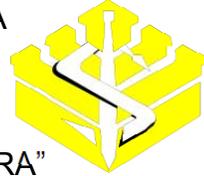




REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"



**HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS
QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD
HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" DURANTE EL PERÍODO
FEBRERO – MAYO 2024.**

Trabajo especial de grado presentado ante la comisión de postgrado de la Universidad de Carabobo para optar al título de especialista en Dermatología

Autor: Dra. Elianny Andazora

Tutor Especialista: Dra. Sandra Vivas

Tutor Metodológico: Dr. Ángel Fernández

Febrero, 2025



ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" DURANTE EL PERIODO FEBRERO - MAYO 2024

Presentado para optar al grado de **Especialista en DERMATOLOGÍA** por el (la) aspirante:

ANDAZORA G., ELIANNY DEL C.
C.I. V.- 22.206.151

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Sandra Vivas., titular de la C.I V.- 9.633.364, decidimos que el mismo está **APROBADO**

Acta que se expide en valencia, en fecha: **12/02/2025**

Prof. Sandra Vivas

(Pdte)

C.I.

Fecha



Nora G

Prof. Nora Galindez

C.I. 21.137.092

Fecha 12/2/25

TEG: 48-24

Guerrero

Prof. Guillermo Guerrero

C.I. 18.015.916

Fecha 12/2/25

TEG: 48-24

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado: **"HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA" DURANTE EL PERIODO FEBRERO - MAYO 2024"** Presentado por el (la) ciudadano (a): **ANDAZORA G., ELIANNY DEL C.** titular de la cédula de identidad N° **V.- 22.206.151**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: _____ y convenimos en citar al alumno para la discusión

de su Trabajo el día: Miércoles 12/2/25.

RESOLUCIÓN

Aprobado: Fecha: 12/2/25. *Reprobado: Fecha: _____.

Observación: _____


Presidente del Jurado
Nombre: José María Ruiz
c.I. 9633368

Nora G
Miembro del Jurado
Nombre: Nora Calíndez
c.I. 21.137.092

Guillermo
Miembro del Jurado
Nombre: Guillermo Guerrero
c.I. 18.015.916

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.

/Fjmr



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Yo, **SANDRA VIVAS** en mi carácter de tutor del trabajo de especialización de dermatología, titulado **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**, presentado por el (la) ciudadano (a) **Elianny Andazora**, CI 22.206.151, para optar al título de especialista **“DERMATÓLOGA”**. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la administración pública, y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Valencia a los 3 días del mes de Noviembre del año 2024.

Dra. Sandra Vivas
Jefa del Servicio de Dermatología
Dermatología UC-CHET



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



AUTORIZACIÓN DEL JEFE DE SERVICIO

Yo, **SANDRA VIVAS** en mi carácter de tutor del trabajo de especialización de dermatología, titulado; **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**, presentado por el (la) ciudadano (a) **ELIANNY ANDAZORA**, CI 22.206.151, para optar al título de especialista **“DERMATÓLOGA”**. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la administración pública, y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Valencia a los 3 días del mes de Noviembre del año 2024.

Dra. Sandra Vivas
Jefa del Servicio de Dermatología
Dermatología UC-CHET



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR METODOLÓGICO

Yo, **ÁNGEL FERNÁNDEZ** en mi carácter de tutor metodológico del trabajo de especialización de dermatología, titulado **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**, presentado por el (la) ciudadano (a) **ELIANNY ANDAZORA**, CI 22.206.151. Para optar al título de especialista “**DERMATÓLOGA**”. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la administración pública, y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Valencia a los 3 días del mes de Noviembre del año 2024.

Dr. Ángel Fernández



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



CARTA DE AUTORIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL COORDINADOR DOCENTE

Yo, **SANDRA VIVAS** en mi carácter de Coordinador Docente del Postgrado de Dermatología, considero que el trabajo de especialización de dermatología, titulado **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**. El cual será presentado por el (la) ciudadano (a). **ELIANNY ANDAZORA**, CI 22.206.151, para optar al título de especialista **“DERMATÓLOGA”**. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la administración pública, y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Valencia a los 3 días del mes de Noviembre del año 2024.

