

La dermatoglifia dactilar herramienta de reconocimiento de la hipertensión arterial

The finger dermatoglyphics tool for the prediction of arterial hypertension

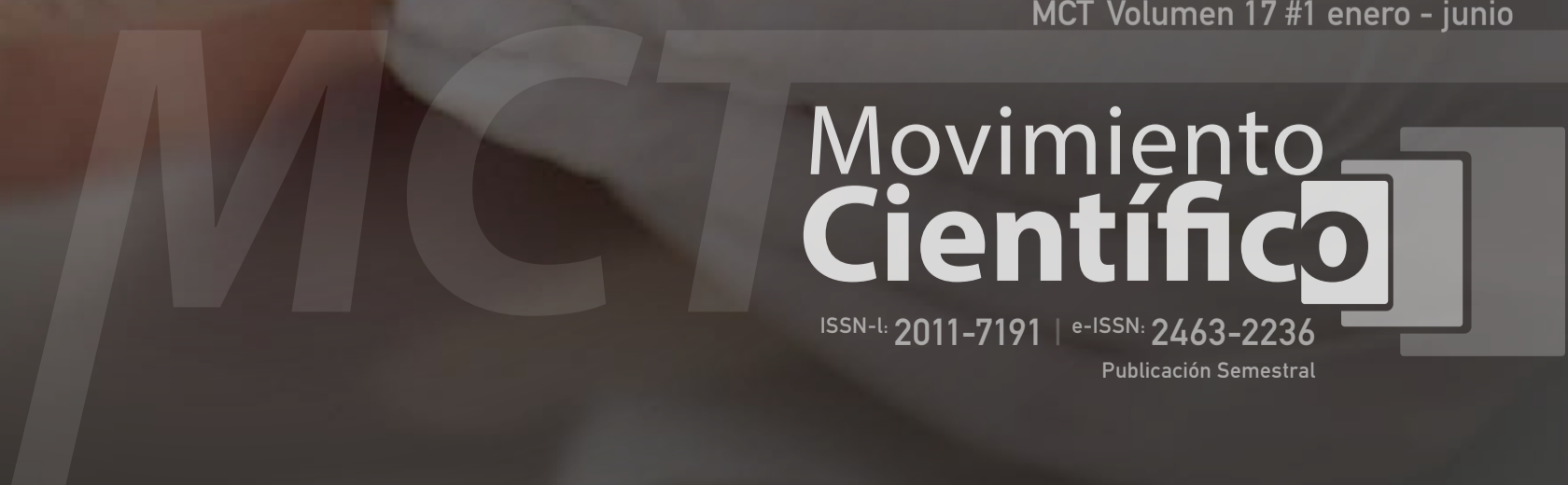


Ivan David **Sarmiento Soler**
Laura Elizabeth **Castro Jiménez**

MCT Volumen 17 #1 enero - junio

[Kudrinisev](#)

Photo By/Foto:



Movimiento
Científico

ISSN-L: 2011-7191 | e-ISSN: 2463-2236

Publicación Semestral

Title: The finger dermatoglyphics tool for the prediction of arterial hypertension

Título: La dermatoglyphia dactilar herramienta de reconocimiento de la hipertensión arterial

Alt Title / Título alternativo

[en]: The finger dermatoglyphics tool for the prediction of arterial hypertension

[es]: La dermatoglyphia dactilar herramienta de reconocimiento de la hipertensión arterial

Author (s) / Autor (es):

Sarmiento Soler & Castro Jiménez

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Dermatoglyph, arterial hypertension, Dermatoglyphics, chronic illness, tool, prediction.

[es]: Dermatoglyphia, hipertensión arterial, enfermedad crónica, Marcadores Genéticos.

Submitted: 2023-03-10

Accepted: 2023-08-04

Resumen

Introducción. La hipertensión arterial es una patología crónica que genera complicaciones de salud, deteriora la calidad de vida y tiene altos costos en el sistema sanitario; su detección suele ser tardía por presentar síntomas silenciosos. La dermatoglyphia es una herramienta de detección temprana que puede responder a la necesidad de identificar predisposición genética a la enfermedad y de esta manera realizar acciones de prevención. Objetivo. Identificar la evidencia científica en dermatoglyphia dactilar como herramienta de reconocimiento de riesgo de hipertensión arterial. Métodos. Se realizó una revisión sistemática, adoptando la metodología prisma en cuatro bases de datos (Pubmed, Scienccdirect, BVS y Scopus). Los artículos que fueron incluidos se les hizo evaluación de sesgo de Cochrane y se evaluó bajo Scottish Intercollegiate Guidelines Network, con nivel de evidencia y recomendación. Resultados. Se encontraron finalmente 19 artículos correspondientes a la hipertensión arterial. Mostrando una clasificación de cuatro artículos en una categoría 2++, cinco de ellos fueron 2+ y 11 artículos en 2 – para hipertensión arterial, con un nivel de recomendación C y D. La evidencia demuestra la relación entre los dermatoglyphos y la presencia de la hipertensión arterial, presentando mayor número de crestas en las huellas digitales y verticilos. Conclusión. La dermatoglyphia es una herramienta de reconocimiento a la hipertensión arterial, estableciendo un instrumento de bajo costo, confiable y no invasiva, facilitando la detección temprana de la enfermedad y prevenir complicaciones asociadas.

Abstract

Introduction. Arterial hypertension is a chronic pathology that generates health complications, deteriorates the quality of life and high costs in the health system; its detection is usually late due to presenting silent symptoms. Dermatoglyphics is an early detection tool that can respond to the need to identify genetic predisposition to the disease and thus carry out preventive actions. Objective. To identify the scientific evidence in finger dermatoglyphics as a recognition tool for the presence of arterial hypertension. Methods. A systematic review was carried out, adopting the prism methodology in four databases (Pubmed, Scienccdirect, BVS and Scopus). The articles that were included underwent a Cochrane bias assessment and were evaluated under the Scottish Intercollegiate Guidelines Network, with level of evidence and recommendation. Results. Finally, 19 articles corresponding to arterial hypertension were found. Showing a classification of four articles in a 2++ category, five of them were 2+ and 11 articles in 2 – for arterial hypertension, with a level of recommendation C and D. The evidence demonstrates the relationship between dermatoglyphics and the presence of arterial hypertension, presenting a greater number of ridges in the fingerprints and whorls. Conclusions. Dermatoglyphics is a tool for recognizing arterial hypertension, establishing a low-cost, reliable and non-invasive instrument, facilitating early detection of the disease and preventing associated complications.

