



Fecha de recepción: 15 de julio de 2023
Fecha de aceptación: 22 de noviembre de 2023

REVISIÓN SISTEMÁTICA

<https://dx.doi.org/10.14482/sun.40.02.248.624>

Relación de patrones dermatoglíficos para el diagnóstico adecuado del cáncer: Revisión sistemática

Relationship of dermatolyphic patterns for the proper diagnosis of cancer: Systematic review

NICOLÁS RODRÍGUEZ-MORENO¹, MARÍA GONZÁLEZ-BURBANO², CARLOS MUÑETONES-RODRÍGUEZ³, LAURA CASTRO-JIMÉNEZ⁴, YENNY ARGÜELLO-GUTIÉRREZ⁵, DIANA AGUIRRE-RUEDA⁶, ISABEL SÁNCHEZ-ROJAS⁷

Profesional en cultura física, deporte y recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá.
nicolasrodriguez@usantotomas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0208-3076>

Profesional en cultura física, deporte y recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá.
mariapgonzalez@usantotomas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7921-5183>

Profesional en cultura física, deporte y recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá.
carlosmunetones@usantotomas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0296-7744>

Docente Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá. Doctor en Humanidades, Humanismo y Persona, magíster en Salud Pública y fisioterapeuta de la Universidad Nacional. Laura.castro@usantotomas.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5166-8084>.

Docente Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá. Magíster en Fisiología y fisioterapeuta de la Universidad Nacional. yenniarguello@usta.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8335-4936>

Docente Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Doctor en Fisiología y profesional en Cultura física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. diana.aguirre01@ustabuca.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1166-5780>

Docente Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás, Bogotá. Doctorando en Educación deportiva y Ciencias del deporte, magíster en Educación, especialista en Fisioterapia en Cuidado crítico y fisioterapeuta de la Universidad Manuela Beltrán. isabel.sanchez@usta.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5545-0127>

INCLUIR AUTOR DE CORRESPONDENCIA: Isabel Adriana Sánchez Rojas. Correo: isabel.sanchez@usta.edu.co

RESUMEN

Introducción: Actualmente el estudio de los patrones dermatoglíficos o huellas dactilares, ha permitido reconocer de manera precoz la predisposición de los sujetos para padecer y desarrollar algunos tipos de cáncer con resultados importantes. **Objetivo:** Identificar los patrones dactilares que permitan diagnosticar de manera adecuada la predisposición a desarrollar cáncer, a partir de la realización de una revisión sistemática integradora de la literatura.

Método: Se realizó una búsqueda en bases de datos como PubMed/MEDLINE, Scielo, Cochrane, ScienceDirect, Scopus y Google Scholar, empleando los parámetros establecidos en la guía PRISMA, que permitieran recopilar la información relacionada con aquellos estudios que permitieran identificar las diferencias en los patrones dactilares entre sujetos sanos y sujetos con cáncer; para lo cual se seleccionaron 19 investigaciones que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos; se vincularon aquellos estudios publicados desde 1975 a 2021, dado la poca evidencia trabajada en torno a esta herramienta diagnóstica.

Resultados: Se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el recuento y conformación anatómica para patrones dactilares como verticilos, bucles y ángulo ATD en sujetos con cáncer en comparación con grupos control. **Conclusiones:** La dermatoglia es un marcador anatómico no invasivo, eficaz y de bajo costo que permite predecir de forma temprana el posible desarrollo de cáncer.

Palabras clave: dermatoglia, impresiones digitales, cáncer, diagnóstico.

ABSTRACT

Introduction: Currently the study of dermatoglyphic patterns or fingerprints, has allowed to recognize early the predisposition of the subjects to suffer and develop some types of cancer with important results.

Objective: To identify the fingerprint patterns that allow to adequately diagnose the predisposition to develop cancer, from the realization of an integrative systematic review of the literature.

Method: A search was carried out in databases such as: PubMed/MEDLINE, Scielo, Cochrane, ScienceDirect, Scopus and Google Scholar, using the parameters established in the PRISMA guide, which allowed the collection of information related to those studies that allowed identifying the differences in fingerprint patterns between healthy subjects and subjects with cancer, for which 19 investigations that met the established inclusion criteria were selected; They linked those studies published from 1975 to 2021, given the little evidence worked on around this diagnostic tool.

Results: Statistically significant differences in count and anatomical conformation were identified for finger patterns such as: whorls, loops and ATD angle in subjects with cancer compared to control groups.

Conclusions: Dermatoglyphia is a non-invasive, effective, and low-cost anatomical marker that allows early prediction of the possible development of cancer.

Keywords: dermatoglyphics, fingerprinting, cáncer, diagnosis.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el cáncer es considerado como una de las entidades patológicas con mayor tasa de mortalidad en el mundo; de acuerdo con el Instituto Nacional de Salud (INS), en Colombia aproximadamente 32 000 personas al año fallecen por alguna tipología de cáncer, siendo el cáncer de seno el que encabeza la lista, con un 1,4 % de mujeres fallecidas por año. Esta entidad patológica ha sido definida como un conjunto de enfermedades que abarcan un rango amplio de signos y síntomas en dependencia de la estructura y función corporal que afecte; a diferencia de muchas enfermedades causadas por virus, bacterias o parásitos, el cáncer no es generado principalmente por algún agente patógeno externo (1,2).