Dra. Sandra Vivas
Jefa del Servicio de Dermatología
Dermatología UC-CHET



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



Valencia, Noviembre de 2024

COMITÉ DE ÉTICA

Presente.-

Reciba un cordial saludo, me dirijo a usted en la oportunidad de solicitarle la evaluación del trabajo de especialización de dermatología titulado: **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**, para optar al título de especialista **“DERMATÓLOGA”**.

Sin más a que hacer referencia, queda de usted.

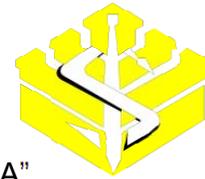
Atentamente,

Dra. Elianny Andazora

CI: 22.206.151



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



Valencia, Noviembre de 2024

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE LA CHET
Presente.-

Reciba un cordial saludo, me dirijo a usted en la oportunidad de solicitarle la evaluación del trabajo de especialización de dermatología titulado: **HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024**, para optar al título de especialista “**DERMATÓLOGA**”.

Sin más a que hacer referencia, queda de usted.

Atentamente,

Dra. Elianny Andazora

CI: 22.206.151

DEDICATORIA

En primer lugar, a Dios quién me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante.

A mi familia por su apoyo incondicional y comprensión durante los años del postgrado.

A mi novio por su ayuda en el postgrado y consejos en este transitar, sin su apoyo hubiese sido difícil el camino.

A mi sobrina, por alegrarme e incentivar me a ser mejor persona.

Elianny Andazora

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, mis pilares y modelos a seguir, por acompañarme en los momentos más difíciles y motivarme a creer en mí.

Agradezco a mi jefa y tutora, Dra. Sandra Vivas y Dr. Ángel Fernández por sus enseñanzas y paciencia para la realización de este trabajo especial de grado, fueron indispensables durante este proceso.

A mis compañeras de promoción, Marilyn, Nathalya y Darlyn por su compañerismo real y desinteresado que al final se convirtió en amistad.

A las adjuntas, enfermeras y al Sr. Francisco Ochoa por su ayuda incondicional en momentos que necesité.

A mi querida Universidad de Carabobo, que me ha formado desde pregrado, orgullosa estaré siempre de ser una de sus egresadas, en esta ocasión por tercera vez.

Elianny Andazora

ÍNDICE

	Pág.
Resumen	¡Error! Marcador no definido.
Abstract	¡Error! Marcador no definido.
Introducción	¡Error! Marcador no definido.
Materiales Y Métodos	¡Error! Marcador no definido.
Resultados	35
Discusión	¡Error! Marcador no definido.
Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
Recomendaciones.....	43
Referencias.....	44
Anexos.	48

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución según rango de edad, sexo, procedencia y tipo de psoriasis.....	30
Tabla 2. Distribución por densidad capilar.....	31
Tabla 3. Hallazgos capilaroscópicos periungueales	32
Tabla 4. Asociación entre el tiempo de evolución de la psoriasis y la densidad capilar.....	34
Tabla 5. Relación entre la severidad de la psoriasis y la densidad capilar.....	34

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Evaluación capilaroscópica	29
Figura 2. Representación gráfica de los hallazgos capilaroscópicos periungueales.....	35



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”



HALLAZGOS CAPILAROSCÓPICOS EN PACIENTES CON PSORIASIS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE DERMATOLOGÍA DE LA CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA” DURANTE EL PERÍODO FEBRERO – MAYO 2024.