Citar como:

Sarmiento Soler, I. D., & Castro Jiménez, L. E. (2023). La dermatoglyphia dactilar herramienta de reconocimiento de la hipertensión arterial. *Movimiento Científico*, 17 (1), 21-33. Obtenido de: <https://revmovimientocientifico.ibero.edu.co/article/view/2622>

Ivan David **Sarmiento Soler**

ORCID: [0000-0002-5344-0769](https://orcid.org/0000-0002-5344-0769)

Source | Filiación:

Universidad Santo Tomás

Bio

Profesional en Cultura Física, Deporte y Recreación (CFDR)

City | Ciudad:

Colombia

e-mail:

instructor.gimnasio1@usta.edu.co

Dra Laura Elizabeth **Castro Jiménez**, Dra FT

ORCID: [0000-0001-5166-8084](https://orcid.org/0000-0001-5166-8084)

Source | Filiación:

Universidad Pedagógica Nacional

City | Ciudad:

Colombia

e-mail:

Lecastroj@upn.edu.co

La dermatoglifia dactilar herramienta de reconocimiento de la hipertensión arterial

The finger dermatoglyphics tool for the prediction of arterial hypertension

Ivan David **Sarmiento Soler**
Laura Elizabeth **Castro Jiménez**

Introducción

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) afectan a la humanidad en gran proporción y representan un porcentaje de mortalidad significativo en la población, según la Organización Mundial de la Salud 41 millones de personas (equivalente al 71%) pierden la vida cada año a causa de estos padecimientos (*OMS, 2017; Rubinstein et al., 2010*). La carga económica que representa el grupo de las cuatro enfermedades crónicas no trasmisibles más relevantes tiene un impacto severo en los sistemas económicos de cada país: en específico, la hipertensión arterial mantiene altos costos en países con ingresos bajos y medianos. Se estima que el gasto directo e indirecto en la enfermedad representó durante el año 2010 un monto de US\$ 863.000 millones en el mundo y para el 2030 se pronóstica un incremento de US\$ 1,04 billones (*Gómez, 2011*). Una de las regiones con mayor afectación es África con una prevalencia del 27% mientras que la más baja corresponde a las Américas con el 18% (*OMS, 2021*). Existen registros en Colombia con poblaciones chicas, reportando una prevalencia del 40.3% en zona urbana y el 34.9% en sector rural. En Bogotá la prevalencia equivale al 56.9% en población mayor a los 60 años (*García et al, 2022*). Uno de los objetivos mundiales es reducir la prevalencia de la hipertensión en un 25% para el 2025. La hipertensión arterial ha competido por un protagonismo importante en el grupo de enfermedades cardiovasculares, ya que se caracteriza por ser una enfermedad de origen multifactorial, que se presenta de forma asintomática en la mayoría de los casos, y usualmente

diagnosticada tardíamente, lo que genera complicaciones de salud permanentes y que afectan significativamente la calidad de vida en la edad madura de los individuos que la padecen (Nodari et al., 2016).

En este sentido, es una prioridad mejorar los servicios de atención primaria para aquellos pacientes que padecen estas enfermedades, con énfasis en la detección e identificación de los factores de riesgo de cada individuo. Por lo anterior, es necesario la búsqueda de alternativas que permitan la detección de riesgo de padecer estas enfermedades para su control adecuado. Es así como la dermatoglifia se encarga de estudiar el diseño de las crestas papilares para brindar datos pertinentes y precisos de características físicas y genéticas que influyen directamente en la salud del individuo (Fernández-Aljoe et al., 2020; Leiva Deantonio et al., 2011). Es una técnica de bajo costo que genera información para identificar factores de riesgo y anticipar la aparición de patologías que son prevenibles y que, al ser diagnosticadas tempranamente, permitan mitigar el impacto en las secuelas, generando bienestar en las etapas tempranas del ciclo vital (Lakshmi Prabha & Thenmozhi, 2014; Mollik & Habib, 2012).

Estudios realizados en 2018 mostraron que existe una asociación entre la dermatoglifia y los casos de Infarto Agudo de Miocardio, lo que sugiere una contribución para la predicción temprana de la patología en población de la India (Asif, Bhat, Nizamuddin, Mustak, 2018). Se identifica un vacío significativo en Latinoamérica en estudios científicos en relación con la dermatoglifia dactilar y salud

Lo expuesto anteriormente, despliega la necesidad de aumentar el trabajo investigativo enfocado a la detección anticipada de las alteraciones metabólicas y cardiovasculares en general, en este caso la hipertensión arterial que permitan afrontar la enfermedad de manera rápida. Por tal razón, el objetivo de la presente investigación es Identificar la evidencia científica en dermatoglifia dactilar como herramienta de reconocimiento de riesgo de hipertensión arterial.

Diseño metodológico

El presente estudio consiste en una revisión sistemática de textos especializados con el objetivo de identificar la evidencia científica en dermatoglifia dactilar como herramienta de reconocimiento de riesgo de hipertensión arterial. La consulta se realizó en las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Science Direct y biblioteca virtual en salud (BVS), se utilizaron descriptores de búsqueda con términos del Medical Subject Headings (MeSH) y se emplearon las siguientes palabras claves: dermatoglifia AND hipertensión. Los artículos cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: año de publicación entre el 2008 – 2020, escritos en lenguaje inglés, portugués y español con enfoque realizado en seres humanos. Se utilizó como criterios de exclusión artículos relacionados con estudios de la dermatoglifia en diabetes mellitus, diferentes tipos de cáncer y enfermedades respiratorias crónicas, así mismo los artículos no originales y revisiones sistemáticas publicadas previamente.

La ecuación de búsqueda fue implementada de la siguiente manera: Dermatoglyphics AND Hypertension, los artículos cumplieron con los siguientes criterios: año de publicación entre el 2008 – 2020, escritos en lenguaje inglés, portugués y español con enfoque realizado en seres humanos.

Los estudios identificados por medio de la ecuación de búsqueda fueron descargados y organizados en el programa Rayyan, realizando un análisis y evaluación doble ciego, apoyada por dos evaluadores, quienes leyeron el título y resumen de cada estudio para hacer una clasificación de la siguiente manera: incluidos, artículos que cumplen con los criterios de inclusión. Excluidos, artículos que cumplen los criterios de exclusión y tal vez, artículos o investigaciones en revistas indexadas que en su desarrollo muestran alguna información sobre la relación con los términos de búsqueda pero que no permite establecer de forma clara si cumple con los criterios de inclusión. Por eso, posteriormente tuvo una tercera evaluación para dirimir y establecer si quedaba incluido o excluido, para esto se leyó el texto completo. De tal manera se realizó un almacenamiento de la información científica y se eliminó la duplicada.

Los resultados de la búsqueda se clasificaron en tres grupos por separado, primero se incluyeron los artículos que muestran una relación directa entre la dermatoglifia y la hipertensión arterial; el segundo grupo abarcó las revisiones sistemáticas publicadas previamente, de las cuales se extrajo la lista de referencia y los artículos más relevantes para la publicación actual. El último grupo incluyó los artículos que no guardaron relación con el objetivo de la investigación.

