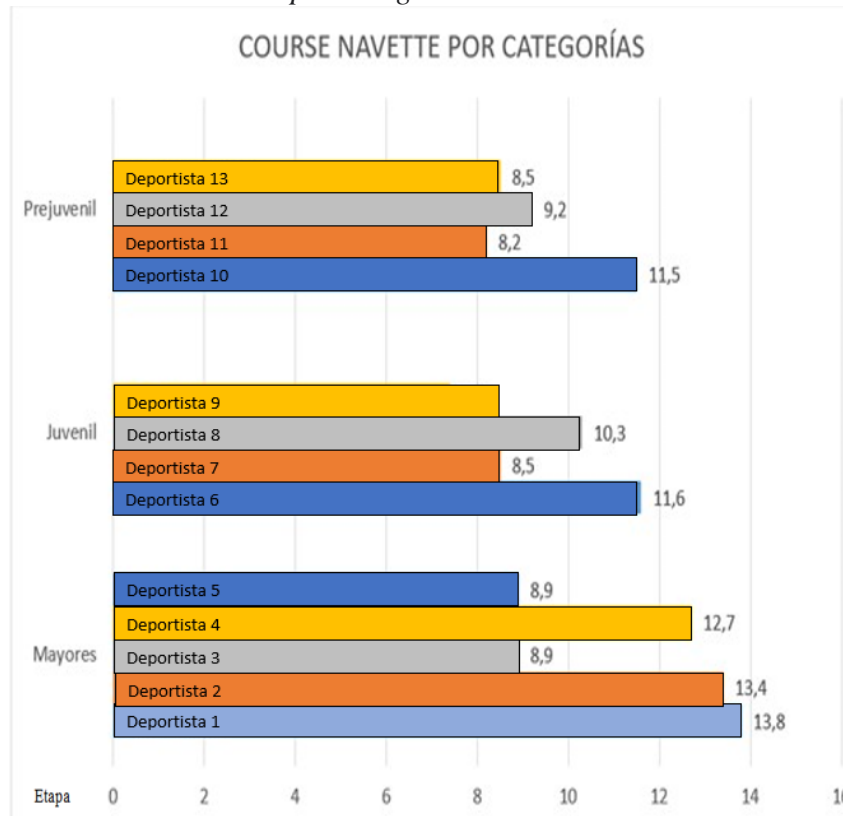


*Nota.* En la imagen se puede observar los datos obtenidos del SQTL organizados categorías.

Fuente: Autoría propia.

### *Test Course Navette*

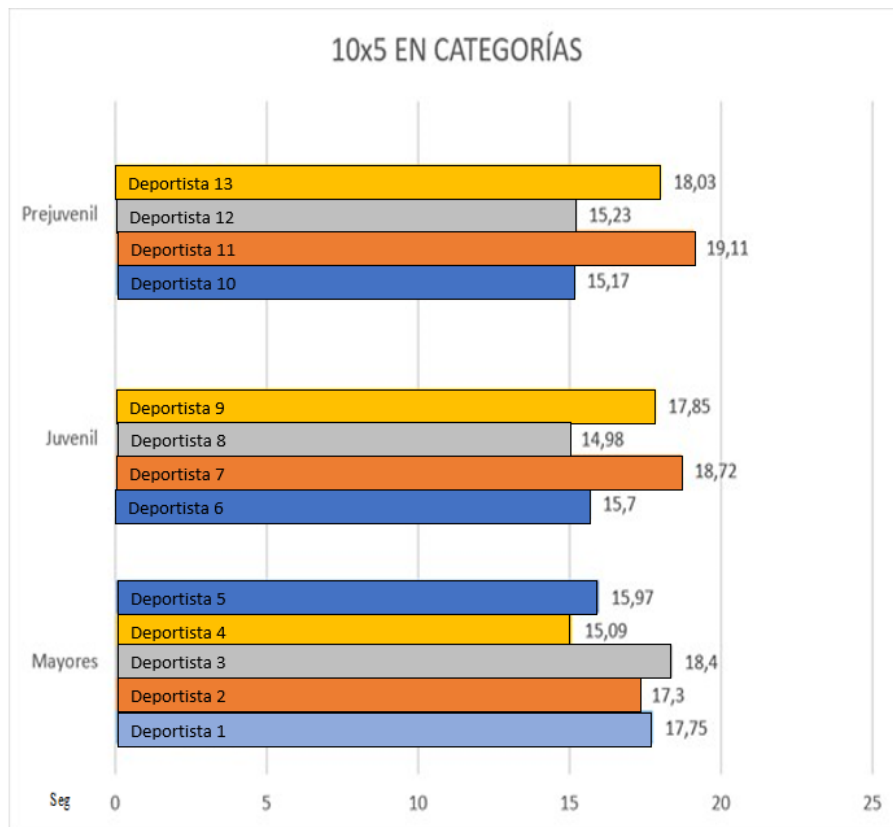
Se puede analizar como los patinadores de la categoría de mayores obtienen un mejor desempeño en esta prueba debido a la experiencia y a un mayor entrenamiento, sin embargo también afecta la modalidad deportiva, ya que este test logra medir la resistencia del deportista, por lo cual aquellos que entrenan en fondo están más adaptados.

