

## Perfil dermatoglífico de seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14

### Dermatoglyphic profile of Chilean basketball teams category sub 14

\*Claudio Hernández-Mosqueira, \*\*Mauricio Cresp Barría, \*\*\*Sebastián Peña-Troncoso, \*\*\*\*Gustavo Pavez-Adasme  
\*Universidad de La Frontera (Chile), \*\*Universidad Católica de Temuco (Chile); \*\*\*Universidad Austral de Chile  
(Chile)/Universidad SEK (Chile), \*\*\*\*Universidad Adventista de Chile (Chile)

**Resumen.** Objetivo: El propósito del presente estudio fue determinar el perfil dermatoglífico de los seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14. Método: El diseño de investigación es de tipo no experimental, transeccional descriptivo. Participaron 20 seleccionados de básquetbol chilenos categoría sub 14, se analizaron las huellas digitales siguiendo el protocolo de Cummins y Midlo para determinar los diseños: Arco, Presilla y Verticilo, y los indicadores cuantitativos índice Delta, sumatoria de la cantidad total de líneas y, adicionalmente, los tipos de fórmulas digitales. Resultados: Los indicadores dermatoglíficos cualitativos presentan un predominio de Presilla = 53,3%, seguidos de Verticilo = 39,3%, y escasa presencia de Arco = 7,3%; en cuanto a los indicadores cuantitativos, el D10 =  $12,79 \pm 3,0$  y la SQT =  $140,53 \pm 33,46$ . Por otra parte, el predominio de fórmulas digitales fue de L>W (50%), ALW (20,0%), W>L (15%), siendo las fórmulas digitales AL, 10L y 10W, las que presentan el menor predominio (5%). Conclusión: Los seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14 presentan un predominio de características físicas de potencia y velocidad, seguidas de resistencia aeróbica y de coordinación motora, siendo minimizada la fuerza, elementos típicos de la naturaleza del deporte practicado.

**Palabras Clave:** dermatoglifía, básquetbol, deporte.

**Abstract.** Objective: The purpose of the study was to determine the dermatoglyphic profile of the selected Chilean basketball players in the under 14 category. Methods: The research design is non-experimental, transectional and descriptive. 20 Chilean basketball teams participated in the under 14 category, the fingerprints were analyzed following the Cummins and Midlo protocol to determine the designs: Arch, Loop and Whorl, and the Delta index quantitative indicators, sum of the total number of lines and, additionally, the types of digital formulas. Results: The qualitative dermatoglyphic indicators show a predominance of Loop = 53.3%, followed by Whorl = 39.3%, and a scarce presence of Arch = 7.3%; Regarding the quantitative indicators, D10 =  $12.79 \pm 3.0$  and LQTS =  $140.53 \pm 33.46$ . On the other hand, the predominance of digital formulas was L>W (50%), ALW (20.0%), W>L (15%), being the digital formulas AL, 10L and 10W, those with the lowest predominance (5%). Conclusion: The Chilean basketball teams under 14 category present a predominance of physical characteristics of power and speed, followed by aerobic resistance and motor coordination, with force being minimized, typical elements of the nature of the sport practiced.

**Keywords:** dermatoglyphics, basketball, sport.

Fecha recepción: 22-08-22. Fecha de aceptación: 28-02-23

Claudio Hernández-Mosqueira

[claudiomcarcelo.hernandez@ufrontera.cl](mailto:claudiomcarcelo.hernandez@ufrontera.cl)

## Introducción

El básquetbol se caracteriza por diversas exigencias físicas como son aceleraciones rápidas y cortas, desaceleraciones, cambios explosivos de dirección y saltos (Scanlan et al., 2011; Stojanović et al., 2018), siendo estas actividades de alta intensidad, y con un gran número de acciones por juego (Terrados et al., 2019), que durante el juego y entrenamientos pueden provocar fatiga crónica aguda y acumulada (Edwards et al., 2018). Por ello, en la actualidad la preparación de estos deportistas requiere de una rigurosa preparación física en las categorías de base. De acuerdo a Ramirez-Campillo et al. (2020), es fundamental diseñar programas de entrenamiento efectivos con miras a mejorar la potencia, velocidad, equilibrio y fuerza de los jugadores de básquetbol, para optimizar su rendimiento durante los partidos, a su vez Gryko et al. (2018), plantean que este rendimiento depende de muchos factores, siendo el más importante la estructura somática de los jugadores, así como la preparación técnica, táctica, motora, fisiológica y psicológica.