De acuerdo con lo anterior, se reconoce la carcinogénesis como el proceso inicial que transforma células sanas en células cancerígenas; este cambio se lleva a cabo tras una mutación en el material genético celular; debido a estas alteraciones, la nueva célula adquiere una capacidad mayor de reproducción, por lo que las células hijas almacenan en su material genético dicha información, volviéndose más resistentes, con alta capacidad reproductiva y de mutación, lo que les permitirá evadir la inmunovigilancia tumoral (3,4). El incremento en el número de casos a nivel mundial se ha relacionado con hábitos de vida no saludable, los cuales se vuelven agentes que potencian la predisposición a padecerlo. Las condiciones de salud pública, las políticas de promoción y prevención, así como las barreras de acceso a sistemas de salud, impiden que los sujetos puedan tener un diagnóstico y detección temprana de esta patología (5,6).

Es importante destacar que existen diferentes herramientas que permiten el diagnóstico de pacientes con cáncer, no obstante, muchas de ellas son costosas, invasivas y no permiten la detección temprana de esta enfermedad. Dada la necesidad de realizar diagnósticos tempranos, se ha empleado una estrategia no invasiva fundamentada en el análisis de patrones de huella dactilar denominada “dermatoglifia”; considerando que las huellas dactilares en el ser humano son inmutables y perennes, por ende, se han tomado las mismas como elementos de análisis en los que se reconocen ciertos patrones de huella (arcos “A”, presillas y/o bucles “L” y verticilos “W”), los cuales están relacionados con aspectos propios ya sea de la condición física o de salud en los sujetos; cada patrón indica un aspecto básico de la condición física (en la que “A” equivale a fuerza, “L” está relacionado con velocidad y “W” con coordinación motora), por lo tanto, un incremento en el conteo de estos patrones evidencia las potencialidades de los sujetos, así mismo, un cambio característico puede denotar ciertos procesos patológicos que resultan similares al compararse con sujetos que poseen las mismas entidades patológicas (7).

Estudios realizados en mujeres con distintas tipologías de cáncer ginecológico han permitido identificar diferencias en los patrones dermatoglíficos de arco y bucle (presilla; en comparación con mujeres sanas o de grupos control con diferencias estadísticamente significativas, empleando, así, el patrón de bucle como un marcador predisponente e indicativo de riesgo potencial que prevalece con el tiempo aun cuando se haya detectado cáncer ginecológico mediante pruebas clínicas convencionales (7,8).

Lo anterior resulta relevante, dado que diferentes autores han establecido la existencia de este patrón en otras tipologías de cáncer, lo cual indicaría que adicional a las afectaciones genéticas existentes en el cáncer y que conducen al desarrollo de la enfermedad, estas mismas conllevarían a la generación de cambios en la conformación de las huellas dactilares de los sujetos. El escaso acceso a pruebas especializadas suele prolongar los tiempos de espera y/o el costo del tratamiento es alto (9,10).

Otras investigaciones señalan que sujetos con alguna anomalía en los cromosomas, como síndrome de deleción del cromosoma 5p, presentaron patrones dermatoglíficos anormales en su examen físico (11). Estos resultados sugieren que las huellas dactilares se pueden utilizar para identificar enfermedades hereditarias y malignas, entre ellas el cáncer, con resultados predictivos acertados (12). Los tres patrones de las huellas dactilares tienen características especiales, como lo afirman los autores Nodari y Fin (13,14,15); pese a lo referenciado, cabe resaltar que la dermatoglifia como “cribado” sigue en evolución y estudio, dado que las investigaciones han estado centradas en establecer asociaciones o diferencias de los patrones dactilares con procesos patológicos, no obstante, el avance y comparación con perfiles genéticos sigue en curso.

En virtud de lo anterior, de este estudio tuvo como objetivo identificar los patrones dactilares presentes en los estudios cuyo método de análisis sea la dermatoglifia y que permitan diagnosticar de manera adecuada la predisposición a desarrollar cáncer, a partir de la realización de una revisión sistemática integradora de la literatura, empleando como base la estrategia metodológica de elementos preferenciales para informar sobre revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA (16).

METODOLOGÍA

Criterios de elección

Los criterios de inclusión para esta revisión sistemática fueron los siguientes: 1) ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos, estudios de casos y controles, estudios de corte transversal, revisiones sistemáticas o metaanálisis; 2) se tuvieron en cuenta estudios publicados de 1975 a 2021, dado la poca evidencia trabajada en torno a esta herramienta; 3) manuscritos escritos en inglés, español y portugués; 4) artículos de texto completo disponible y 5) estudios que evalúan patrones dermatoglíficos y su relación con el cáncer en cualquier área o tejido del cuerpo.

Fuentes de información

Se seleccionaron las siguientes bases de datos de investigación para la exploración literaria: PubMed/MEDLINE, Scielo, Cochrane, ScienceDirect, Scopus y Google Scholar. Los artículos fueron seleccionados empleando la búsqueda manual.

Estrategia de búsqueda

Paciente, intervención, comparación, resultados y estudios “PICOS” (17) fue el modelo utilizado para estructurar la pregunta de investigación: P (sujetos con diagnóstico de cáncer); I (estudios que empleen la dermatoglifia como marcador diagnóstico para cáncer); C (estudios en los que se compare la dermatoglifia con otras herramientas diagnósticas); O (estudios que reporten significancia estadística, tamaño del efecto, medidas de tendencia central y/o porcentajes) y S (ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos, estudios de casos y controles, estudios de corte transversal, revisiones sistemáticas o metaanálisis relacionados). Tres autores (N.R., M.P.G. y C.M.) fueron asignados para la búsqueda en las diferentes bases de datos empleando las siguientes ecuaciones de búsqueda: PubMed/MEDLINE, Cochrane: “(Dermatoglyphics AND Cancer OR Dermatoglyphics Traits AND Cancer OR Finger Prints AND Cancer OR Dermatoglyphics Patterns AND Cancer)”; ScienceDirect: “(Finger Prints AND Cancer OR Dermatoglyphics Patterns AND Cancer)”; Scopus: “(Palms Prints AND Cancer OR Dermatoglyphics AND Cancer)” y Google Scholar: “(Dermatoglyphics + Cancer OR Dermatoglyphics Traits + Cancer)”. Para la obtención de los resultados se fueron identificando primero cuáles eran los artículos disponibles que incluyeran en el título un nombre relacionado con “dermatoglifia y cáncer”.