**Figura 12***Test Course Navette por categorías*

*Nota.* En la imagen se puede observar los resultados obtenidos del test Course Navette organizando a los deportistas por su categoría. Fuente: Autoría propia.

**Test 10x5**

En esta gráfica se puede analizar que a pesar de la categoría tiene mucha influencia el tipo de entrenamiento para el resultado de las pruebas ya que los deportistas de velocidad están más adaptados a este tipo de pruebas.

**Figura 13***Test 10x5 por categorías*

*Nota.* En la imagen se puede observar los resultados obtenidos del test 10x5 organizando a los deportistas por su categoría. Fuente: Autoría propia.

En una primera instancia se desarrolla una regresión lineal múltiple entre la variable dependiente SCTL y las variables independientes velocidad o test 10x5 y resistencia o Course Navette obtuvimos los siguientes resultados. En la tabla 5 se encuentran los resultados correspondientes a los estadísticos descriptivos. Se puede ver la media y los cuartiles correspondientes a los datos de la muestra, de acuerdo a dichos cuartiles podemos afirmar que el 25% de los deportistas obtuvieron un resultado máximo de 15,2 segundos, así mismo el 50% estuvo entre 14,98 segundos y 17,30 segundos, en el caso del 75% de los deportistas se encuentra entre 14,98 segundos y 18,21 segundos. Es pertinente resaltar que en la tabla se presenta una clasificación

**Tabla 5***Estadísticos descriptivos.*

		<b>Estadísticos</b>			
		SQTL	Coursenavette	D10	TEST10X5
N	Válido	13	13	13	13
	Perdidos	0	0	0	0
Media		107,9231	10,2231	11,8462	16,8692
Desviación estándar		37,59757	2,14288	4,09972	1,54233
Mínimo		29,00	7,40	3,00	14,98
Máximo		171,00	13,80	18,00	19,11
Percentiles	25	97,0000	8,5000	10,5000	15,2000
	50	116,0000	9,2000	12,0000	17,3000
	75	121,0000	12,1500	14,5000	18,2150

*Nota.* La tabla corresponde a los valores descriptivos. Fuente: Autoría propia.

En la tabla 6 se encuentra la información correspondiente al R-2, el cual también nos brinda información sobre la pertinencia de las variables utilizadas y su relación en la regresión lineal múltiple.

**Tabla 6***Resumen del modelo.*

<b>Resumen del modelo</b>				
Modelo	R	R cuadrado <sup>b</sup>	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,957 <sup>a</sup>	,917	,901	35,72148

*Nota.* La tabla corresponde a los valores correspondientes al R-2. Fuente: Autoría propia.

En la tabla 7 se puede ver el valor correspondiente a la significancia, el cual al ser  $p < 0.005$  indica que las variables utilizadas en la regresión son adecuadas.

### Tabla 7

*Significancia.*

		ANOVA <sup>a,b</sup>				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	154342,732	2	77171,366	60,478	,000 <sup>c</sup>
	Residuo	14036,268	11	1276,024		
	Total	168379,000 <sup>d</sup>	13			

*Nota.* La tabla corresponde a la significancia. Fuente: Autoría propia.