Posteriormente, se realizó énfasis en el análisis de los artículos del primer grupo de búsqueda, utilizando la escala de Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SING). En el proceso de la revisión se implementó la evaluación del nivel de evidencia (1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2-, 3 y 4) y su respectiva interpretación, seguido del grado de recomendación (A, B, C Y D) e interpretación (Manterola & Zavando, 2009). Se utilizó la escala de sesgo de Cochrane para evaluar de manera independiente la calidad metodológica en cada investigación analizada en esta revisión.

Con los artículos que cumplieron los criterios de inclusión se elaboró una matriz en Excel la cual reunió la siguiente información: título; país; tipo de investigación; etnicidad; edad; tamaño de la muestra; sexo; criterios de diagnóstico y hallazgo dermatoglífico. Una vez se completó la evaluación de sesgo, nivel de evidencia, recomendación y matriz; los investigadores revisaron los títulos y textos completos de todos los artículos. Se hizo énfasis de forma especial en la selección de artículos con nivel de evidencia 1++, 1+, 1-, 2++, 2+, 2 – así como artículos con grado de recomendación A y B, utilizando una forma estructurada que permitió determinar la elegibilidad de los datos por medio del análisis. La revisión sistemática fue inscrita en el portal PROSPERO con número de identificación CRD42022338267.

Resultados

Se encontraron inicialmente 47 artículos: se realizó una depuración de 12 por duplicados, quedando 35; se excluyeron 16 para un total de 19, correspondientes a la hipertensión arterial (ver figura 1). Se encontraron 4 artículos clasificados en 2++, 5 de ellos fueron 2+ y 11 artículos en 2-, mostrando un nivel de recomendación C y D. El análisis de los artículos identificó que la evidencia científica demuestra la relación entre los dermatoglifos y la presencia de hipertensión arterial, presentando mayor número de crestas en las huellas digitales de los sujetos.



Figura 1 Diagrama de flujo prisma

Fuente: Elaboración propia

De 47 estudios seleccionados según la ecuación de búsqueda, 19 cumplieron con los criterios de inclusión, en la tabla 1 se evidencia la evaluación con la escala de SIGN en la cual se encuentra que la mayoría de los artículos están en nivel de recomendación C y D. Así como el nivel de sesgo y recomendación.

Tabla 1 Evaluación del riesgo de sesgo Cochrane y Nivel de evidencia y Recomendación

Título		Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)	Cegamiento de los participantes y personales (sesgo de funcionamiento)	Cegamiento de la evaluación del desenlace (sesgo de detección)	Seguimiento incompleto (sesgo de desgaste)	Reporte selectivo de resultados (sesgo de reporte)	Otros sesgos	Nivel evidencia	Nivel recomendación
A "handy" tool for hypertension prediction: dermatoglyphics.	-	-	?	+	?	+	?	2-	D
Palmar dermatoglyphics in essential hypertension amongst rivers indigenes.	-	?	?	+	-	+	?	2-	D
Dermatoglyphics in the essential hypertension in marathwada region.	-	?	?	+	-	+	?	2-	D
Study of palmar dermatoglyphics in patients with essential hypertension among south indian population.	-	?	-	+	?	+	?	2-	D
Dermatoglyphic characteristics of hypertensives.	-	-	-	+	-	+	?	2-	D
Gender variation of dactylographic pattern in hypertensive patients.	-	-	?	?	-	+	?	2-	D
Dermatoglyphic study using recent technique in hypertensive individuals of both sexes in south indian population.	-	?	?	+	?	+	?	2-	D
Dermatoglyphics pattern in hypertensive patients.	-	-	?	+	-	+	?	2-	D
Palmar dermatoglyphic: a prognosis of hereditary diseases by cumulative and comparative data in eastern uttar pradesh.	-	?	+	+	-	+	-	2+	D
Study of fingerprint patterns in hypertensive patients.	-	-	?	+	-	+	?	2-	D

Titulo		Ocultamiento de la asignación (sesgo de selección)	Cegamiento de los participantes y personales (sesgo de funcionamiento)	Cegamiento de la evaluación del desenlace (sesgo de detección)	Seguimiento incompleto (sesgo de desgaste)	Reporte selectivo de resultados (sesgo de reporte)	Otros sesgos	Nivel evidencia	Nivel recomendación
The study of dermatoglyphic patterns and distribution of the minutiae in inherited essential hypertension disease.	-	?	+	+	-	+	?	2+	D
Dermatoglyphics in essential hypertension.	-	?	+	+	-	+	?	2+	D
Study of palmar dermatoglyphics in patients with essential hypertension between the age group of 20-50 years.	-	?	+	+	-	+	?	2+	D
Juvenil hipertansiyonla olgularda dcrmatoglifik özellikler.	-	?	+	+	-	+	?	2+	D
Dermatoglyphics and cheiloscopy pattern in hypertensive patients; a study in ahmadu bello university teaching hospital, zaria, nigeria and environs.	-	+	+	+	-	+	?	2++	C
Dermatoglyphic patterns, very low birth weight, and blood pressure in adolescence.	-	+	+	+	?	+	?	2++	C
Relation offingerprints and shape ofthe palm to fetal growth and adult blood pressure.	-	?	+	+	+	+	?	2++	C
On the association between adult blood pressure and dermatoglyphics as prenatal markers of development.	-	?	-	+	-	+	?	2-	D
A study on relationship between dermatoglyphics and hypertension.	-	+	+	+	-	+	?	2++	C

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se muestran las características específicas de las investigaciones y los hallazgos dermatoglíficos estadísticamente significativos.

Tabla 2. Características de las investigaciones

Titulo	País	Tipo de investigación	Edad	Numero	Sexo	Criterios de diagnostico	Hallazgo dermatoglíficos
A “handy” tool for hypertension prediction: dermatoglyphics.	India (Mangalore)	Casos y Controles	Normotensos (25-50) Hipertensos (mayores de 50)	N = 500 pacientes – Casos = 250 hipertensos – Controles = 250 normotensos	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial.	El ángulo ATD fue mayor en los casos que en los controles (p=0.005) encontrando la media en derecha e izquierda “ATD” es mayor el ángulo en los casos que en los controles con fuerte significación estadística en la media derecha.
Palmar dermatoglyphics in essential hypertension amongst rivers indigenes.	Nigeria (Choba)	Casos y Controles	35 o mas	N = 100 pacientes – Casos = 50 hipertensos esenciales – Controles = 50 normotensos.	Masculino (26 hipertensos y 26 normotensos) y Femenino (24 hipertensas y 24 normotensas)	Hipertensión esencial.	Se identifica que la hipertensión esencial presenta alta frecuencia de patrón de verticilos y recuento total mayor de crestas digitales. Las frecuencias porcentuales de posición de triradio.
Dermatoglyphics in the essential hypertension in marathwada region.	India (Aurangabad)	Casos y Controles	31 a 70	N = 120 pacientes – Casos = 60 hipertensos esenciales – Controles = 60 normotensos.	Masculino (46 hipertensos) y femenino (14 hipertensas)	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	La frecuencia de la presilla cubital mostro una disminución significativa en pacientes con hipertensión esencial. Incrementando el recuento total de la cresta de los dedos, especialmente en los casos de hipertensión esencial.