Autor: Elianny Andazora
Año: 2024

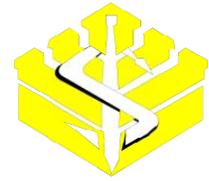
RESUMEN

La psoriasis es percibida desde una concepción diferente por compromiso de la microcirculación, especialmente los capilares periungueales. Gracias a la introducción del dermatoscopio digital y la inteligencia artificial han permitido el perfeccionamiento en el análisis de la imagen capilaroscópica. **Objetivo general:** Describir los hallazgos capilaroscópicos en pacientes con psoriasis durante el periodo febrero – mayo 2024. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, corte transversal, descriptivo y correlacional. **Resultados:** La muestra estuvo conformada por 30 pacientes con psoriasis evaluados en la consulta de enfermedades crónicas del Servicio de Dermatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Predominó el sexo femenino con 56,7%, entre 40-54 años y 55-69 años con 30% respectivamente. Asimismo, el tipo más frecuente fue la psoriasis vulgar con 53,3%. Con relación a las variables capilaroscópicas, la densidad capilar media estuvo disminuido en 63,3%, la presencia de capilares dilatados en 53,3% y capilares tortuosos con 46,7% de los casos. Por el contrario, prevaleció la ausencia de capilares gigantes 56,7%, formas anormales 80% y microhemorragias 56,7% de los casos. No existió asociación estadísticamente significativa entre la densidad capilar y el índice de severidad del área de psoriasis y duración de la enfermedad. **Conclusiones:** Esta investigación fundamenta el dermatoscopio digital como herramienta sencilla, segura y no invasiva, capaz de visualizar los capilares periungueales, además gracias a la incorporación de la inteligencia artificial perfecciona la detección y análisis de la arquitectura de los capilares en pacientes con psoriasis.

Palabras clave: Capilares, capilaroscopia, psoriasis, dermatoscopio, inteligencia artificial.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"



CAPILLAROSCOPIC FINDINGS IN PATIENTS WITH PSORIASIS WHO COME TO THE DERMATOLOGY SERVICE OF THE CITY HOSPITAL "DR. ENRIQUE TEJERA" DURING THE PERIOD FEBRUARY – MAY 2024.

Author: Elianny Andazora

Year: 2024

ABSTRACT

Psoriasis is perceived from a different conception due to the involvement of microcirculation, especially the periungual capillaries. Thanks to the introduction of the digital dermatoscope and artificial intelligence, improvements have been made in the analysis of capillaroscopic images. **General objective:** To describe the capillaroscopic findings in patients with psoriasis during the period February - May 2024. **Materials and methods:** A quantitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive and correlational study was carried out. **Results:** The sample consisted of 30 patients with psoriasis evaluated in the chronic disease consultation of the Dermatology Service of the Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". The female sex predominated with 56.7%, between 40-54 years and 55-69 years with 30% respectively. Likewise, the most frequent type was psoriasis vulgaris with 53.3%. Regarding the capillaroscopic variables, the mean capillary density was decreased in 63.3%, the presence of dilated capillaries in 53.3% and tortuous capillaries in 46.7% of the cases. On the contrary, the absence of giant capillaries prevailed in 56.7%, abnormal shapes in 80% and microhemorrhages in 56.7% of the cases. There was no statistically significant association between capillary density and the severity index of the psoriasis area and duration of the disease. **Conclusions:** This research supports the use of digital dermatoscopy as a simple, safe and non-invasive tool capable of visualizing periungual capillaries. Furthermore, thanks to the incorporation of artificial intelligence, it improves the detection and analysis of capillary architecture in patients with psoriasis.

Keywords: Capillaries, capillaroscopy, psoriasis, dermatoscope, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

Diversas enfermedades de la piel fueron descritas objetiva y meticulosamente por Hipócrates desde el siglo IV antes de cristo; entre ellas destacó la psoriasis. Siglos más tarde, Galeno de Pérgamo, médico griego, introdujo el término *psora* que significa prurito, para hacer referencia a los pacientes con enfermedades descamativas. Posteriormente en el año 1800, se fue perfeccionando la clasificación de la psoriasis y se planteó su asociación con la artritis. No fue hasta hace 40 años que la alteración del sistema inmunitario toma un papel relevante en su etiopatogenia. ¹