Lo anteriormente expuesto, juega especial relevancia en la etapa de selección deportiva buscando potencializar sus capacidades físicas, tal como lo menciona Zhao et al. (2019), quienes mencionan que existen variados progra-

mas de selección de talentos en las escuelas deportivas de élite que se basan en el diagnóstico motor con el propósito de recomendar o transferir talentos prometedores a grupos generales de deportes. Por otra parte, Mesa et al. (2021), plantean que para la selección y orientación de talentos en el deporte existen una serie de pruebas físicas, psicológicas y deportivas, que están basadas en una perspectiva de evaluación Biológica o Científica. En esta perspectiva, en la actualidad ha sido ampliamente utilizadas técnicas de biología molecular, estudiando la influencia de la genética en el rendimiento deportivo (El Khoury, 2021; Rakesh et al., 2020). Sin embargo, es una técnica costosa, y realizada a un grupo reducido de deportistas.

Es por ello, que una alternativa de bajo costo, de campo y de amplio espectro es la dermatoglifía, que es utilizada principalmente como marcador de individualidad biológica en diferentes tipos de disciplinas deportivas para detectar rendimientos físicos y motores sobresalientes (Fernandes Filho, 2010; Hernández-Mosqueira et al., 2022). De acuerdo a Pachón et al. (2017), la dermatoglifía:

“Es un método ha ido en crecimiento y se convierte en una herramienta novedosa, precisa y de bajo costo en el procedimiento de selección deportiva y detección de talentos que puede ser utilizada por entrenadores, educado-

res físicos y profesionales afines, que utilizan la actividad física como medio de interacción del ser humano con su entorno” (pág. 81).

Corroborando esto Gastélum-Cuadras (2022), plantea la validez y confiabilidad de la dermatoglia, demostrando capacidad de precisión, eficiencia y eficacia para el estudio científico, en el estudio de la heredabilidad genética de las potencialidades físicas de padres a hijos y la correlación entre patrones dermatoglíficos y el rendimiento. En ese sentido, Morales (2014), plantea que las características dermopapilares de las manos exhiben aspectos cualitativos y cuantitativos de gran importancia en el diagnóstico de la variabilidad humana normal y patológica, exhibiendo en ellas un patrón hereditario poligénico.

La dermatoglia, que deriva del latín dermo, significa «piel»; y del griego, glypha, «registro», es la ciencia que estudia las características genéticas a través de las huellas digitales (HD). De acuerdo a Fernandes Filho (1997), las HD son marcas genéticas, informativas y objetivas, que no dependen de la etnia y de la nacionalidad, pudiendo ser utilizadas, mundialmente, en la práctica, selección y la orientación deportiva. La dermatoglia es genética y epigenética, ya que está relacionada con eventos que ocurren en el período gestacional, es decir una combinación genético-ambiental (Bowman, 2018). Los dermatoglifos son configuraciones de crestas epidérmicas en los dedos, palmas y plantas que se forman durante el desarrollo fetal (Temaj et al., 2021). De acuerdo (Sing et al., 2020), la formación de la cresta está influenciada por los haces neurovasculares presentes entre la epidermis y la dermis durante el desarrollo prenatal. Siendo la aparición de las almohadillas fetales a partir de la semana 6 de gestación, y alcanza un tamaño máximo entre las semanas 12 y 13 semanas, para alcanzar su pleno desarrollo en la semana 24 de gestación. A partir de esta etapa, en gran medida no se ven afectados por factores extraños, y esto explica su papel único como marcador ideal para la identificación individual y el estudio de poblaciones (Dodia et al., 2022).

Esta identificación papilar, se basa en que los dibujos formados por las crestas digitales palmares que son de tres tipos: arco (A), presilla (L) y verticilo (W), cuya característica es que son formadas entre el tercer al sexto mes de vida intrauterina, siendo perennes, inmutables y clasificables de acuerdo a su diseño, constituyéndose en un marcador genético de amplio espectro (Fernandes Filho, 2010), para el análisis y reconocimiento de los patrones dermatoglíficos asociados a cualidades físicas como fuerza, coordinación, resistencia y velocidad, además de caracterizar el perfil del deportista de alto rendimiento en diversas modalidades deportivas (Fernández-Aljoe et al., 2020).

Para la interpretación de los diseños corresponde a la siguiente combinación: (Fernandes Filho, 2004; Hernández-Mosqueira et al., 2013).

a) Un aumento de las presillas ( $L > 7$ ), disminución del número de los verticilos ( $W < 3$ ), presencia de Arcos (A) y disminución del SQTL, son indicadores de mayor predisposición al desarrollo de la cualidad física de velocidad y

fuerza explosiva.

b) Ausencia de la huella digital del tipo arco (A), disminución de las presillas ( $L < 6$ ), aumento en el número de los verticilos ( $W > 4$ ) y un aumento del SQTL, son indicadores de una mayor predisposición al desarrollo de la cualidad física de capacidad aeróbica y coordinación motora.

c) El D10 es indicador de potencial de coordinación motora y sus valores se encuentran de 0 a 20. En las modalidades de deportes de velocidad y de fuerza, se encuentran con valores bajos de D10 y de SQTL. En las modalidades deportivas, con la propiocepción compleja, se encuentran con altos valores de D10. Finalmente, en los grupos de deportes de Resistencia, el D10 ocupa la posición intermedia.