Titulo	País	Tipo de investigación	Edad	Numero	Sexo	Criterios de diagnostico	Hallazgo dermatoglíficos
Study of palmar dermatoglyphics in patients with essential hypertension among south indian population.	India (Mysore)	Casos y Controles	40 a 60	N= 200 pacientes – Casos = 100 hipertensos – Controles = 100 normotensos.	Masculino (100) y femenino (100)	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Los hallazgos significativos de los hipertensos en comparación con los controles incluyen: En el área hipotenar, las manos izquierdas mostraron un patrón ausente.
Dermatoglyphic characteristics of hypertensives.	India	Casos y Controles	Diferentes edades	N= 268 pacientes – Casos = 134 hipertensos – Controles = 134 normotensos.	Masculino y femenino	Hipertensión esencial.	Las diferencias significativas en hipertensos muestran que presenta mayor número de crestas y predominio de las presillas cubitales.
Gender variation of dactylographic pattern in hypertensive patients.	Punjab (Pakistán)	Transversal	NR	N= 113 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial.	La mayoría de los pacientes pertenecían al patrón de verticilo (65%) de las huellas dactilares, seguido de presillas (28%) y arcos en menor porcentaje (6%).
Dermatoglyphic study using recent technique in hypertensive individuals of both sexes in south indian population.	India	Casos y Controles	30 y 60	N = 100 pacientes – Casos = 50 hipertensos – Controles = 50 normotensos.	Masculino (25 hipertensos y 25 normotensos) y Femenino (25 hipertensas y 25 normotensas)	Hipertensión esencial.	En hombres hipertensos se encontró relación estadísticamente significativa con el arco (forma plana) y el verticilo. Y en mujeres hipertensas, se encontró una relación fuerte estadísticamente con el arco (forma de carpa).
Dermatoglyphics pattern in hypertensive patients.	Pakistán (Lahore)	Descriptivo observacional	NR	N = 100 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Se encontró un patrón mayor de verticilo, es decir el 67%, seguido de presillas en un 28% y el 5% patrones compuestos para población hipertensa.
Palmar dermatoglyphic: a prognosis of hereditary diseases by cumulative and comparative data in eastern uttar pradesh.	India (Uttar Pradesh)	Transversal	NR	N = 190 pacientes sanos	Masculino (140) y Femenino (50)	No aplica	No encontraron relación estadísticamente significativa en los resultados.
Study of fingerprint patterns in hypertensive patients.	India (Raichur)	Control	NR	N = 100 pacientes – Control = 100 voluntarios sanos.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial.	No encontraron resultados significativos, pero existió tendencia a mayor número de presillas
The study of dermatoglyphic patterns and distribution of the minutiae in inherited essential hypertension disease.	Irán	Casos y Controles	Promedio 60	N = 20 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial heredada	Se encontró mayor número de crestas en hipertensos en cada uno de los dedos, excepto en el dedo anular de la mano izquierda y el dedo medio de la mano.

Titulo	País	Tipo de investigación	Edad	Numero	Sexo	Criterios de diagnostico	Hallazgo dermatoglíficos
Dermatoglyphics in essential hypertension.	India	Casos y Controles	NR	N = 100 pacientes.	Masculino (50) y Femenino (50)	Hipertensión esencial.	Se encontró significancia con mayor número de crestas ab en la palma. El ángulo ADT presenta disminución y valor del ángulo 'DAT' es más bajo, el valor de conteo de las crestas es alto en dedos y mayor número de presillas.
Study of palmar dermatoglyphics in patients with essential hypertension between the age group of 20-50 years.	Irán	Casos y Controles	20 a 50	N = 100 pacientes.	Masculino (50) y Femenino (50)	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	La mano derecha e izquierda del grupo de estudio de hombres y mujeres mostraron más presillas radiales, incremento en el número de verticilos que los controles. En las mujeres, el grupo de estudio de la mano derecha mostró mayor número de verticilos.
Juvenil hipertansiyonla olgularda dcrmatoglifik özellikler.	Estambul	Casos y Controles	19 y 35	N = 121 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Los pacientes con hipertensión juvenil tenían más tipos de nudos, TRC, presilla H en las palmas y en los dedos, menos presillas cubitales.
Dermatoglyphics and cheiloscopy pattern in hypertensive patients; a study in ahmadu bello university teaching hospital, zaria, nigeria and environs.	Nigeria	Casos y Controles	NR	N = 244 – Casos = 118 hipertensos – Controles = 126 normotensos.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Se encontró mayor número presillas, seguidos del patrón verticilo, siendo un resultado significativo en mujeres. (p<0,001).
Dermatoglyphic patterns, very low birth weight, and blood pressure in adolescence.	Reino unido	Estudio de cohorte	3 – 8 – 15 años	128 niños	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Se encontraron diferencias en los ángulos palmar ATD. La población con índice de muy bajo peso al nacer (MBPN), tanto la altura como el ángulo ATD palmar derecho se correlacionaron de forma significativa con el 12,1% de la variación en la presión arterial sistólica.
Relation offingerprints and shape ofthe palm to fetal growth and adult blood pressure.	Inglaterra	Casos y Controles	NR	N = 139 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	Se identificó mayor número verticilos de los dedos con el aumento de la presión arterial sistólica. Los verticilos de la mano derecha se asocian fuertemente con una presión sistólica más alta que los verticilos de la izquierda, la presión sistólica media aumenta por cada verticilo adicional en la mano derecha.

Titulo	País	Tipo de investigación	Edad	Numero	Sexo	Criterios de diagnostico	Hallazgo dermatoglíficos
On the association between adult blood pressure and dermatoglyphics as prenatal markers of development.	EE.UU. (Indiana)	Casos y Controles	NR	N = 896 (393 gemelos y 55 mellizos) primer examen. En un segundo examen, los 792 sujetos que regresaron tenían entre 53 y 65 años (media 58). Con una edad media de 63 años (intervalo 59-70) para un total de 622 pacientes.	Masculino y Femenino	Hipertensión esencial diagnostica en centro de salud.	No se encontró relación entre las condiciones intrauterinas tuvieron relación con la presencia de hipertensión, y dermatoglifia.
A study on relationship between dermatoglyphics and hypertension.	India	observacional transversal	20 o más.	Casos = 131 hipertensos	Masculino y femenino	Hipertensión esencial	La presencia de arcos y patrón de verticilos de doble núcleo es mayor en el grupo de hipertensión. Y las presillas radiales tiene una incidencia significativamente menor en el grupo de hipertensión. Los sujetos hipertensos pueden presentar una frecuencia significativamente mayor de patrón digital de verticilo del (67%) que el patrón de presilla del (28%)