Hoy día, la dermatología clásica reconoce a la psoriasis como una dermatosis inflamatoria, eritematodescamativa, crónica y no transmisible que afecta diferentes órganos y tejidos, entre ellos, las articulaciones; siendo la afectación sistémica más común la artritis psoriásica, una espondiloartropatía inflamatoria seronegativa. Además, los pacientes con psoriasis presentan elevado riesgo de síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y trastornos gastrointestinales. ²

Por otro lado, la psoriasis puede repercutir en la microcirculación del lecho ungueal, al respecto, algunos autores han planteado que estas alteraciones constituyen el primer evento patogénico o aparecen en el curso de la enfermedad, incluso en pacientes con psoriasis sin lesiones cutáneas. Ahora bien, debemos enfatizar que la disfunción progresiva de los capilares ungueales ocurren de forma simultánea en distintos lechos, entre ellos, los capilares renales, cardiovasculares y oftálmicos. En otro sentido, se ha propuesto que el 30% de los pacientes con psoriasis pueden desarrollar artritis psoriásica y el diagnóstico puede resultar difícil, en consecuencia, los hallazgos capilaroscópicos pueden constituir un factor pronóstico en el

desarrollo del mismo. ³ Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia de la psoriasis se encuentra entre 0,09-11,43%, con una afectación de 100 millones de personas aproximadamente. Mientras tanto, la incidencia en América del Sur es de 0,97%. ^{4,5} En Venezuela, 2% de la población padece esta condición ⁵ y alrededor de 700 pacientes son atendidos anualmente en el servicio de Dermatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” de Valencia, ocupando el primer motivo de consulta en los últimos 6 años. ⁶

Por lo antes expuesto, iniciaremos definiendo la psoriasis como una enfermedad inflamatoria crónica, no contagiosa, de base genética, mediada inmunológicamente. Generalmente se asocia a diversas comorbilidades, tal es el caso del síndrome metabólico y la aterosclerosis, inducidas por la inflamación sistémica crónica de bajo grado presente en la psoriasis. Según la clínica, se clasifica en psoriasis vulgar, guttata, pustulosa, palmoplantar, invertida, ungueal y del cuero cabelludo, siendo la artritis psoriásica y la eritrodermia, sus principales complicaciones. ² Sin embargo, puede tener repercusión en la microcirculación renal, cardiovascular, oftálmica y especialmente en los capilares periungueales cuyas alteraciones pueden preceder las manifestaciones cutáneas de la psoriasis y correlacionarse con su gravedad o afectación articular. ⁷

Por consiguiente, es conveniente desglosar a los capilares periungueales, objeto en la actualidad de múltiples investigaciones científicas cuyo desarrollo embrionario resulta distinguible al final del primer trimestre y cursa con una extensa transformación intrauterina. Primeramente, se origina el proceso de vasculogénesis y las células precursoras llamadas angioblastos son transformadas en células endoteliales. Posteriormente, a las 10 semanas de gestación son interconectados dos plexos que forman la vascularización

fetal y finalmente en el tercer trimestre se originan las asas capilares. No obstante, alcanza su maduración posterior al nacimiento.^{8,9}

Con lo concerniente a los detalles anatómicos de los capilares resalta la disposición perpendicular de las papilas dérmica con respecto a la piel y originan que los capilares a nivel de lecho ungueal presenten una forma en horquilla o “U” invertida (Anexo A), conformado por una rama arterial o aferente y una rama venosa o eferente que se unen en la porción distal. Además, estos capilares se localizan sobre un red o plexo venoso subpapilar a veces visible.¹⁰ Por su parte, cabe recordar la fisiología de los capilares ungueales, contribuyen al flujo sanguíneo total, responsable del mantenimiento de la viabilidad de los tejidos y permiten el intercambio de nutrientes y líquidos.¹¹