Proceso de selección

La selección de los artículos fue realizada por tres investigadores (N.R., M.P.G. y C.M.), bajo la supervisión de los coautores (I.S., Y. A., L.C.). Después de la búsqueda de los artículos publicados, se filtraron las opciones en las bases de datos que fueron usadas y reunieron los criterios de inclusión de 1 a 5; luego del proceso de búsqueda se recolectaron las referencias de forma manual en una base de datos en Excel, donde se hizo el análisis de los títulos y los abstracts en orden de identificación, verificando que no existieran duplicados y que los manuscritos cumplieran con los criterios de inclusión. El proceso de selección abarcó desde febrero de 2021 hasta diciembre de 2022.

Proceso de recopilación de datos y elementos

Se evaluó el cumplimiento de los criterios de inclusión de los artículos de texto completo de los estudios seleccionados. De los artículos seleccionados se obtuvieron y analizaron los siguientes datos: (i) hombres y mujeres con cáncer, (ii) ubicación del cáncer, (iii) Protocolo Cummins & Midlo y/o protocolo dermatoglífico empleado, (iv) los resultados.

Evaluación del riesgo de sesgo del estudio

Los autores evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo de todos los ensayos clínicos incluidos mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo RoB 2.0: sesgo de selección, sesgo de realización, sesgo de detección, sesgo de deserción, sesgo de informe y cualquier otro sesgo. Se incluyeron todos los participantes asignados al azar en el análisis, ya que era la forma más adecuada para analizar los efectos clínicos. Las discrepancias se identificaron y resolvieron mediante discusión (con un cuarto autor cuando fue necesario). Las cifras para resumir los resultados de la evaluación del riesgo de sesgo se desarrollaron utilizando la herramienta de visualización de riesgo de sesgo (robvis) (18,19,20).

RESULTADOS

Selección de estudios

La búsqueda inicial con algoritmos booleanos recuperó un total de 34 084 artículos. Sin embargo, después de filtrar las publicaciones, solo 30 eran artículos potencialmente elegibles. Finalmente, un total de 19 artículos cumplieron los criterios de inclusión establecidos (figura 1).

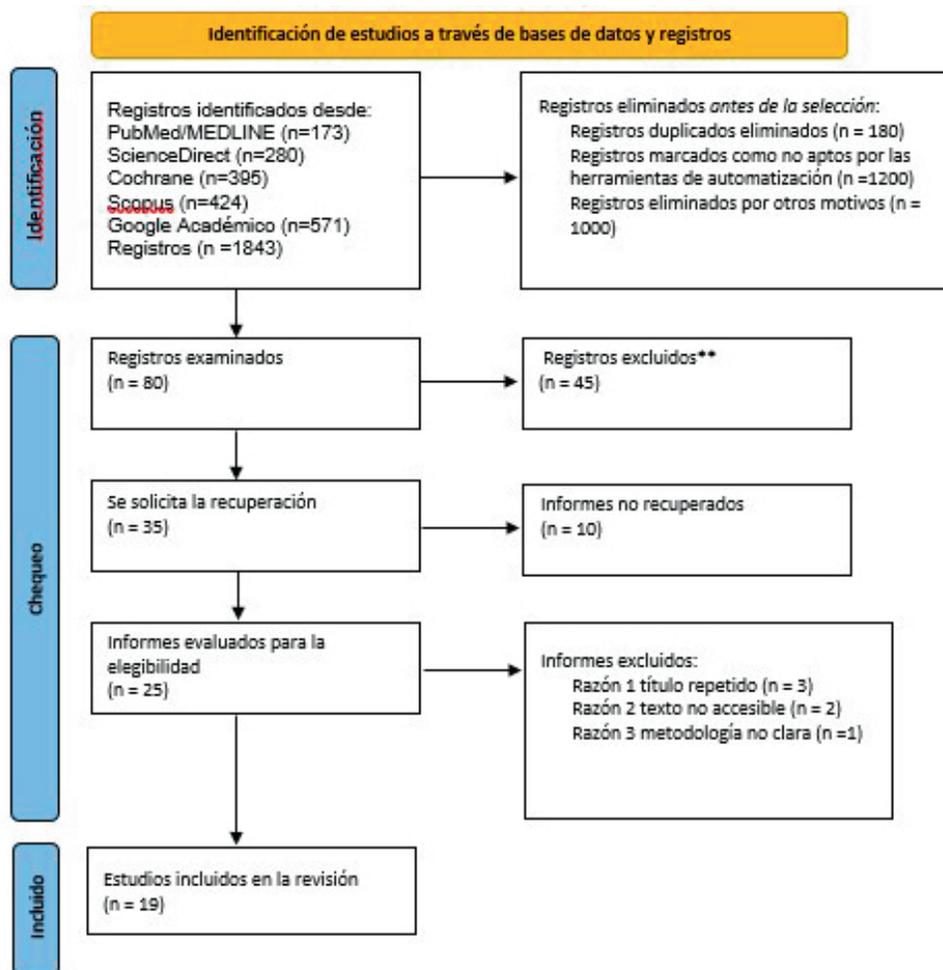


Figura 1. Diagrama de flujo "PRISMA"

Riesgo de sesgo dentro de los estudios

A continuación, se presenta la calidad metodológica de los estudios seleccionados incluidos en esta revisión sistemática (figura 2).