En la siguiente tabla se resaltan los valores correspondientes a los coeficientes de la regresión lineal, los cuales indican la influencia de las variables independientes (velocidad-resistencia) sobre las variables dependientes (sqtl-d10). Estos valores indican la influencia sobre las variables y se puede decir que ambos generan un incremento en SQTL y D10, siendo en mayor medida en la variable resistencia en comparación con la velocidad.

Se puede ver que el valor P es mayor a 0.005 por lo que no es significativo y puede ser generado por la poca cantidad de datos de la que disponemos.

**Tabla 8***Coefficientes SQTL*

Coefficientes <sup>a,b</sup>											
Modelo	B	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B		Correlaciones		
		B	Error estándar				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	TEST10X5	3,813	2,400	,567	1,589	,140	-1,469	9,094	,953	,432	,138
	Coursenavette	4,335	3,897	,397	1,112	,290	-4,242	12,911	,947	,318	,097

a. Variable dependiente: SQTL  
b. Regresión lineal a través del origen

*Nota.* La tabla corresponde coeficiente del SQTL. Fuente: Autoría propia.

**Tabla 9***Coefficientes del D10*

Coefficients <sup>a,b</sup>											
Modelo	B	Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados	t	Sig.	95,0% intervalo de confianza para B		Correlaciones		
		B	Error estándar				Beta	Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial
1	TEST10X5	,338	,257	,458	1,314	,215	-,228	,903	,951	,368	,112
	Coursenavette	,609	,417	,509	1,460	,172	-,309	1,527	,953	,403	,124

a. Variable dependiente: D10

*Nota.* La tabla corresponde coeficiente del D10. Fuente: Autoría propia.

En la siguiente tabla encontramos la información correspondiente a la correlación existente entre las variables analizadas. En esta tabla se destaca a partir del coeficiente de correlación de Pearson que hay una correlación significativa entre las variables SQTL y D10.

**Tabla 10***Correlaciones.*

		<b>Correlaciones</b>			
		TEST10X5	Coursenavette	SQTL	D10
TEST10X5	Correlación de Pearson	1	-,390	,283	,223
	Sig. (bilateral)		,188	,350	,465
	N	13	13	13	13
Coursenavette	Correlación de Pearson	-,390	1	,283	,365
	Sig. (bilateral)	,188		,349	,221
	N	13	13	13	13
SQTL	Correlación de Pearson	,283	,283	1	,877**
	Sig. (bilateral)	,350	,349		,000
	N	13	13	13	13
D10	Correlación de Pearson	,223	,365	,877**	1
	Sig. (bilateral)	,465	,221	,000	
	N	13	13	13	13

*Nota.* La tabla corresponde a las correlaciones. Fuente: Autoría propia.

En segunda instancia al desarrollar la regresión lineal múltiple correspondiente a la variable dependiente D10 y las variables independientes velocidad y resistencia se encuentran los siguientes resultados.

En la tabla 11 se observan los valores correspondientes al R-2 el cual brinda información sobre la pertinencia de las variables anteriormente mencionadas, utilizadas y su relación en la regresión lineal múltiple.

**Tabla 11***Resumen del modelo 2*

**Resumen del modelo<sup>c,d</sup>**

Modelo	R	R cuadrado <sup>b</sup>	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,959 <sup>a</sup>	,921	,906	3,82408

*Nota.* La tabla corresponde al resumen del segundo modelo. Fuente: Autoría propia.

En la tabla 12 se puede ver el valor correspondiente a la significancia, el cual al ser  $p < 0.005$  indica que las variables utilizadas en la regresión son adecuadas.

**Tabla 12***Significancia 2*

**ANOVA<sup>a,b</sup>**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1865,140	2	932,570	63,772	,000 <sup>c</sup>
	Residuo	160,860	11	14,624		
	Total	2026,000 <sup>d</sup>	13			

*Nota.* La tabla corresponde a la significancia del segundo modelo. Fuente: Autoría propia.