En la actualidad países como Colombia y Brasil lideran las investigaciones en dermatoglia con miras a la orientación y selección deportiva, siendo el fútbol el deporte con más publicaciones (Fernández-Aljoe et al., 2020). Sin lugar a dudas, queda de manifiesto la importancia de la utilización de la dermatoglia en el ámbito deportivo, ya que al ser marcadores epigenéticos fenotípicos, permiten realizar un diagnóstico sobre potencialidades de alto rendimiento deportivo a edades tempranas (Gastélum-Cuadras, 2022).

De lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue determinar el perfil dermatoglífico de los seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub-14.

## Métodos

### Diseño

Es una investigación de tipo no experimental, transeccional, descriptiva, ya que no manipula ningún tipo de variable, recoge información en un momento único del tiempo buscando describir la realidad de las variables observadas. (Hernández et al., 2014)

### Sujetos

Se evaluaron 20 seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14 masculino, que participaron de los procesos de concentración de la selección nacional organizados por la federación de básquetbol de Chile durante el mes de julio del año 2019 en la ciudad de Collipulli, novena región de Chile, los cuales presentaron una edad media del grupo de  $13,72 \pm 0,45$  años, con un peso corporal de  $71,30 \pm 9,60$  kg y una estatura de  $181,44 \pm 5,77$  cm.

Los criterios de inclusión fueron: (i) Formar parte de la convocatoria U14 de la federación de básquetbol (ii) haber firmado el consentimiento informado respectivo. Asimismo, los criterios de exclusión fueron: (i) tener la información incompleta de las variables recolectadas.

### Procedimientos

Todos los evaluados y cuerpo técnico fueron informados de los objetivos del estudio y firmaron el asentimiento y consentimiento de participación consentida respectiva-

mente. Posteriormente, fueron dadas las recomendaciones referentes a los procedimientos regulares durante la recolección de los datos. En esta ocasión, los sujetos fueron orientados en cuanto a los procedimientos a ser realizados para la recolección de las huellas digitales. Con ello fueron respetados los aspectos éticos para la investigación en seres humanos. El presente estudio forma parte del proyecto de detección de talentos deportivos mediante la evaluación de su potencial genético con la utilización de la dermatoglia, y cuenta con la aprobación del comité de ética de la Universidad Adventista de Chillan (código 2021-40).

### Protocolo de Recolección de las Huellas Digitales

Para la toma de las huellas digitales, se utilizó el protocolo de dermatoglia de Cummins and Midlo (1961). La técnica utilizada para la toma de las huellas fue la de dedo rodado, que consiste en posicionar el dedo en el centro del lector y comenzar a rodar hacia el lado derecho y luego al izquierdo a la orden del evaluador. Este procedimiento fue aplicado en cada uno de los dedos de manera individual, comenzando con la mano derecha y luego con la mano izquierda, y en el siguiente orden: dedo I, II, III, IV y V de cada mano.

Para la toma de muestras se utilizó el lector de huellas digitales verifier® 320 LC 2.0. (fig.1), el cual está certificado por el FBI y que puede ser usado para identificación, verificación empleando un sistema de precisión óptica que reúne los requisitos de calidad de imagen de la huella digital exigidos por la norma para sistemas automatizados de identificación de huellas dactilares (IAFIS), y especificaciones de calidad de imagen (IQS), contenidas en el appendix F del FBI. Además, es compatible con diferentes sistemas operativos Windows (32 y 64 bits), conexión USB, resolución de píxeles: 500 ppi y un área de captura de scan: 40.6 x 38.1 mm, lo que permite que las huellas de cada uno de los individuos sean tomadas con facilidad. Adicionalmente se utilizó el software dermaSoft 2.0® (dermaSoft, 2015), de fabricación colombiana, para el almacenamiento y posterior análisis cualitativo y cuantitativo de las huellas digitales.



Figura 1. Lector de huellas digitales verifier® 320 LC 2.0

Después de realizada la recolección de las huellas digitales, fueron hechos los procesamientos preliminares de lectura cuyo método estándar es el siguiente:

1) *Determinar los tipos de diseños de los dedos de las manos.*

Los tipos de diseño en las falanges distales de los dedos de las manos (Figura 2) son:

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

Presilla “L” – (Diseño posee un delta).

Se trata de un diseño medio cerrado en que las crestas cutáneas comienzan de un extremo del dedo, se encorvan distalmente en relación al otro, sin acercarse a donde inician. (Figura 2-B).

Verticilo “W” – (Diseños de dos deltas). Corresponde a una figura cerrada que posee dos deltas, uno al lado derecho y el otro al izquierdo. (Figura 2-C).