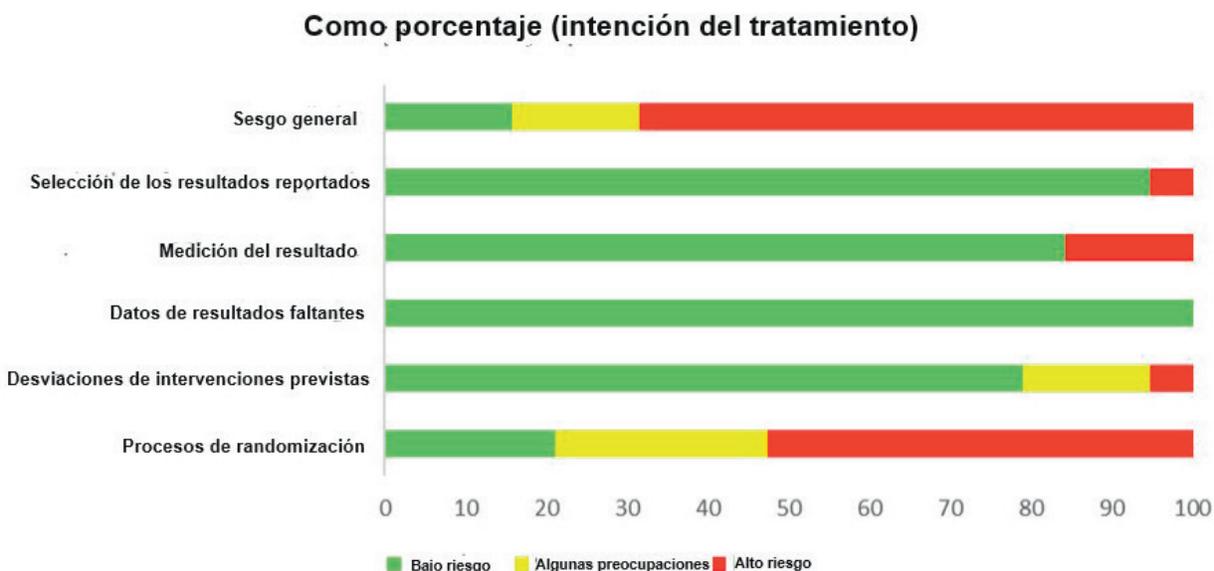


Figura 2. Resumen del riesgo de sesgo para los estudios vinculados.

Resultados de los estudios individuales

A continuación, en la tabla 1 se presentan los artículos seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión considerados para cada uno de ellos y se detallan uno a uno los parámetros de análisis.

Tabla 1. Resultados evidencia individual obtenida para dermatoglifia y cáncer

Referencia	Muestra (H:M)	Ubicación	Resultados	Conclusiones
Basotti et al. 2016 ²¹	50 (50:0)	Próstata	La suma de las líneas en MESQL3, MESQL5 y SQTLE con asociación a cáncer de próstata ($p=0.009, 0.044$ y 0.020), respectivamente.	Se observan diferencias significativas en líneas en MESQL3, MESQL5 y SQTLE en el grupo de cáncer vs. grupo control

Continúa...

Referencia	Muestra (H:M)	Ubicación	Resultados	Conclusiones
Chintamani et al. 2007 ¹²	120 (0:120)	Mama	Diferencias significativas cuando hay seis o más verticilos en el patrón de huellas dactilares con asociación a cáncer de mama (p= 0.02).	Se observó un recuento de crestas en el grupo caso significativamente menor en comparación con el grupo control. La frecuencia del patrón verticilo mostró un aumento del 4 % en los dígitos derechos.
Sariri et al. 2011 ²²	297 (0:297)	Mama	No existen diferencias significativas entre los grupos ni en los patrones verticilos en los pulgares de ambas manos: mano izquierda (p=0.819) y mano derecha (p=0.66).	No se observan diferencias significativas en los patrones dermatoglíficos de mujeres con y sin cáncer de mama en términos de patrones de arco, bucle y verticilos.
Bin-Thabit et al. 2019 ¹⁴	68 (0:68)	Mama	Existen diferencias significativas entre los patrones de bucles (p=0.005), verticilos (p=0.028) y arcos (p=0.011), respectivamente.	Los tres patrones mostraron una asociación significativa para cáncer de seno.
Agarwal et al. 2011 ²³	150	Cabeza y cuello	Se encontró una mayor incidencia de verticilos en casos de neoplasias malignas el porcentaje de verticilos presentes en el pulgar, índice, medio, anular y meñique fue del 54, 46.66, 28.6, 54.73 y 17.3%, respectivamente.	Este es un estudio preliminar por lo tanto las huellas dactilares no necesariamente establecen un diagnóstico.
Mušanović et al. 2019 ²⁴	100 (0:100)	Mama	No existen diferencias significativas con respecto a la intensidad del patrón de huellas (p=0.766).	No se observó una diferencia estadísticamente significativa en las propiedades cuantitativas de los dermatoglifos.

Continúa...