## Discusión

Así como lo mencionan Leiva Deantonio, Jaime Humberto; Melo Buitrago, Paula Janyn; Gil Villalobos Marta Janet en su publicación *Dermatoglifia dactilar, orientación y selección deportiva* (2011) artículo científico que afirma que La importancia del potencial genético en la búsqueda del alto rendimiento deportivo a 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. Es allí donde nosotros como proyecto buscamos hacer una carectizacion dermatoglifica, dejando así un precedente o una guía por la selección Cundinamarca de patinaje para la búsqueda de diferentes talentos a lo largo del proceso deportivo

Haciendo alusión a la teoría propuesta por Bryan Alexander cuervo Martínez, óscar David longas Ramírez y David Alexander pantano moreno en el 2018 quienes en su trabajo de grado llamado *La dermatoglifia para la orientación deportiva hacia las capacidades físicas condicionales de velocidad y resistencia en el patinaje de carreras* toma la dermatoglifia como una orientación deportiva hacia las capacidades físicas condicionales de velocidad y resistencia en el patinaje de carreras, si se espera que por medio de la dermatoglifia se capten talentos deportivos en una temprana edad y mantener una inclinación clara desde el principio, sin embargo por medio de este proyecto no se busca hacer una especificidad completadesde categorías primarias, al contrario se busca que los deportistas sepan hacia qué modalidad inclinarse después de haber tenido todas sus fases sensibles y hacerse una idea de la forma en lacual se puede hacer la proyección a nivel nacional y hacer un estimado dentro de los resultados que se puedan presentar, es allí donde este proyecto cobra importancia y realiza la caracterización basado en los resultados presentados por esta selección para una futura proyección de la próxima selección Cundinamarca.

---

Por otra parte, en el estudio desarrollado por Barrera, D. y Cano, J. (2018) se encontró una media del SCTL (sumatoria de líneas de los dedos de las manos) de  $113 \pm 54,62$  en comparación con nuestro estudio en el cual la media de SCTL fue de  $108 \pm 37,60$ . Estos datos nos indican que en nuestros valores de SCTL son cercanos a los valores presentados en el estudio de Barrera, D. y Cano, J. (2018). De igual forma en lo referente al D10 es interesante mencionar que los valores también son similares, en el caso de la muestra del estudio ya mencionado se encontraron valores medios de D10 en torno a  $11,4 \pm 4,91$  si lo comparamos con nuestro estudio encontramos una media en el D10 de  $11,8 \pm 4,1$ . Por último y no menos importante es pertinente destacar que la muestra también es similar en lo referente al número de

deportistas pero varía en función del sexo y la práctica deportiva pues en dicho estudio se trabajó con 15 deportistas de selección Colombia femenina de voleibol.

En el estudio desarrollado por Cuervo, B., Longas, O., y Pantano, D. (2018), los autores quisieron comprobar la dependencia de sus variables con la dermatoglia utilizando una prueba de chi cuadrado. Teniendo en cuenta dicha propuesta y con el fin de utilizar otro método estadístico decidimos abordar un enfoque diferente a partir de la regresión lineal múltiple, en nuestro caso pudimos encontrar datos importantes que nos permitieron inferir relaciones entre las variables analizadas.

Como podemos apreciar en un análisis de resultados hecho por Val'covich y Olenik (2013) evalúan a 31 mujeres entre los 18 y 23 años con muestras de dermatoglia acompañados por test físicos, donde como resultado encontraron que la mayoría contaban con un SCTL alto y un recuento total de crestas elevado, asimismo existe en este trabajo la afirmación que los deportistas de alto rendimiento no cuentan con una dermatoglia con ausencia de huellas dactilares en forma de arcos, es decir, dentro de las 10 huellas dactilares no presentan arcos o son muy pocos, esto comparándolo con los resultados hallados en este proyecto, más que decir que los deportistas con arcos no podrían ser de alto rendimiento, se entiende que tendrían mayor facilidad al no contar con estos arcos, sin embargo parte de la evidencia afirma que estos deportistas cuentan con un desarrollo de la parte de velocidad, potencia y facilidad para la modalidad de velocidad dentro del patinaje como lo encontramos con la deportista Lorena Castillo quien obtuvo un SCTL y un D10 bajos con una alta presencia de arcos en sus huellas dactilares.

Lo anterior nos hace pensar que así como la dermatoglifia es una guía para conocer qué facilidades genéticas pueden presentar los deportistas, puede ser igual o más importante el direccionamiento deportivo que se le brinde, caso como el deportista Kevin Suarez quien a pesar de presentar una facilidad para el desarrollo óptimo de la velocidad la modalidad en la cual se encuentra es el fondo y con resultados bastante buenos, lo cual nos significa que por más que el cuerpo humano este predispuesto para una actividad, por medio del entrenamiento puede llegar a lugares y resultados impensables.