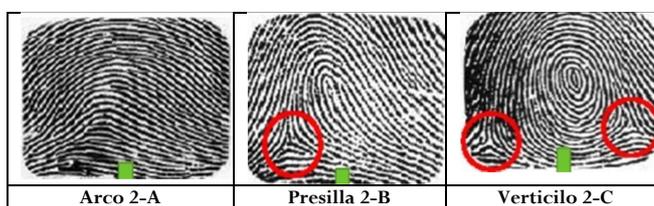


Figura 2. Tipos de diseños de las huellas digitales  
Fuente: (Hernández-Mosqueira et al., 2013).

### Cantidad de Líneas (QL)

Para realizar el conteo de líneas, se debe trazar una línea que une el punto delta y el núcleo, llamada línea de Galton se utiliza para efectuar la cuenta de líneas en los dactilogramas. Las características de este conteo son: se cuenta todas las crestas sobre las cuales pase la línea de Galton, así sean fragmentos cortos o puntos. Se excluye de la cuenta las crestas sobre las cuales no pase dicha línea por hallarse interrumpidas en el punto por donde la misma atraviesa. En el conteo, no se contabilizan la primera y última línea de las crestas. En el caso de los verticilos, que poseen dos deltas, las líneas de Galton se trazan desde el núcleo al delta izquierdo e igualmente el otro delta derecho, por último, se suman y se dividen por dos.

Posterior a este procedimiento se realizan los análisis cuantitativos y cualitativos fundamentales de las huellas digitales que son:

a) Verificar la cantidad y el tipo de los diseños de huellas digitales para los diez dedos de las manos (cualitativa).

b) La sumatoria de las líneas en cada dedo de las manos (QL) (cuantitativa).

c) Cálculo del índice Delta (D10). El que se obtiene de la suma de deltas de todos los diseños, de modo que el valor relativo de Arco (A) es siempre 0 (debido a la ausencia de delta); de cada Presilla (L) = 1 (un delta); de cada Verticilo (W) = 2 (dos deltas), finalmente para determinar el D10 se aplica la siguiente fórmula  $D10 = \Sigma L + 2 \Sigma W$  (cuantitativa).

d) La sumatoria total de las líneas (SQTL) de los diez

dedos de las manos (cuantitativa), siendo el indicador que tiene mayor posibilidad de comparaciones, en vista que varios estudios en el ámbito deportivo (da Cunha & Fernandes Filho, 2004).

Finalmente, se procede a establecer la frecuencia del tipo de fórmulas digitales, que indican la representación de los diferentes tipos de diseños: AL = Indica presencia de A y L (en cualquier combinación); ALW = La presencia de A, L y W (en cualquier combinación); 10L=Indica presencia de diez L; 10W = Indica presencia de diez W; LW =Presencia de L y W, con la condición de que la frecuencia de L sea mayor o igual a 5; WL= Presencia de W y W, pero con la condición de que la frecuencia de W sea mayor que cinco (de Souza Menezes & Fernandes Filho, 2006; Fernandes Filho, 2010).

### Análisis Estadístico

Para el análisis de los resultados se utilizó estadística descriptiva, mínimos, máximos y desviación estándar. Para presentar un perfil de las principales variables de interés de este estudio, los diseños digitales y la SQTl y el D10, los valores fueron ajustados (normalizados) en una escala de 0 – 1 con la siguiente fórmula propuesta por (Nogueira et al., 2005).

$$\frac{\text{Valor observado} - \text{valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

Posteriormente, se establecieron los intervalos de confianza de 95% para la media. Estos tres valores (límite inferior, media y límite superior) son representados en un gráfico de radar para la caracterización, de forma visual, de las variables dermatoglíficas (Medina & Fernandes Filho, 2002).

### Resultados

Los resultados de las características dermatoglíficas cualitativas, en el equipo se observó un predominio de L (53,4%), seguidos de W (39,3%), y una baja presencia de A (7,3%). Al realizar el análisis de acuerdo con la posición de juego se observó que los base presentan el mayor predominio de L (80%), seguido de los escoltas y aleros con (66,7% y 60,0%) respectivamente. Respecto a W, el ala-pívot es el que presentó un mayor predominio 46,6%, seguidos por los aleros (40,0%). En cuanto a el ala-pívot, este presenta el mayor predominio (16,6%), seguidos del pívot con (13,3%). En cuanto a las características dermatoglíficas cuantitativas, se pudo observar que los aleros presentaron el mayor índice D10 ( $14,00 \pm 1,67$ ), seguidos por los escoltas ( $13,20 \pm 4,32$ ), y en el caso de SQTl, los aleros presentaron un mayor predominio ( $170 \pm 17,91$ ), seguidos del pívot ( $140,00 \pm 14,73$ ). Ver tabla 1.

En cuanto al tipo de fórmulas digitales, se encontró que la mayor distribución fue la de L>W (50%), seguido de ALW (20%), y de W>L (15%), y con un 5% observamos las fórmulas digitales (AL, 10L, 10W), y con un 0% encontramos a L=W, 10A y AW. Finalmente, con la intención de ser ofrecida una visualización sobre el perfil

total, la figura 4 presenta todos los ítems observados, por medio de sus medidas normalizadas.