Referencia	Muestra (H:M)	Ubicación	Resultados	Conclusiones
Bose et al. 2019 ²⁵	150 (0:150)	Ginecológico	Existen diferencias significativas en los usuarios con antecedentes familiares de cáncer (p=0.01).	Se observan diferencias significativas en el patrón de bucle de la huella dactilar.
Abbasi et al. 2017 ¹⁵	303 (0:303)	Ginecológico	Diferencias significativas en la frecuencia del patrón de arco y bucle en ambos grupos: (p = 0.003) y (p= 0.013).	Los patrones de arco y bucle cambiaron significativamente en pacientes con cáncer ginecológico en comparación con las personas sanas del grupo de control. Solo el patrón de bucle podría ser un indicador de riesgo para desarrollar cáncer ginecológico.
Gradiser et al. 2016 ²⁶	526 (250:276)	Hipófisis	Se observó una diferencia significativa para el área interdigital I2 y I3 entre Grupos GC y GC _o (p= 0.003 y p= 0.021), así como diferencias en ambos grupos en la zona hipotenar (p= 0.009 y p= 0.014).	Hubo diferencias en la estructura de los patrones dactilares entre grupos más no en el conteo de estos.
Gupta et al. 2013 ²⁷	120 (120:0)	Carcinoma oral	Aumento significativo en la frecuencia del patrón del arco y del bucle cubital. 50% de los pacientes con SCC y OSF tenían asa cubital en más de siete dedos.	Se tiene resultados prometedores que indicarían la susceptibilidad de la genética en individuos a desarrollar SCC y OSF.
Singh et al. 2020 ²⁸	145 (0:145)	Mama	Incremento en el número y frecuencia del patrón de bucle con diferencias entre el GC y GC _o (p=0.001).	El patrón de bucle cubital se encontró con mayor frecuencia en pacientes con cáncer de mama en comparación con el grupo de control.

Continúa...

Referencia	Muestra (H:M)	Ubicación	Resultados	Conclusiones
Oladipo et al. 2009 ²⁹	60 (60:0)	Próstata	Diferencias significativas en el ángulo ATD entre grupos (p=0.05).	Los resultados cobran relevancia en la predicción precoz para el cáncer de próstata.
Abbasi et al. 2017 ³⁰	452	Gastrointestinal	La presencia de un recuento amplio de verticilos en seis o más dedos es sugerente con la predisposición a desarrollar cáncer (IC95%).	Se observaron diferencias significativas entre el grupo caso y el grupo control. Existen asociación entre los patrones dactilares y la presencia de cáncer gastrointestinal.
Sakore et al. 2016 ³¹	200 (0:200)	Mama	Diferencia significativa en los patrones de verticilos, bucles y crestas intragrupos (p<0.05), siendo mayores en el GC.	Incremento en el número de verticilos es sugerente de alto riesgo para el desarrollo de cáncer de mama.
Natekar et al. 2006 ³²	200 (0:200)	Mama	Se observa que las medidas de asimetría de fluctuación fueron altas en el pulgar (Z = 2.01), el recuento subtotal de crestas (Z = 2.10) y el ángulo ATD (Z = 2.01) en el carcinoma de mama en comparación con el GC _o .	Se evidenció un aumento en las crestas digitales en el grupo con cáncer de mama.
Seltzer et al. 1990 ³³	533 (0:533)	Mama	Diferencias significativas en el recuento de verticilos entre GC y GC _o (p=0.01).	Se evidenciaron cambios en los patrones dactilares en las mujeres con cáncer de mama; esta herramienta puede permitir a futuro identificar de manera precoz estos procesos y generar acciones tempranas.

Continúa...

Referencia	Muestra (H:M)	Ubicación	Resultados	Conclusiones
Oladipo et al. 2009 ³⁴	20 (0:20)	Mama	Incremento en la presentación del bucle cubital, verticilos y ángulo ATD entre grupos.	Los resultados demuestran variaciones en los patrones dermatoglíficos que podrían ser usados en el diagnóstico temprano de cáncer de seno.
Metovic et al. 2018 ³⁵	100 (0:200)	Mama	Diferencias significativas en el tamaño del ángulo ATD entre los grupos GC y GC _o . ((p=0.020).	Se observa que el ángulo ATD podría ser un marcador no invasivo útil en el diagnóstico de cáncer de mama.
Abilasha et al. 2013 ³⁶	100 (0:200)	Mama	La presencia de arcos y bucles fueron mayores en el GC (p>0.05) en comparación con el GC _o .	Con la ayuda del patrón digital y dermatoglífico, se puede predecir la aparición de cáncer de mama, y pueden servir como un marcador anatómico no invasivo.

Nota: *GC: Grupo caso; GC_o: Grupo control; Ángulo ADT: Se determina al unir los puntos palmares o trirradios a, d y t o ángulo de Penrose; SCC: Carcinoma Oral de Células Escamosas; OSF: Fibrosis Submucosa Oral; SCTL: Cantidad de líneas; IC: intervalo de confianza.

DISCUSIÓN

Tomando en consideración el objetivo de esta investigación, direccionado a identificar los patrones dactilares presentes en las investigaciones reportadas, para el diagnóstico adecuado de cáncer, se puede establecer que con base en el análisis de sesgo de la investigación se encontró una adecuada presentación de los resultados obtenidos considerando las estrategias de análisis de la información; no obstante, se evidencia un alto riesgo en el sesgo general de los estudios seleccionados, lo cual está asociado a procesos metodológicos como la randomización de la población, los emparejamientos entre grupos (ensayo y control), al igual que las características que debe cumplir la población, en la que se debe garantizar la homogeneidad entre los grupos en aquellos estudios en los que hubo comparaciones.

Una de las limitaciones encontradas actualmente es la baja cantidad de estudios analíticos que permitan establecer la dermatoglifia como una herramienta diagnóstica no sólo para el cáncer sino para otras patologías; adicionalmente, resulta necesaria la generación de estudios que per-

mitan comparar los resultados obtenidos con pruebas *gold estándar*, de modo que se fortalezca la evidencia. Los resultados muestran que, para los pacientes con cáncer, el aumento de verticilos, arcos y bucle son factores de diagnóstico temprano de cáncer; esto coincide con lo reportado en el estudio de Gradiser et al. (26), quienes refieren que existen diferencias significativas en los patrones dermatoglíficos en comparación con personas sanas, tanto en número como en distribución.