## Conclusiones

El objetivo general de este proyecto es: “Caracterizar genéticamente desde los patrones de huellas dactilares y la condición física a los patinadores de la selección Cundinamarca que compitieron en nacionales” objetivo el cual se cumplió en la medida que logramos evaluar a los diferentes deportistas de la selección Cundinamarca de patinaje y allí evaluar su perfil dermatoglífico junto con los test físicos, claramente el valor de este proyecto se podría elevar aumentando el volumen de la muestra, sin embargo queda como precedente para futuras investigaciones científicas

Dentro de los objetivos específicos están “Establecer relaciones estadísticas entre los resultados arrojados por la técnica de dermatoglifía y las pruebas de condición física” es allí donde se logro cumplir este objetivo comparando los resultados de todos los deportistas evluados y encontrando allí la relación entre la dermatoglifia y capacidades condicionales evaluadas

Otro objetivo específico de este proyecto es “Establecer comparaciones según la modalidad de cada patinador con base al patron de huellas dactilares y la condición física predominante”  
Encontramos un patron entre los deportistas evaluados donde la inclinación hacia la velocidad y la inclinación hacia el fondo fueron evidentes, generando así un patron para la búsqueda de futuros talentos deportivos

El ultimo objetivo específico es “Comparar la evidencia científica existente con los resultados obtenidos en las pruebas”, objetivo el cual se pudo lograr evaluando así los resultados del proyecto y evidenciando gran similitud a otras evaluaciones, con la medida de poder adaptarlo al patinaje en línea, es decir, se comparo la dermatoglifia y test físicos adaptando nuestros resultados a la características propias del patinaje en linea

Estadísticamente hablando se hacen las comparaciones de los resultados presentador en la dermatoglifia y los test físicos para corroborar los análisis y brindar una correcta caracterización de capacidades condicionales predominantes.

Se aplicaron diferentes test físicos que se examinaron detalladamente y evidenciaron las características propias de cada deportista. En lo referente a velocidad encontramos que el 25% de los deportistas obtuvieron un resultado máximo de 15,2 segundos, así mismo el 50% estuvo entre 14,98 segundos y 17,30 segundos, en el caso del 75% de los deportistas se encuentra entre 14,98 segundos y 18,21 segundos, de lo anterior y según el respectivo baremo podemos afirmar que los resultados se encuentran en una calificación buena a media.

Se evaluó la relación entre las variables a partir de los resultados encontrados en la dermatoglifia y los test físicos a partir de dos regresiones lineales múltiples, de los resultados arrojados podemos destacar el valor del R-2 (0,917) y la significancia  $P < 0.005$  los cuales nos dan certeza de la relación y pertinencia de las variables utilizadas en el modelo estadístico.

### Referencias

- Abramova y Tatiana Fedorovna (2003). *Dermatoglifia dactilar y capacidades físicas* [Tesis para optar al título de Doctora en Ciencias Biológicas], Instituto Ruso de Investigaciones en Cultura Física y Deporte.
- Abramova, T.F. y Fernández, Filho (1997). Empleo de los indicadores dermatoglíficos en calidad de marcadores genéticos para la selección de deportistas de coordinación complejos y juegos deportivos en Brasil. *Compendio de trabajos científicos VNIIFK 1996*. 386-391.
- Abramova, T.F., Nikitina, T.M. y Kochetkova, N.I. (2003). Orientación de la investigación científica en el laboratorio de antropología deportiva, morfología deportiva y genética del VNIIFK. *Teoría y práctica de la cultura física, 10*. 39-41.
- Aranda Campos, E. E. (2018). *Manual de pruebas para evaluación de la forma física* [Trabajo de estancia académica, Universidad Autónoma de Yucatán].  
<https://www.deportes.uady.mx/recursos/manualpruebasfisicas.pdf>
- Argüello, Y., Castro, L., Cobos, W., Guardon, D y Melo, P. (2019). Características morfofuncionales y dermatoglifia dactilar: una revisión sistemática. *Revista Científica General José María Córdova, 17*, 25.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-65862019000100198&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862019000100198&lang=es)
- Barrera, D. y Cano, J. (2018). Determinación del perfil antropométrico, potencia en miembros inferiores y dermatoglifia en las jugadoras de la selección Colombia femenina mayores de voleibol. [Proyecto de Grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].  
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1797>