Fuente: elaboración propia

Alrededor del 67% de los sujetos hipertensos presentan mayor patrón digital de verticilos de acuerdo con lo mencionado por (Oladipo et al., 2010; Nodari et al., 2016; Godfrey et al., 1993; Lahiri, 2013; Iqbal et al., 2012), por otra parte (Tafazoli et al., 2013; Deepa G, 2013; Bello, 2014; Stevenson et al., 2001) refieren que la población con hipertensión tiene aumento de crestas en los dedos (SRTL) en comparación a la población normotensa. Así mismo, en la investigación de (Tafazoli et al., 2013) refiere que encontraron presencia de arcos en ambas manos. Por último, (Abbasi et al., 2014; Polat & Caner, 2009), indican que existe menor número de presencia en presillas de esta población, refiriendo alrededor del 28% aproximadamente. Adicionalmente, se evidencio mayor número de presillas radiales sobre todo en mano izquierda, (Bulagouda et al., 2013) y en mujeres hay una presencia significativa en asociación de la hipertensión y patrón dactilar de verticilo y arco (este último en menor porcentaje) (Leonoline Ebenezer et al., 2020). Los estudios anteriores, sugieren una relación entre la dermatoglifia y la predicción de hipertensión.

Discusión

Luego de realizar el análisis de los 19 documentos seleccionados, se encontró que la mayoría de estudios han sido realizados en países asiáticos: la India en primer lugar con un total de nueve artículos (Chakravathy et al., 2018, Kachhave et al., 2013, Bulagouda et al., 2013, Nodari et al., 2016, Leonoline Ebenezer et al., 2020, Srivastava et al., 2019, Patil & Patil, 2016, Jain et al., 1984, Lahiri, 2013), en segundo lugar Irán (Tafazoli et al., 2013, Bulagouda et al., 2013), Pakistán (Abbasi et al., 2014, Iqbal et al., 2012) y Nigeria (Oladipo et al., 2010, Bello, 2014) cada uno con dos artículos por país y Turquía (Polat & Caner, 2009) aporta un artículo. De Europa los dos estudios proceden de Inglaterra (Godfrey et al., 1993, Stevenson

et al., 2001), y finalmente, Estados Unidos (Reed, 1995) figura con un solo estudio en esta selección. Todos los estudios seleccionados metodológicamente son de casos y controles con un grado de evidencia y recomendación según la escalada de SIGN entre C y D. Cabe resaltar que los tamaños de muestra son superiores a los 100 pacientes y destaca el estudio de Reed de 1995 con una muestra de 896 pacientes, incluyendo mellizos y gemelos. Lo anterior implica que los resultados encontrados no se pueden extrapolar en la población colombiana y lo que abre es la puerta para iniciar estudios con población local para reconocer si los resultados son similares a lo reportado en la literatura científica.

Con base en los resultados que arrojan una relación significativa entre la dermatoglifia dactilar y palmar y la hipertensión, es válido considerar el método como herramienta de reconocimiento de dicha enfermedad. Para ampliar lo anterior, es necesario exponer el análisis diferenciado entre la dermatoglifia palmar y dactilar. Para empezar, frente a la dermatoglifia palmar los estudios presentan datos estadísticos en ambas manos; los resultados presentan rasgos identitarios de la enfermedad por lo que el método tiene una alta probabilidad de convertirse en una herramienta de predicción (Chakravathy et al., 2018; Wijerathne et al., 2015; Gastélum-Cuadras & Guedea, 2017). Pursnani et al., (1989) analizaron que los trirradio axiales estaban ausentes en ambas palmas de los hipertensos exclusivamente en comparación con los controles. Jain et al., (1984) informaron que el trirradio axial 't' estaba presente en la mayoría de los controles en comparación con los casos de sujetos hipertensos esenciales. También se observó una diferencia significativa tanto en la mano derecha como en la izquierda cuando se compararon los primeros parientes consanguíneos con hipertensión esencial y los casos de hipertensión esencial con los controles (Deepa, 2013).

El estudio realizado en un grupo poblacional de la India, Chakravathy et al. (2018) concluyen que los ángulos ATD son mayores en el grupo de hipertensos que en el grupo control, mostrando una predominancia en mujeres. Por otro lado, un estudio realizado en Estambul, Turquía, expone tópicos interesantes acerca de la hipertensión en pacientes jóvenes que vale la pena resaltar, los pacientes con hipertensión juvenil presentaron una presilla H palmar mayor en los dedos, menos presillas cubitales y presilla de tipo palmar. Además, la frecuencia de terminaciones en 4 puntos de la línea de base A es más alta que en los controles (*dermatoglia palmar*). Se observaron diferencias dermatoglíficas significativas en las muestras de dedos y palmas de pacientes con hipertensión juvenil (Polat & Caner, 2009). Por último, un estudio realizado en el Reino Unido enfocado en población infantil determinó que la población con índice de muy bajo peso al nacer (MBPN), tanto la altura como el ángulo ATD palmar derecho se correlacionaron de manera independiente y significativa con el 12,1% de la variación en la presión arterial sistólica (Stevenson et al., 2001).

Es oportuno para la discusión mencionar un estudio realizado en reino unido con recién nacidos de bajo peso al nacer, con una muestra total de 128 participantes que tuvieron seguimiento hasta la adolescencia y mostraron que existe una diferencia en las proporciones de huellas dactilares en arcos, presillas, verticilos y ángulo palmar y no se encuentra una diferencia significativa que pueda establecer una correlación entre la dermatoglia y el desarrollo de hipertensión arterial. Sin embargo, dado que la muestra es minoritaria se estima que sería necesario realizar más investigaciones de este mismo corte para obtener resultados estadísticamente relevantes (Stevenson et al., 2001; Kahn et al., 2009).

Hasta este punto los resultados permiten inferir que las marcas presentadas en los dermatoglifos palmares, específicamente relacionados con el ángulo ATD, se pueden asociar con la presencia o predisposición genética para presentar hipertensión arterial. Cabe resaltar que el grupo de artículos que direccionan a esta primicia cuentan con una población étnica diversa, con características raciales específicas, ya que fueron desarrollados en países asiáticos como la India, como Turquía, Europa occidental como Inglaterra e inclusive América como Estados Unidos, los resultados son similares y significativos frente a la relación con sujetos hipertensos (Chakravathy P. et al., 2018, Deepa, 2013, Godfrey et al., 1993, Reed, 1995). Es necesario que estos estudios también sean aplicados en otras regiones del mundo como China, Corea, Japón y también países latinoamericanos, para darle mayor contraste a los resultados y aumentar su validez científica, ya que debe ser una herramienta universal para poder cumplir con el propósito de ser un instrumento de apoyo en el diagnóstico temprano de una enfermedad crónica no transmisible.