De acuerdo con los estudios analizados, se puede denotar que los resultados reportan en su mayoría patrones diferenciados en los bucles, en el recuento de verticilos y el ángulo ATD, específicamente en estudios en los que hubo contrastes entre grupo control y un grupo experimental. De acuerdo con el estudio realizado por Metovic et al. (35), el ángulo ATD se convierte en otro elemento diferencial, el cual en mujeres con cáncer de mama fue mayor en comparación con el ángulo obtenido en sujetos sanos, por lo que, en la actualidad, varios estudios resaltan la importancia de evaluar este marcador para establecer diferencias en otros tipos de cáncer.

Así mismo, en el estudio de Oladipo et al. (29) se encontraron cambios significativos en el ángulo ATD de la mano derecha del grupo experimental en comparación con el grupo control; este mismo análisis se llevó a cabo en otro estudio realizado por el mismo autor con población que padecía cáncer de próstata; en este caso, al comparar el ángulo ATD entre los grupos experimental y control, se evidenció un incremento similar en la altura del ángulo ATD para ambos grupos, lo que conlleva a concluir que según el tipo de cáncer el patrón diferencial puede cambiar (34).

Otros estudios, además del ángulo ATD, han centrado su atención en otros patrones dactilares, como los bucles y verticilos, dado que se han evidenciado patrones diferenciales, así como incrementos en el recuento de los mismos; en la población con cáncer de mama en comparación con el grupo control hubo diferencias notorias en el número de bucles de la mano izquierda junto con un número elevado de verticilos (34). Este comportamiento también fue reportado en el estudio de Sakineh et al. (30), en el que se pudo identificar una diferencia significativa en el conteo de bucles, siendo estos mayores en número en ambas manos para el grupo experimental en comparación con el grupo control; adicionalmente respecto de los verticilos se mencionan diferencias significativas en el recuento entre ambos grupos, lo cual indicaría que un incremento en este patrón de seis o más verticilos digitales puede ser una señal para la detección de alto riesgo de cáncer de mama en la población.

Resulta interesante destacar que en el estudio de Murray et al. (33) ya se habían reportado diferencias significativas en el recuento los verticilos, por lo que afirmaron que un valor de 6 o más verticilos por paciente podría ser indicativo de riesgo de cáncer de mama; en este estudio también se denotaron estas diferencias en el conteo entre el grupo experimental *versus* el grupo control, de manera que coincide con lo reportado posteriormente por Sakineh (30) y Oladipo (34), quienes obtuvieron el mismo comportamiento en pacientes con cáncer de mama comparadas con pacientes sanas pero con alto riesgo por historia clínica y antecedentes de padecer esta enfermedad.

En estudios diferenciales, como el de Agarwal et al. (23), en los que se analizaron usuarios con presencia de cáncer de cabeza y cuello, se encontraron, de igual forma, incrementos en el número de verticilos en comparación con grupo sano. Finalmente, investigaciones como las de Abbasi et al. (15) y Singh et al. (28) reportaron diferencias significativas tanto en el número de bucles como en su conformación en pacientes con cáncer ginecológico y de mama en comparación con sujetos de grupo control, por lo que patrones como los bucles y los verticilos se convierten en otro aspecto para analizar a partir de la dermatoglia.

Finalmente, algo para destacar es la importancia en la selección y utilización del mismo protocolo para la toma y lectura de las huellas dactilares; si bien existen diferentes estrategias para la toma de los dermatoglifos, no obstante, gran parte de las investigaciones analizadas emplearon el protocolo de Cummins y Midlo (37) por ser uno de los que mayor rigor metodológico presenta; ahora bien, se entiende que las primeras investigaciones utilizaron lecturas de huellas en tinta ante la escasez de *softwares* para análisis más precisos, sin embargo, hoy por hoy se cuenta con tecnología de punta, que permite la toma de huellas con infrarrojo y la lectura de estos patrones a partir de algoritmos propios del sistema, lo cual permite establecer de manera rápida y precisa las diferencias existentes entre los grupos (38).

Por otra parte, se insiste en que las variables de medición para el emparejamiento de los grupos caso y control deben tener criterios de igualdad, de modo que se garantice el menor sesgo en los resultados presentados y se amplíen las posibilidades de hacer comparaciones entre la dermatoglia con las pruebas *gold standard* (biopsia o pruebas genéticas) que permita definir si hay un polimorfismo que altere el tejido conectivo con impactos directos sobre los patrones dactilares y de la palma; de este modo se podría aseverar que usuarios con predisposición genética a padecer cáncer ya tienen afectaciones en sus patrones dermatoglíficos, lo cual puede ser analizado desde

edades tempranas y, así mismo, establecer estrategias de promoción y prevención, empleando la dermatoglia como herramienta de bajo costo y fácil acceso a cualquier sujeto.

CONCLUSIONES

La dermatoglia es un marcador anatómico no invasivo, eficaz y de bajo costo para predecir de forma temprana el posible desarrollo de cáncer; entre las tipologías de cáncer, el más analizado es el cáncer de mama, en el que la diferencia de los patrones dactilares ha mostrado resultados estadísticamente significativos y diferenciales, lo que puede ser considerado un gran avance. En la mayoría de los estudios consultados se observó una diferencia significativa en los patrones de bucle, verticilos y ángulo ATD, como marcadores dermatoglíficos presentes y con diferencias importantes tanto en el recuento como la distribución anatómica, que al ser comparados con sujetos de grupos control podrían indicar el riesgo potencial a padecerlo. Dadas estas condiciones, se sugiere la realización de investigaciones en las que haya homogeneidad en los grupos, empleo de una técnica con rigor metodológico claro que permita la comparación de estos y, finalmente, que estas investigaciones puedan conducir a la comparación de la dermatoglia con pruebas *gold estándar* para la detección temprana del cáncer.