- Betancur, J. y Zarate, H. (2018). Análisis descriptivo de las huellas dactilares y las cualidades deportivas según su resultado y contexto en estudiantes de zona rural de grado décimo en la escuela romeral del municipio de Sibaté. [Proyecto de grado, Universidad de Cundinamarca]. <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/2076>
- Cuervo, B., Longas, O., y Pantano, D. (2018) *La dermatoglifia para la orientación deportiva hacia las capacidades físicas condicionales de velocidad y resistencia en el patinaje de carreras* [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].  
<http://200.119.126.32/bitstream/handle/20.500.12209/10565/TE-22763.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dermatoglifos (2014, 17 de noviembre) Dermatoglifia en el deporte. [Entrada de blog].  
<http://conddedeportes.blogspot.com/2014/11/dermatoglifia-en-el-deporte.html?m=1>
- Donoso T. (2016). *¿Qué dicen de ti tus huellas dactilares?* [Painting]. UPSOCL.  
<http://www.upsocl.com/estilo-de-vida/que-dicen-de-ti-tus-huellas-dactilares-2/>
- Fernandes Filho, J. (1997). *Dermatoglifia dactilar, marcadores genéticos y selección en deportes de conjunto y combate (en deportistas brasileños)*. [Resumen tesis doctoral en ciencias pedagógicas], Instituto de Investigación Científica de Cultura Física y Deportes de Rusia. Moscú, Rusia.
- Fernández, R., García, D., Gastélum, G. (2020) La dermatoglifia deportiva en América en la última década una revisión sistemática [Trabajo de segundo semestre, Universidad Autónoma de Chihuahua]. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/76459>
- García, C., Secchi, D (2014). Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts Sports Medicine*, 49 (183), pp. 93-103.



<https://www.apunts.org/es-test-course-navette-20metros-con-articulo-X0213371714492019>

Hernández, R., Fernández C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta ed.). McGraw-Hill; Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Lozada, J. y Moreno, M. (2019). Características dermatoglíficas en patinadores según el grado de maduración somática. *Actividad Física y Desarrollo Humano*. 10.

[http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/AFDH/article/view/3951](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/view/3951)

Martínez, E. J. (2004). Aplicación de la prueba de velocidad 10x5 metros, sprint de 20 metros y tapping test con los brazos. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 4 (13). 1-17. <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista13/velocidad.htm>

Martinez, L., Tamarin, M. R., y Rangel, M. L. (2012). El Emoleo de Marcadores Geneticos. *EFDeportes*, 17(171). <https://www.efdeportes.com/efd171/marcadores-geneticos-en-seleccion-de-talentos.htm>

Mercado, H. y Ernesto, R. (2015). Composición corporal dermatoglifia y capacidades condicionales en el fútbol femenino. *Actividad Física Y Deporte*, 1(2).

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/307>

Merino, M. y Perez, J (2014). *Definición de resistencia anaerobica*. Definición de.

<https://definicion.de/resistencia-anaerobica/#:~:text=La%20resistencia%20aer%C3%B3bica%20es%20la,exigen%20una%20buena%20resistencia%20anaer%C3%B3bica>

Montealegre, D. P y Vidarte, J. A. (2019). Perfil antropométrico, somatotipo y condición física de niños patinadores de Neiva. Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920315>

Morales, S. (2014). *Genética deportiva*. Atlantic International University.

<https://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/1-1282014-182728-10487564.pdf>

Vega, L. (2021). *¿Por qué el patinaje no hace parte de los Juegos Olímpicos?* W Radio. [La UEFA](#)

[no se retracta: mantuvo el veto a los equipos rusos en las competencias europeas](#)

[\(wradio.com.co\)](http://wradio.com.co)

Sergienko L.P. (2004). Marcadores Dermatoglíficos y neurológicos del desarrollo individual humano. *Fundamentos de genética deportiva*. Kiev, *Alta escuela*. 521-556.

Shvaps V.B. & Jrutshev S.V. (1984). Aspectos genéticos en la orientación y selección deportiva.

*Aspectos médico biológicos de la orientación y selección deportiva*. Cultura física y

deporte