Ahora, prosiguiendo con los resultados presentados en dermatoglia dactilar, se puede establecer la relación de las características dermatoglíficas dactilares para determinar la predisposición a la hipertensión arterial, (Iqbal et al., 2012) resaltando formaciones dermopapilares en mayor número de verticilos, seguido de los arcos y en menor proporción de las presillas cubitales en la estructura dactilar de ambas manos (Godfrey et al., 1993). Kachhave et al. (2013), analizaron la frecuencia de las presillas cubitales mostrando una disminución significativa de las mismas en pacientes hipertensos, y por el contrario un incremento en el recuento total de la cresta de los dedos, especialmente en los hipertensos. De igual forma Nodari et al. (2016), encontró hallazgos significativos en el dedo pulgar el cual describe la presencia de un mayor número de crestas y predominio de las presillas cubitales, con una diferencia significativa en el quinto dedo de la mano derecha entre los grupos de hipertensos y controles.

En los hombres hipertensos se muestra un patrón de arco en forma plana, mientras que en las mujeres hipertensas el patrón se muestra en forma de carpa y en los sujetos sanos de ambos sexos muestran un patrón circular. De manera similar Leonoline Ebenezer et al. (2020), encontraron una correlación estadísticamente significativa entre los pacientes masculinos hipertensos quienes presentan un arco en forma plana, mientras que el grupo de mujeres hipertensas presentó el arco en forma de carpa, sugiriendo así que los individuos hipertensos presentan algún tipo de patrón específicamente en el arco de ambas manos.

Se destaca de manera importante que Lahiri (2013), encontró que la presencia de arcos y patrón de verticilos de doble núcleo es mayor en los pacientes hipertensos, sin embargo, el patrón de presilla radial se muestra en una incidencia significativamente baja en este grupo, contrastando con los resultados de otros estudios. En ambos grupos, la incidencia de presilla cubital es mayor que la de verticilo y los sujetos hipertensos pueden presentar una frecuencia significativamente mayor de patrón digital de verticilo con un 67% y un patrón de presilla en un 28%. Lo anterior invalida que las características en la dermatoglia dactilar se exprese de la misma forma en todos los sujetos, lo que limitaría su uso exclusivo para pronosticar un diagnóstico de hipertensión, incitando que esta técnica es más precisa para hablar de una posible predisposición genética que requiere estudios complementarios para llegar a un diagnóstico final.

Dos estudios realizados en Pakistán muestran resultados similares: el primer estudio a mencionar demuestra que del grupo total de hipertensos un 65% presenta un patrón de verticilo en las huellas dactilares, también un 28% del mismo grupo de pacientes muestran predominantemente un patrón de presillas y finalmente, los pacientes que exhiben un patrón compuesto (verticilo + presilla) corresponde tan sólo del 6% y no se encontró ningún paciente con patrón de arco (Abbasi et al., 2014, Iqbal et al., 2012). Abbasi et al. (2014) concluyen en su trabajo que un 67% de sujetos mostraron patrones de verticilos, seguido de un 28% de presillas y tan sólo el 5% mostró patrones compuestos en pacientes hipertensos. Estos dos estudios realizados en dos momentos distintos, con población de características similares, arrojaron datos con una similitud tal, que permite evidenciar que la dermatoglia se comporta como una herramienta de tamizaje muy confiable, ya que en estos casos estudiando las mismas estructuras dactilares, demuestran una correlación fuertemente existente entre el aumento de crestas y la eventual aparición de la hipertensión arterial.

Según la información recolectada y analizada con relación a la dermatoglia dactilar se puede determinar la asociación que existe entre la hipertensión arterial y el aumento de patrones dactilares identificando mayor número de verticilos en los dedos con el aumento de la presión arterial sistólica; la presión sistólica media aumenta por cada verticilo adicional en la mano derecha, de la misma manera, las personas con manos largas y un ángulo palmar estrecho presentan una presión sistólica alta (Godfrey et al., 1993).

La dermatoglia ha mostrado una relación con otras enfermedades crónicas no transmisibles documentando una asociación con la estructura dactilar, es por lo anterior que se hará el contraste con resultados evidenciados en otras enfermedades para determinar similitudes y diferencias. Es así como en pacientes diabéticos hay mayor presencia de verticilos como lo plantea Prasad et al. (2015) y Ameer et al. (2014). Otro de los hallazgos consiste en la disminución de las presillas y aumento de los verticilos y arcos, indicando un aumento significativo en relación con los sujetos diabéticos evidenciado en el estudio dermatoglifos, una

herramienta de diagnóstico para reconocer riesgo genético para la diabetes (Sharma & Sharma, 2014; Prasad et al., 2015; Mittal & Lala, 2013). En comparación con el estudio de Oladipo et al. (2010), en los individuos hipertensos se encontró alta frecuencia de los verticilos, demostrando características específicas en arcos y presillas. El estudio de los patrones dactilares puede afirmar una relación correspondiente entre enfermedades crónicas no transmisibles que presentan entre sus causas una relación con la genética del individuo, como lo es la diabetes y la hipertensión.

Otra de las enfermedades que demuestra asociación con los patrones dermatoglíficos es el infarto agudo de miocardio, indicando un aumento estadístico y significativo en la frecuencia de verticilos con un 35,8% acompañado de una disminución en las presillas, destacando que existe diferencias entre poblaciones debido a las características raciales, de igual forma muchos de los casos relacionados al infarto agudo de miocardio (IAM) tienen relación con la presencia de la hipertensión arterial. Se estima que el riesgo relativo para desarrollar un IAM es de un 59% mayor cuando existe la presencia de la hipertensión arterial (Asif et al., 2018). Por el contrario, las patologías respiratorias muestran que los pacientes con asma se relacionan con una disminución en el número de arcos y aumento del número de presillas cubitales (Singh et al., 2016; Hiru & Kumar, 2017). Dicha información se puede tomar como criterio de diagnóstico temprano, sin embargo, se requiere mayor número de estudios los cuales ayuden a soportar la validación de dicha averiguación.

Por otra parte, al ser el cáncer el grupo de las herramienta predictiva de ECNT más grande, la asociación con los patrones dactilares no se queda rezagado. En un estudio realizado sobre cáncer de mama se encontraron particularidades en las marcas dactilares, señalando un número significativo de líneas con representación estadística en mujeres con cáncer, lo cual confirma la relación existente entre la dermatoglia y el posible desarrollo de la enfermedad crónica; igualmente se analizaron los patrones cualitativos, observando que la mano izquierda tiene mayor incidencia en la presilla cubital del dedo índice, así mismo existe una incidencia menor en los verticilos con relación a la mano derecha (Nodari Júnior & Fin, 2015 26 C.E.).