Con lo antes descrito, haremos referencia a las alteraciones de la microcirculación en la psoriasis, aunque no está totalmente dilucidado se ha planteado su asociación con la elevación de los niveles de factores angiogénicos, como el factor de crecimiento derivado de plaquetas y el factor de crecimiento endotelial vascular. En esta perspectiva, existen cambios anatómicos y fisiológicos en comparación con la circulación en la piel normal, cada papila continúa un único bucle capilar y las ramas del bucle son tortuosos a lo largo de su eje longitudinal, además, los diámetros de las asas capilares son más anchos (6-17 μm) comparado con los segmentos correspondientes en la piel normal (3,5-6 μm). Por lo tanto, son diversas las características de los capilares que se pueden correlacionar fuertemente con la actividad global de la psoriasis.¹²

Por otra parte, estudios histopatológicos en piel de pacientes con psoriasis muestran alteraciones de los capilares en las papilas dérmicas, como dilatación, tortuosidades y alteraciones endoteliales. La mayoría de los autores concuerdan en el hecho de que las alteraciones vasculares como dilatación vascular, aberturas y pérdida plasmática presentes en psoriasis alcanzan su máxima expresión en piel enferma, sin embargo, también pueden hallarse en piel aparentemente sana.^{3,12}

En consecuencia, se originó una técnica no invasiva que permite evaluar la anatomía de los capilares del pliegue ungueal in vivo mediante su magnificación denominada capilaroscopia. Originalmente, Kolhaus (1663) a través del uso del microscopio convencional observó pequeños vasos sanguíneos alrededor las uñas y denominó capilares periungueales. Años más tarde, Raynaud (1962) evaluó los capilares ungueales en pacientes con fenómeno de Raynaud (vasoespasma causado por estímulos externos como el frío) y actualmente constituye un criterio diagnóstico en distintas enfermedades del tejido conectivo.¹³

La capilaroscopia es considerado indudablemente un método de imágenes cuya simplicidad, seguridad y no invasividad resulta de primordial valor en el estudio y manejo de distintas colagenopatías y la literatura científica proporciona datos concretos acerca de su papel en el diagnóstico, seguimiento clínico y monitoreo del tratamiento. En los últimos años, se han proporcionado, además, resultados en relación a su capacidad de valor predictivo en particular de la esclerosis sistémica. Hoy día, reconocemos que la aparición de las alteraciones morfológicas en los capilares puede ser el primer hallazgo relevante en la cronología de distintas enfermedades, donde se enfatiza la psoriasis.¹³⁻¹⁵

A partir de entonces, se han empleado diferentes dispositivos para el análisis capilaroscópico, originalmente se utilizaron los lentes de magnificación y el microscopio convencional, luego se introdujo instrumentos portátiles como el oftalmoscopio y el microscopio con puerto seriado universal (USB). Actualmente, gracias a los avances de la tecnología destaca la videocapilaroscopia como gold estándar, proporciona aumento de la imagen hasta 1000X además cuenta con un sofisticado software que simplifica el estudio de las características morfológicas de los capilares porque tienen control en tiempo real de la captura, almacenamiento y análisis de imágenes.

14

En este sentido, la microcirculación se puede valorar a través de múltiples instrumentos, no obstante, en el campo de la dermatología se prefiere la valoración a través del uso dermatoscopio. De esta manera, destacamos el dermatoscopio digital, herramienta capaz de eliminar el fenómeno de reflexión y refracción de la luz del estrato córneo gracias al sistema óptico de amplificación de imagen y la fuente de luz LED, permite así visualizar la morfología y estructura de los capilares ungueales a través de la evaluación panorámica con magnificaciones de captura de imágenes hasta 1000x, también incluyen una videocámara digital a color para obtener fotografías o videos, cuya conexión USB a una computadora permite la obtención, almacenamiento y recuperación de imágenes a través de un software para realizar el análisis y diagnóstico. Por estas razones, la dermatoscopia digital es un método de mayor reproductividad y menor costo, considerado una técnica útil en el estudio de la morfología de los capilares ungueales.¹³