Tabla 1.

Descriptivos de acuerdo a la configuración dermatoglífica.

Posición	n	A(%)	L(%)	W(%)	D10 (M±DE)	SQTl (M±DE)
Alero	6	0,0	60,0	40,0	14,00±1,67	170,00±17,91
Pivot	3	13,3	53,4	33,3	12,00±1,00	140,00±14,73
Ala-Pivot	3	16,6	36,7	46,6	13,00±6,24	130,66±39,00
Escolta	5	0,0	66,7	33,3	13,20±4,32	132,20±54,31
Base	3	0,0	80,0	20,0	12,00±1,73	125,00±1,00
General	20	7,3	53,4	39,3	13,05±3,13	143,40±35,01

Fuente: Elaboración propia. M=Media; DE=Desviación Estándar.

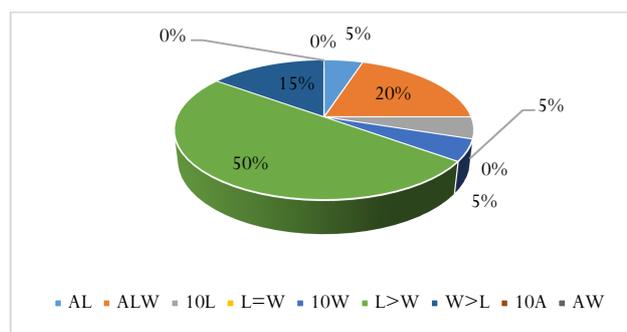


Figura 3. Distribución de las fórmulas digitales de seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14. Fuente: Elaboración propia.

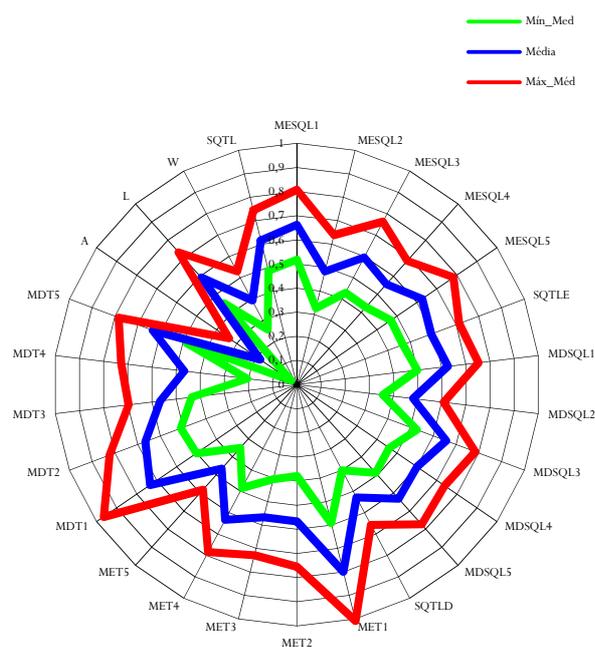


Figura 4. Gráfico de radar con valores normalizados seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14. Fuente: Elaboración propia

MESQL1: Sumatoria total de líneas dedo pulgar mano izquierda; MESQL2: Sumatoria total de líneas dedo índice mano izquierda; MESQL3: Sumatoria total de líneas dedo medio mano izquierda; MESQL4: Sumatoria total de líneas dedo anular mano izquierda; MESQL5: Sumatoria total de líneas dedo meñique mano izquierda; SQTLE: Sumatoria total de líneas de los dedos de la mano izquierda; MDSQL1: Sumatoria total de líneas dedo pulgar mano derecha; MESQL2: Sumatoria total de líneas dedo índice

mano derecha; MESQL3: Sumatoria total de líneas dedo medio mano derecha; MESQL4: Sumatoria total de líneas dedo anular mano derecha; MESQL5: Sumatoria total de líneas dedo meñique mano derecha; SQTLD: Sumatoria total de líneas de los dedos de la mano derecha; MET1: Diseño dedo pulgar mano izquierda; MET2: Diseño dedo índice mano izquierda; MET3: Diseño dedo medio mano izquierda; MET4: Diseño dedo anular mano izquierda; MET5: Diseño dedo meñique mano izquierda; MDT1: Diseño dedo pulgar mano derecha; MDT2: Diseño dedo índice mano derecha; MDT3: Diseño dedo medio mano derecha; MDT4: Diseño dedo anular mano derecha; MDT5: Diseño dedo meñique mano derecha; A: Arco; L: Presilla; W: verticilo; SQT: Sumatoria números totales de línea.

## Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar el perfil dermatoglífico de los seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14, como medio para identificar el potencial de rendimiento deportivo. En cuanto a esto, se pudo establecer que el grupo en la valoración cualitativa presenta un alto porcentaje de L, que está asociada a la potencia y velocidad (53,4%), seguido de W, que está asociada a la resistencia aeróbica (39,3%) y de A, asociada a la fuerza (7,3%), y en la valoración cuantitativa se observan altos niveles de SQT, que esta orientados a la resistencia y coordinación (143,4), y D10, que esta orientados a la coordinación motora (13,05). Este perfil es acorde a lo planteado por Albaladejo et al. (2019), quienes caracterizan el básquetbol como un deporte de contacto en el cual predominan las acciones explosivas en combinación con sprints, saltos y cambios de la dirección, esto es importante destacar ya que de acuerdo a Raya-González et al. (2018), el realizar dichas habilidades a una mayor velocidad puede suponer una ventaja competitiva frente a un rival. Al ser comparado con otros estudios, con seleccionados adultos de básquetbol de Brasil y Rusia (tabla 2), presentaron resultados similares en cuanto al predominio de L, seguido de W, baja presencia de A y altos valores de SQT y D10 (Fernandes Filho, 1997). Similares resultados presentan el estudio de Rover & Nodari (2012), quienes reportan valores en basquetbolistas de la primera división de Brasil (A) 0,5 (L) 6,9 (W) 2,9 (D10) 12,1 y un valor más bajo para SQT de 124,8.

A su vez los basquetbolistas del presente estudio, presentan mejores indicadores sómatico-funcionales al ser comparados con basquetbolistas de bajo nivel, incluso en algunos indicadores como D10 y SQT, presentan mejores indicadores que jugadores adultos de la primera división de básquetbol de Brasil (Fernandes Filho, 1997). Con ello se puede observar que los jugadores chilenos de básquetbol categoría sub 14, presentaron las características físicas necesarias para el desarrollo de este deporte, y con ello una proyección al alto nivel con una adecuada preparación física. Esto es importante remarcar en estos jugado-

res en formación de la selección chilena categoría sub 14, ya que la fuerza, la potencia y la agilidad son predictores importantes del éxito competitivo en el básquetbol (Ransone, 2016).

Tabla 2.

Comparación de los indicadores dermatoglíficos con otros estudios realizados con jugadores chilenos de básquetbol.

	n	A(%)	L(%)	W(%)	D10	SQT
Presente estudio	10	7,3	53,4	39,3	13,05	143,4
Selección adulta Brasil	35	2,0	60,0	38,0	13,6	136,7
Selección adulta Rusia	33	0,0	54,2	45,8	14,10	142,2
1° división Brasil	112	4,9	60,8	34,3	12,9	122,5
Jugadores de bajo nivel de Brasil	20	10,5	57,0	32,5	12,20	111,9
Media	42	4,94	57,08	37,98	13,17	131,34

Fuente: Fernandes Filho (1997), adaptado por el autor de este estudio

Al realizar la comparación de acuerdo a la posición de juego (tabla 3), observamos resultados similares entre los seleccionados adultos y categoría sub 14 de nuestro estudio en cuanto a los diseños digitales (L y W), esto es de especial consideración, ya que la potencia de miembros inferiores en jugadores de básquetbol se relaciona con la agilidad con y sin balón y la velocidad cíclica; también con diferentes indicadores de tiro al aro durante la competición. (García-Chaves, et al., 2021) En cuanto a los indicadores cuantitativos (D10 y SQT), solo se observan diferencias en A, donde la selección adulta de Rusia, no existe presencia de arcos en las distintas posiciones de juego. Esto puede ser explicado por lo planteado por Fernandes Filho (2010), que en el más alto nivel competitivo, en las distintas modalidades deportivas colectivas que involucren requerimientos energéticos aeróbicos y anaeróbicos, no se observa la presencia de A en este tipo de deportistas. Otra justificación, puede ser debido a que la mayor presencia de A, se asocia a una menor coordinación motora (Fernandes Filho, 2010).

Tabla 3.

Comparación de los indicadores dermatoglíficos de acuerdo a la posición de juego con otros estudios realizados con jugadores chilenos de básquetbol.

Equipo	Posición	n	A(%)	L(%)	W(%)	D10	SQT
Selección Adulta de Rusia	Pivot	8	0,0	77,0	33,0	12,3	112,3
	Base	12	0,0	57,0	43,0	14,3	150,7
	Ala-Pivot	13	0,0	50,0	50,0	15,0	153,2
Selección Adulta Brasil	Pivot	12	1,7	68,3	30,0	13,0	111,4
	Base	12	2,5	59,2	38,3	13,5	151,0
	Ala-Pivot	11	1,8	53,7	44,5	14,2	148,0
Presente Estudio	Pivot	3	13,3	53,4	33,3	12,0	140,0
	Base	3	0,0	80,0	20,0	12,0	125,0
	Ala-Pivot	3	16,6	36,7	46,6	13,0	130,6

Fuente: Fernandes Filho (1997), adaptado por el autor de este estudio.