Según la información recolectada en estudios con asociación a la dermatoglia y enfermedades crónicas se encuentra similitud en los resultados donde indican que las marcas dactilares presentan características únicas, demostrando una asociación estadística y significativa frente al número de líneas y formas en las huellas (Nodari Júnior & Fin, 26 C.E., Chakravathy et al., 2018). Estas características se pueden utilizar como método de tamizaje que apoye un diagnóstico temprano para identificar dentro de los grupos poblacionales las personas que se encuentran en riesgo de presentar algún tipo de patología, realizando una intervención rápida y eficaz favoreciendo el tratamiento, mitigando las secuelas y complicaciones asociadas a estas (Patil & Patil, 2016; Yohannes et al., 2015). Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, la dermatoglia es un instrumento que logrará tener un impacto en la reducción de la mortalidad y la morbilidad de los individuos, ya que este tipo de patologías se comportan de forma silenciosa.

Por otro lado, autores como Srivastava et al. (2019) plantean que los dermatoglifos no se deben utilizar como herramienta para la predicción de enfermedades debido a la alta variabilidad en los resultados, hasta tanto un estudio citogenético de las enfermedades hereditarias no muestre alguna correlación específica entre los patrones de yemas de los dedos.

Finalmente, puede referirse entonces, que la dermatoglia es una herramienta predictiva de la ECNT, sin embargo, el tipo de estudio realizado no permite extrapolar los resultados obtenidos a toda la población, es necesario desarrollar estudios similares en población local o Latinoamericana, recolectar datos que puedan complementar el diagnóstico y necesariamente sumar otras pruebas en la medicina tradicional para llegar a diagnosticar definitivamente un individuo con dicha patología.

Conclusiones

Las características de los patrones dermatoglíficos pueden demostrar una alta predisposición genética en relación con el desarrollo de enfermedades crónicas, los estudios se han basado en el análisis de los verticilos, arcos y presillas, indicando hallazgos estadísticamente significativos, relacionados con las patologías con mayor incidencia durante ciertas etapas del ciclo vital. Teniendo en cuenta los hallazgos generales de los estudios revisados, los pacientes hipertensos presentan una mayor frecuencia en patrones de verticilos digitales, así como un recuento de crestas en promedio más alto que los casos control.

Se evidencia que la dermatoglia podría ser una herramienta predictiva de ECNT (hipertensión arterial), y se establece como un instrumento confiable, no invasivo y de bajo costo, a la vez que facilita la detección temprana y posibilita la prevención de la enfermedad y sus complicaciones asociadas, pero es necesario realizar más estudios donde se relacione los patrones dermatoglíficos e hipertensión arterial que incluyan más grupos poblaciones de diferentes características étnicas y en distintas etapas de ciclo vital que permitan evidenciar si la dermatoglia puede utilizarse como herramienta no sólo predictiva sino también diagnóstica. Pero al no tener evidencia científica que se puede extrapolar con la población local, se sugiere iniciar investigaciones sobre este tema.

Bibliografía

- Abbasi, M. H., Korai, A. G., Ameer, Y., Bhatti, Y. A., Khan, R. M. A., Habib, H., Salahuddin, Khan, M. Z., Javed, H., & Raza, A. (2014). Gender variation of dactylographic pattern in hypertensive patients. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 8(1), 146–148.
- Ameer, Y., Ansari, R. Z., Abbasi, M. H., Rasheed, M. A., Habib, H., Salahuddin, Warriach, S. A., Tariq, A., & Ahmed, T. (2014). Finger prints pattern variation in diabetic patients. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 8(1), 162–164.
- Asif, M., Bhat, S., Nizamuddin, S., & Mustak, M. S. (2018). Association between myocardial infarction and dermatoglyphics: A cross-sectional study. *Journal of Cardiovascular Disease Research*, 9(1), 9–14. <https://doi.org/10.5530/jcdr.2018.1.3>
- Bello, A. (2014). Dermatoglyphics and Cheiloscopy Pattern in Hypertensive Patients; A Study in. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 2250–3153. www.ijsrp.org
- Bulagouda, R. S., Patil, P. J., Hadimani, G. A., Bannur, B. M., Patil, B., Mallashetty, N. S., & Bagoji, I. B. (2013). Study of palmar dermatoglyphics in patients with essential hypertension between the age group of 20–50 years. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 2(4), 773. <https://doi.org/10.5958/j.2319-5886.2.4.124>
- Chakravathy P., G., Shirali, A., Chowta, K. N., Ramapuram, J. T., Madi, D., & Raj Singh Chouhan, R. (2018a). A “Handy” tool for hypertension