Limitaciones

Pese a que la dermatoglia últimamente ha comenzado a emplearse con fines de predicción diagnóstica, el bajo número de estudios existentes, en consonancia con la baja cantidad de población analizada y los errores de sesgo existentes frente al emparejamiento de los grupos, se convierten en aspectos relevantes que, aunados a la necesidad imperante de establecer comparaciones contra perfiles genéticos, abren el panorama para el desarrollo de investigaciones que permitan potenciar esta herramienta como un recurso más accesible en poblacionales con diferentes condiciones patológicas, de modo que se pueda ver como una herramienta de predicción diagnóstica potente y precoz.

Protocolo y registro: El protocolo de revisión fue presentado a PROSPERO, base de datos internacional de revisiones sistemáticas registradas prospectivamente en atención social de salud desarrollada por la Universidad de York, NY, EE. UU. (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero>; código de registro: CRD42022324747). Sin embargo, para permitir que PROSPERO se centre en los

registros de Covid-19 durante la pandemia de 2020, este registro se publicó automáticamente exactamente como se presentó. El equipo de PROSPERO no ha verificado la elegibilidad.

Financiación: Este trabajo fue financiado por la Universidad Santo Tomás, sede Bogotá, D.C., mediante la convocatoria FODEIN 2022 y registrado con código 2214501-FO.

REFERENCIAS

1. Instituto Nacional de Cancerología [Internet]. Ministerio de salud de Colombia: Cancer stat facts: female breast cancer. [Actualizado 15 dic 2022; citado 10 enero 2023]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/breast.html>
2. Hausman DM. What Is Cancer? *Perspect Biol Med.* 2019;62(4):778-784. doi:10.1353/pbm.2019.0046.
3. Akram M, Iqbal M, Daniyal M, Khan AU. Awareness and current knowledge of breast cancer. *Biol Res.* 2017;50(1):33. doi:10.1186/s40659-017-0140-9
4. Sánchez C. Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: fisiopatología del cáncer. *Rev médica de clínica Las Condes.* 2013; 24 (4): 553-562. doi:10.1016/S0716-8640(13)70659-X
5. Torre LA, Siegel RL, Ward EM, Jemal A. Global Cancer Incidence and Mortality Rates and Trends--An Update. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2016;25(1):16-27. doi:10.1158/1055-9965.EPI-15-0578
6. Ramiro M, Gallego A, Becerril V, Vásquez J. Sistema de salud de Colombia. *Rev Salud pública de México.* 2011. [citado 10 enero 2023]; 53. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800010&lng=es&tlng=es.
7. Fin G,, Josiane A,, Benetti M,Nodari R..A prática da atividade física em mulheres com câncer de mama: associação entre fatores motivacionais e características dermatoglíficas. *CPD [Internet].* 2022 abril [citado 18 nov 2022]; 22(1): 176-189. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.6018/cpd.444431>.
8. Rojas K, Stuckey A. Breast Cancer Epidemiology and Risk Factors. *Clin Obstet Gynecol.* 2016;59(4):651-672. doi:10.1097/GRE.0000000000000239
9. González, M. Causas de muerte por cáncer de mama en Colombia. *Rev, Salud Pública.* 2016;18(3): 344. doi:10.15446/rsap.v18n3.30483
10. Rajangam S, Janakiram S, Thomas IM. Dermatoglyphics in Down's syndrome. *J Indian Med Assoc.* 1995;93(1):10-13.

11. Rott HD, Schwanitz G, Reither M. Hautleistenbefunde beim Noonan-Syndrom [Dermatoglyphics in Noonan's syndrome (author's transl)]. *Acta Genet Med Gemellol (Roma)*. 1975;24(1-2):63-67. doi:10.1017/s1120962300021892
12. Chintamani C, Khandelwal R, Mittal A et al. Qualitative and quantitative dermatoglyphic traits in patients with breast cancer: a prospective clinical study. *BMC Cancer*. 2007 marzo 13; 7:44. doi:10.1186/1471-2407-7-44.
13. Nodari-Junior J, Fin G. Introducción a la dermatoglifia. En: Renteria I, Arenas-Berumen E, editores. Libro de memorias en extenso. Tepic: Facultad de Deportes. Campus Ensenada; 2015. p. 116-129.
14. Bin Thabit MA, Abdullah NA, Alnoban MS. Breast Cancer in a sample of Yemeni female patients: forensic dermatoglyphic traits and clinico-pathological features. *Iraqi JMS*. 2019; 17(2): 135-145. doi: 10.22578/IJMS.17.2.7
15. Abbasi S, Rasouli M. Dermatoglyphic patterns on fingers and gynecological cancers. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2018; 222:39-44. doi: 10.1016/j.ejogrb.2017.10.020
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews [published correction appears in *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2022 feb;75(2):192]. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas [published correction appears in *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2022 feb;75(2):192]. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2021;74(9):790-799. doi: 10.1016/j.rec.2021.07.010
17. Eriksen MB, Frandsen TF. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *J. Med. Libr. Assoc.* 2018; 106: 420-431, doi:10.5195/jmla.2018.345
18. Sterne JAC, Savović J, Page MJ et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*. 2019 ago 28.;366:l4898. doi:10.1136/bmj.l4898
19. McGuinness LA, Higgins JPT. Risk-of-bias VISualization (robvis): An R package and Shiny web app for visualizing risk-of-bias assessments. *Res Synth Methods*. 2021;12(1):55-61. doi:10.1002/jrsm.1411
20. Harrison H, Griffin SJ, Kuhn I et al. Software tools to support title and abstract screening for systematic reviews in healthcare: an evaluation. *BMC Med Res Methodol*. 2020; 20(7). doi:10.1186/s12874-020-0897-3.