## Limitaciones del estudio

Consideramos una limitación al estudio el hecho de solo utilizar los diseños clásicos de Arco Presilla y Verticilo, sabiendo que en que existen otras clasificaciones que están siendo estudiadas en el ámbito deportivo como la de Chapa-Guadiana et al. (2022), por ejemplo de presilla, las cuales se clasifican en presillas radial o ulnar (que derivan su nombre según su abertura hacia el lado ulnar o radial de la mano) y Verticilo S que contienen dos deltas a ambos lados y a diferencia del anterior presenta dos núcleos que

forman una «s», siendo un diseño digital menos común. Por ello se recomienda para futuros estudios la inclusión de estos diseños. No obstante, este estudio proporciona un referente para futuros trabajos en basquetbol, considerando elementos o variables de la dermatoglyphia, ya que es el primero que se realiza en Chile en esta especialidad deportiva.

## Conclusiones

De acuerdo al perfil dermatoglífico, los seleccionados chilenos de básquetbol categoría sub 14 presentan un predominio de características físicas de potencia y velocidad, seguidas de resistencia aeróbica y de coordinación motora, siendo minimizada la fuerza, elementos típicos de la naturaleza del deporte practicado.

## Referencias

- Albaladejo, M., Vaquero-Cristóbal, R., & Esparza-Ros, F. (2019). Efecto del entrenamiento en pretemporada en las variables antropométricas y derivadas en jugadores de baloncesto de élite. *Retos Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 36, 474–479. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.68535>
- Bowman, K. (2018). Mueve tu ADN recuperar la salud con el movimiento natural. Editorial Sirio
- Cummins, H., & Midlo, C. (1961). *Finger prints, palms and soles: an introduction to dermatoglyphics* (Vol. 319). Dover Publications New York.
- da Cunha, R. S. P., & Fernandes Filho, J. (2004). Identificação do perfil dermatoglífico de esgrimistas estrangeiros de alto rendimento das três armas, participantes do Campeonato de Esgrima Havana Cuba/2003. *Fitness & performance journal*(5), 247-253.
- de Souza, L., & Fernandes Filho, J. (2006). Identificação e comparação das características dermatoglíficas, somatotípicas e qualidades físicas básicas de atletas de GRD de diferentes níveis de qualificação esportiva. *Fitness & performance journal*, 5(6), 393-401.
- DermaSoft. (2015). *DermaSoft 2.0*. In <https://cacsoftwarefacil.wixsite.com/cacsoftware/dermasoft>
- Dodia, V. S., Odedra, S. P., Shah, K. H., Monpara, P. C., Vyas, P. M., & Pillai, J. P. (2022). The association of fingerprint patterns with oral potentially malignant disorders and oral cancer: A dermatoglyphic study. *Journal of oral and maxillofacial pathology*, 26(3), 420. [https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp\\_261\\_21](https://doi.org/10.4103/jomfp.jomfp_261_21)
- Edwards, T., Spiteri, T., Piggott, B., Bonhotal, J., Haff, G. G., & Joyce, C. (2018). Monitoring and Managing Fatigue in Basketball. *Sports*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.3390/sports6010019>
- El Khoury, L. Y. (2021). Chapter 3 - Methods to study exercise and sports epigenetics. In S. M. Raleigh (Ed.), *Epigenetics of Exercise and Sports* (Vol. 25, pp. 37-61). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820682-9.00001-3>
- Fernandes Filho, J. (1997). *Impressões dermatoglíficas-marcas genéticas na seleção dos tipos de esporte e lutas (a exemplo de desportista do Brasil)*. 1997. 172f. Tese de Doutorado. Moscou.-URSS].
- Fernandes Filho, J. (2004). *Dermatoglyphia un Instrumento de Prescripción en el Deporte*. *The FIEP Boletín*, 74(2-3).
- Fernandes Filho, J. (2010). La impresión digital (dermatoglifos) y la detección de talentos deportivos.
- Fernández-Aljoe, R., García-Fernández, D. A., & Gastélum-Cuadras, G. (2020). La dermatoglyphia deportiva en América en la última década una revisión sistemática. *Retos Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 38, 831-837. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.76459>
- García-Chaves, D. C., Corredor-Serrano, L. F., & Arbolada-Franco, S. A. (2021). Relación entre potencia muscular, rendimiento físico y competitivo en jugadores de baloncesto. *Retos Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, 41, 191–198. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82748>
- Gastélum-Cuadras, G. (2022). Heredabilidad de las potencialidades físico-deportivas de padres a hijos: Dermatoglyphia computarizada. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 22(85), 87-106. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.85.007>
- Gryko, K., Kopiczko, A., Mikołajec, K., Stasny, P., & Musalek, M. (2018). Anthropometric Variables and Somatotype of Young and Professional Male Basketball Players. *Sports*, 6(1). <https://doi.org/10.3390/sports6010009>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. 6° Edición). Editorial Mc Graw Hill Education.
- Hernández-Mosqueira, C., Quezada, H. C., Troncoso, S. P., Joao, A., Muñoz, R. M., Barría, M. C., Fernandes Filho, J. (2022). Configuración Dermatoglífica, ACTN3 y ECA: Un estudio transcultural en deportistas de diferentes Disciplinas. *Retos Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, (44), 87-94. <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90561>
- Hernández-Mosqueira, C., Hernández, D., & Fernandes Filho, J. (2013). Perfil Dermatoglífico de Jugadores Profesionales de Fútbol del Club Deportivo Ñublense de la Ciudad de Chillán. *Journal of Movement and Health.*, 14(1), 9-15. [https://doi.org/10.5027/jmh-Vol14-Issue1\(2013\)art60](https://doi.org/10.5027/jmh-Vol14-Issue1(2013)art60)
- Medina, M., & Fernandes Filho, J. (2002). Identificação dos perfis genético e somatotípico que caracterizam atletas de voleibol masculino adulto de alto rendimento no Brasil. *Fitness & performance journal*, 1(4), 12-19.
- Morales, S. (2014). *Genética Deportiva*. <https://www.aiu.edu/applications/DocumentLibraryManager/upload/1-1282014-182728-10487564.pdf>