- prediction: Dermatoglyphics. *Indian Heart Journal*, 70, S116–S119. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2018.07.007>
- Deepa G. (2013). Study Of Palmar Dermatoglyphics In Essential Hypertension. *National Journal of Integrated Research in Medicine*, 4(3), 61–65. <http://www.scopemed.org/?mno=40313>
- Fernández-Aljoe, R., García-Fernández, D. A., & Gastélum-Cuadras, G. (2020). La dermatoglifia deportiva en América en la última década una revisión sistemática (Sports dermatoglyphics in America in the last decade: a systematic review). *Retos*, 38(38), 831–837. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.76459>
- García-Peña, Á. A., Ospina, D., Rico, J., Fernández-Ávila, D. G., Muñoz-Velandia, Ó., & Suárez-Obando, F. (2022). Prevalencia de hipertensión arterial en Colombia según información del Sistema Integral de Información de la Protección Social (SISPRO). *Revista Colombiana de Cardiología*, 29(1), 29–35.
- Gastélum-Cuadras, G., & Guedea, J. C. (2017). Potencial de la dermatoglifia en las ciencias del deporte y la salud en México. *Tecnociencia*, XI(3), 108–114.
- Godfrey, K. M., Barker, D. J. P., Peace, J., Cloke, J., & Osmond, C. (1993). Relation of fingerprints and shape of the palm to fetal growth and adult blood pressure. *British Medical Journal*, 307(6901), 405–409. <https://doi.org/10.1136/bmj.307.6901.405>
- Gómez, L. A. (2011). Editorial on cardiovascular diseases: A public health problem and a global challenge. In *Biomedica* 31(4), 469–473. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v31i4.626>
- Hiru, N., & Kumar, P. (2017). Study of dermatoglyphics in children age 5-18 years with Bronchial Asthma. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 8(2), 300–304. <https://doi.org/10.5958/0976-5506.2017.00130.9>
- Iqbal, P., Korai, A. G., Abbasi, M. H., Akhtar, R. M., Soomro, T. A., Ahmed, R., Hammad, M., & Habib, H. (2012). Dermatoglyphics pattern in Hypertensive patients. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 6(4), 962–965. https://www.academia.edu/10322537/Dermatoglyphics_Pattern_in_Hypertensive_Patients
- Jain, P. K., Sharma, B. K., & Mathur, B. D. (1984). Dermatoglyphics in essential hypertension. *The Journal of the Association of Physicians of India*, 32(4), 335–337. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6746542/>
- Kachhave, S. K., Solanke, P. V., Mahajan, A. A., & Rao, S. S. (2013). Dermatoglyphics in the essential hypertension in Marathwada region. *Indian Journal of Public Health Research and Development*, 4(2), 194–198. <https://doi.org/10.5958/j.0976-5506.4.2.041>
- Kahn, H. S., Graff, M., Stein, A. D., & Lumey, L. H. (2009). A fingerprint marker from early gestation associated with diabetes in middle age: The Dutch Hunger Winter Families Study. *International Journal of Epidemiology*, 38(1), 101–109. <https://doi.org/10.1093/ije/dyn158>
- Lahiri, A. (2013). A Study on Relationship between Dermatoglyphics and Hypertension. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 7(6), 62–65. <https://doi.org/10.9790/0853-0766265>
- Lakshmi Prabha, J., & Thenmozhi, R. (2014). A short review on Dermatoglyphics. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 6(4), 200–202. <https://www.proquest.com/openview/39db5df6f03643f18a984e210426ec2a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=54977>
- Leiva Deantonio, J. H., Melo Buitrago, P. J., & Gil Villalobos, M. J. (2011). Dermatoglifia dactilar, orientación y selección deportiva. *Revista Científica General José María Córdova*. <https://doi.org/10.21830/19006586.256>
- Leonoline Ebenezer, J., Sasirekha, M., Karthik Ganesh, M., Ashok Vardhan, N., Yuvaraj, M., & Khizer Hussain Afroze, M. (2020). Dermatoglyphic study using recent technique in hypertensive individuals of both sexes in South Indian population. *Drug Invention Today*, 13(2), 208–213.
- Manterola D, C., & Zavando M, D. (2009). Cómo interpretar los “Niveles de Evidencia” en los diferentes escenarios clínicos. *Revista Chilena de Cirugía*, 61(6), 582–595. <https://doi.org/10.4067/s0718-40262009000600017>
- Mittal, M., & Lala, B. (2013). Dermatoglyphics: an economical tool for prediction of diabetes mellitus. *International Journal of Medical and Health Sciences*, 2(3), 292–297.
- Mollik, M., & Habib, M. (2012). Dermatoglyphics A Good Tool In Preventive Medicine. *Journal of Armed Forces Medical College, Bangladesh*, 7(2), 1–2. <https://doi.org/10.3329/JAFMC.V7I2.10374>
- Muñoz-Rodríguez, D. I., Arango-Alzate, C. M., & Segura-Cardona, Á. M. (2018). Entornos y actividad física en enfermedades crónicas: Más allá de factores asociados. *Universidad y Salud*, 20(2), 183–199. <https://doi.org/10.22267/RUS.182002.122>
- Nodari Júnior, R. J., & Fin, G. (2015) (26 C.E.). Dermatoglyphics Fingerprint As a Genetic Mark and Fetal Development. *Psycho-Pedagogy, Educational*, 42.
- Nodari, R. J., Sartori, G., Fin, G., Omarini, F., Bianco, G., Messina, G., Traina, M., & Palma, A. (2016). Dermatoglyphic characteristics of hypertensives. *Acta Medica Mediterranea*, 32(4), 1015–1019. https://doi.org/10.19193/0393-6384_2016_4_125
- Oladipo, G. S., Osogba, I. G., Bobmanuel, I., Ugboma, H. A. A., Sapira, M. K., & Ekeke, O. N. (2010). Palmar dermatoglyphics in essential hypertension amongst rivers indigenes. *Journal of Applied Sciences Research*, 6(12), 6300–6305.
- OMS. (2017). Enfermedades No Transmisibles. Who, 1. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, May 17). Hipertensión. Centro de Prensa. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Organización panamericana de la salud. (2017). Enfermedades No Transmisibles. Who. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Patil, D., & Patil, B. (2016). Study of fingerprint patterns in hypertensive patients. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 10(1), 131–133. <https://doi.org/10.5958/0973-9130.2016.00030.X>
- Polat, M. haka., & Caner, M. (2009). Juvenil Hipertansiyonla Olgularda Dcrmatoglifik Özellikler. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 6(2). <https://doi.org/10.17343/sdu.tfd.96463>
- Prasad, R., Saha, S., Kumer, V., Biswas, J., Sarkar, A., & Saha, S. (2015). Study of fingerprint pattern in type II diabetes mellitus. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 9(1), 3–5. <https://doi.org/10.5958/0973-9130.2015.00002.X>
- Purnani, M. L., Elhence, G. P., & Tibrewala, L. (1989). Palmar, dermatoglyphics in essential hypertension. *Indian Heart Journal*, 41(2), 119–122. <https://doi.org/10.9790/0853-1507102730>
- Reed, T. (1995). On the association between adult blood pressure and dermatoglyphics as prenatal markers of development. *Reed T1. Journal of Hypertension*.
- Rubinstein, A., Colantonio, L., Bardach, A., Caporale, J., García Martí, S., Kopitowski, K., Alcaraz, A., Gibbons, L., Augustovski, F., & Pichón-Rivière, A. (2010). Estimación de la carga de las enfermedades cardiovasculares atribuible a factores de riesgo modificables en Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 27(4), 237–245. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892010000400001>
- Sharma, M. K., & Sharma, H. (2014). Dermatoglyphics: A diagnostic tool to predict diabetes. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 6(3), 327–332.
- Singh, S., Khurana, A. K., Harode, H. A., Tripathi, A., Pakhare, A., & Chaware, P. (2016). Study of fingerprint patterns to evaluate the role of dermatoglyphics in early detection of bronchial asthma. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine*, 7(1), 43–46. <https://doi.org/10.4103/0976-9668.175066>
- Srivastava, A., Bihari, A., Upadhyay, M., Ghaffar, A., & Gautam, P. (2019). Palmar dermatoglyphic: A forecast of hereditary diseases by the cumulative and comparative data in Eastern Uttar Pradesh. *Indian Journal of Community Health*, 31(4), 464–469.

Stevenson, C. J., West, C. R., & Pharoah, P. O. D. (2001). Dermatoglyphic patterns, very low birth weight, and blood pressure in adolescence. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, 84(1), 18–22. <https://doi.org/10.1136/fn.84.1.f18>

Tafazoli, M., Dezfooli, S. R., Shahri, N. M., & Shahri, H. M. (2013). The Study of Dermatoglyphic Patterns and Distribution of the Minutiae in Inherited Essential Hypertension Disease. *Current Research Journal of Biological Sciences*, 5(6), 252–261. <https://doi.org/10.19026/crjbs.5.5426>

Wijerathne, B. T. B., Meier, R. J., Agampodi, T. C., & Agampodi, S. B. (2015). Dermatoglyphics in hypertension: A review. *Journal of Physiological Anthropology*, 34(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40101-015-0065-3>

Yohannes, S., Alebie, G., & Assefa, L. (2015). Dermatoglyphics in diabetes: A prospective diagnostic aid and early preventive tool. *Practical Diabetes*, 32(2), 50-51a. <https://doi.org/10.1002/pdi.1923>