21. Basotti A, Nodari R. Dermatoglifia e câncer de próstata. ResearchGate. 2016 [citado 10 enero 2023]; 61-66. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/303820991_Dermatoglifia_e_Cancer_de_Prostata
22. Sariri E, Kashanian M, Vahdat M, Yari S. Comparison of the dermatoglyphic characteristics of women with and without breast cancer. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;160(2):201-204. doi:10.1016/j.ejogrb.2011.11.001.
23. Agarwal R, Chowdhary D, Agarwal NR, Dhamdra JS. Digital dermatoglyphics in head and neck cancer patients. *J Postgrad Med Inst [Internet].* 2011 ago. 5 [citado 11 enero 2023]; 25(2). Disponible en: <https://www.jpmi.org.pk/index.php/jpmi/article/view/103>
24. Mušanović J, Metović A, Husremović F et al. Digital dermatoglyphics in the evaluation of the genetic basis of breast cancer in Bosnian Herzegovinian population - quantitative analysis. *Med Glas (Zenica).* 2020;17(1):1-6. doi:10.17392/1041-20
25. Bose B, Nayak VC, Palimar V, Bakkannavar SM, Shivaji A, Kumar A, Krishnan N. Finger print patterns and gynecological cancer: An empirical study. *Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine and Toxicology.* 2019; 19(2): 158-161. doi:10.5958/0974-083X.2020.00039.4
26. Gradiser M, Matovinovic Osvatic M, Dilber D, Bilic-Curcic I. Assessment of Environmental and Hereditary Influence on Development of Pituitary Tumors Using Dermatoglyphic Traits and Their Potential as Screening Markers. *Int J Environ Res Public Health.* 2016 marzo17;13(3):330. doi:10.3390/ijerph13030330
27. Gupta A, Karjodkar FR. Role of dermatoglyphics as an indicator of precancerous and cancerous lesions of the oral cavity. *Contemp Clin Dent.* 2013;4(4):448-453. doi:10.4103/0976-237X.123039
28. Singh V, Jafar S, Kaul N, Singh B. Role of fingerprint patterns in the histopathologically diagnosed breast cancer females. *J Anat Soc India.* 2019; 68:211-4. doi:10.4103/JASI.JASI_109_19
29. Oladipo G, Sapira M, Ekeke E, Oyakhire M, Chinwo E, Apiafa B, Osogba I. Dermatoglyphics of Prostate Cancer Patients. *Current Research Journal of Biological Sciences [Internet].* 2009 [citado 10 enero 2023];1(3). Disponible en: [https://maxwellsci.com/print/crjbs/\(3\)131-134.pdf](https://maxwellsci.com/print/crjbs/(3)131-134.pdf)
30. Abbasi S, Rasouli M. Association between gastrointestinal cancers and fingerprint patterns in the Iranian population. *Genet Mol Res.* 2017 sep 21;16(3): 1-11. doi10.4238/gmr16039762. doi:10.4238/gmr16039762

31. Sakorei D, Waghmareh S, Kamble. Digital Dermatoglyphics in Carcinoma Breast. *Indian Journal of Anatomy*. 2016; 5(3): 287-291. doi:10.21088/ija.2320.0022.5316.15
32. Natekar PE, DeSouza FM, Motghare DD, Pandey AK. Digital Dermal Patterns in Carcinoma of Breast. *The Anthropologist*. 2006; 8(4): 251-254. doi: 10.1080/09720073.2006.11890972
33. Seltzer M, Plato C, Fox K. Dermatoglyphics in the identification of women either with or at risk for breast cancer. *American journal of medical genetics*. 1990; 37(4): 482-488. doi:10.1002/AJMG.1320370412
34. Oladipo G, Paul C, Bob-Manuel I, Fawehinmi H, Edibamode E. Study of digital and palmar dermatoglyphic patterns of Nigerian women with malignant mammary neoplasm. [Internet]. 2009; [citado 10 enero 2023];15: 829 - 834. Disponible en: <https://m.elewa.org/JABS/2009/15/5.pdf>
35. Metovic A, Musanovic J, Alicelebic S, Pepic E, Sljuka S, Mulic M. Predictive Analysis of Palmar Dermatoglyphics in Patients with Breast Cancer for Small Bosnian-Herzegovinian Population. *Med Arch*. 2018;72(5):357-361. doi:10.5455/medarh.2018.72.357-361
36. Abilasha S, Harisudha R, Janaki C. Dermatoglyphics: A Predictor Tool to Analyze the Occurrence of Breast cancer. *International Journal of Medical Research & Health Sciences* [Internet]. 2013 [citado 10 enero 2023]; 3(1): 28-31. Disponible en: <https://www.ijmrhs.com/medical-research/dermatoglyphics-a-predictor-tool-to-analyze-the-occurrence-of-breast-cancer.pdf>
37. Cummins H, Midlo Ch. Palmar and plantar dermatoglyphics in primates. Philadelphia: The Wistar Institute of Anatomy and Biology; 1942.
38. Sánchez I, Castro L, Argüello Y, Gálvez A, Melo P. Relationship Between Dermatoglyphic Markers and Morphofunctional Profile in Professional Soccer Players from Bogotá, Colombia. *Retos*. 2021; 41, 182-90. doi:10.47197/retos.v0i41.83032.