- Nogueira, T., Cunha Junior, A., Dantas, P., & Fernandes Filho, J. (2005). Somatotype, dermatoglyphical and physical qualities profiles of the Brazilian adult feminine handball selection for game position. [Na portugalskom.]. *Fitness and Performance Journal*, 4(4), 236-242.
- Pachón, Á. G. M., Galeano, A. L. C., & Aroca, E. F. V. (2017). Técnica de dermatoglifos: una herramienta del entrenador, educador físico y profesional de la actividad física, para detectar talentos deportivos. *Revista Impetus*, 11(1), 81-91.
- Rakesh, J., Mandeep, D., & Sidak, D. (2020). Genetics and the Elite Athlete: Our Understanding in 2020. *Indian Journal of Orthopaedics*, 54(3), 256-263. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00056-z>
- Ramirez-Campillo, R., Garcia-Hermoso, A., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2020). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.12.005>
- Ransone, J. (2017). Perfil fisiológico de los jugadores de basquetbol. *Sport Science Exchange*, 28(163), 1-4
- Raya-González, J., Suárez-Arrones, L., Moreno-Puentedura, M., Ruiz-Márquez, J., & Sáez De Villarreal, E. S. (2018). Efectos en el rendimiento físico a corto plazo de dos programas de entrenamiento neuromuscular con diferente orientación aplicados en jugadores de fútbol de élite U-17. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 33, 106-111. <https://doi.org/10.5232/ricyde2017.04801>
- Rover, C., & Nodari, J. (2012). Perfil dermatoglífico dos atletas participantes de modalidades coletivas dos Jogos Universitários Brasileiros-JUBs 2011. *Unoesc & Ciência-ACBS*, 3(2), 143-154. <https://doi.org/10.31910/rudca.v16.n1.2013.854>
- Scanlan, A., Dascombe, B., & Reaburn, P. (2011). A comparison of the activity demands of elite and sub-elite Australian men's basketball competition. *Journal of Sports Sciences*, 29(11), 1153-1160. <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.582509>
- Singh, K. K., Menka, K., Anand, K., Goel, A., Dontulwar, A., & Rajguru, J. P. (2020). Correlation between dermatoglyphics and dental caries in children: A case-control study. *Journal of family medicine and primary care*, 9(6), 2670-2675. [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_108\\_20](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_108_20)
- Stojanović, E., Stojiljković, N., Scanlan, A. T., Dalbo, V. J., Berkelmans, D. M., & Milanović, Z. (2018). The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48(1), 111-135. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0794-z>
- Temaj, G., Škarić-Jurić, T., Butković, A., Behluli, E., Zajc Petranović, M., & Moder, A. (2021). Three Patterns of Inheritance of Quantitative Dermatoglyphic Traits: Kosovo Albanian Twin Study. *Twin research and human genetics*, 24(6), 371-376. <https://doi.org/10.1017/thg.2021.56>
- Terrados, N., Mielgo-Ayuso, J., Delextrat, A., Ostojic, S. M., & Calleja-Gonzalez, J. (2019). Dietetic-nutritional, physical and physiological recovery methods post-competition in team sports. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(3), 415-428. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.18.08169-0>
- Zhao, K., Hohmann, A., Chang, Y., Zhang, B., Pion, J., & Gao, B. (2019). Physiological, Anthropometric, and Motor Characteristics of Elite Chinese Youth Athletes From Six Different Sports. *Frontiers in Physiology*, 10, 405. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00405>