Ahora bien, en algunos casos es necesario el uso de aceites (cedro, parafina o inmersión) para aumentar la visibilidad de la epidermis y de esta manera claramente los capilares ungueales y cuya explicación biofísica consiste en igualar el índice de refracción tanto de la lente del objetivo como del pliegue

ungueal proximal, de esta manera aumenta el poder de resolución al evitar el fenómeno de refracción y la interferencia de aire entre la lente y la piel. Sin embargo, es importante tomar en cuenta que una escasa cantidad de aceite impedirá visualizar correctamente los capilares, mientras que un exceso causará reflejos luminosos molestos que interferirán en la imagen.¹⁶

Entre tanto, la evaluación de los capilares periungueales se realiza a través de la determinación de diferentes parámetros. Entre ellos, la longitud que comprende la distancia entre el asa del capilar hasta la base y su valor normal oscila entre 92-295 μm . Seguidamente, el diámetro, se toman en cuenta dos mediciones, la primera de la rama arterial o venosa y la segunda desde su extremo más distal, se considera que el diámetro del asa capilar comprende entre 25-50 μm .¹⁷ (Anexo B). En continuidad, se debe evaluar la densidad, corresponde al número de capilares en 1 mm lineal, los valores oscilan entre 7-12 capilares/mm.^{14,17} Con relación a las características capilaroscópicas en individuos sanos existen tres grandes referencias capilaroscópicas: Normal: principalmente con 2-5 capilares en forma de U invertida/mm y ≤ 2 capilares tortuosos/mm; perfectamente normal: ≥ 5 capilares en forma de U invertida/mm e inusualmente normal: al menos 1 capilar arborescente o tortuoso y al menos 1 micro hemorragia o > 4 capilares entrecruzados/mm.^{17,18}

Una vez descrito los hallazgos normales en la capilaroscopia periungueal, describiremos las formas anormales de los capilares. Entre ellos, se encuentran los capilares tortuosos, que se caracterizan por perder la estructura normal de “U invertida”, por su parte, los capilares entrecruzados, se describen cuando las ramas del capilar se entrecruzan semejando un número ocho, es patológico cuando existe una presencia importante de capilares entrecruzados (alrededor del 20% total) y este patrón ha sido reconocido en enfermedades como lupus eritematoso sistémico, enfermedad

de Behçet o esclerodermia. Por otro lado, los capilares arborificados representan un proceso fisiopatológico compensatorio a la reducción progresiva de la densidad capilar que se ve representado por el daño endotelial generalizado, los capilares adoptan la forma similar a un árbol, también se puede ver la presencia de cuatro o más capilares dentro de la papila dérmica. Esta alteración puede ser observada en pacientes con psoriasis y esclerodermia.¹⁸

Continuamos con los capilares dilatados cuyo diámetro apical es mayor a 25 μm , a diferencia de los capilares gigantes, definidos por Cutolo como aquellos capilares dilatados mayor a 50 μm . Por lo general, los capilares gigantes lo observamos en polimiositis y dermatomiositis. Ahora bien, las hemorragias son consecuencia de la ruptura de la pared vascular y corresponde al depósito de hemosiderina en el lecho ungueal que adopta una disposición similar a un collar de perlas en línea vertical, se presenta en esclerodermia; también se puede observar en sujetos sanos consecuencia de agresiones externas entre ellas manicura, onicofagia o microtraumas¹⁸ (Anexo C). Mientras tanto, las zonas avasculares se determina por la reducción de la densidad con la presencia menor de 7 capilares por 1 mm de campo lineal, como ocurre en la esclerodermia.¹⁹

Desde el punto de vista de las alteraciones capilaroscópicas en la psoriasis, se han detectado in vivo anomalías vasculares por medio de capilaroscopia convencional y videocapilaroscopia del pliegue periungueal en pacientes psoriásicos. Recientemente se describió un patrón vascular en pacientes con psoriasis caracterizado por “capilares tortuosos y cortos”. Asimismo, se encontró que las dilataciones de la rama venular del capilar se presenta con mayor frecuencia en los pacientes psoriásicos.²⁰

Entendiendo las diferentes herramientas destinadas a optimizar el uso de la capilaroscopia, es imperativo señalar el giro excepcional en la tecnología médica con la introducción de la inteligencia artificial para el análisis de la arquitectura de los capilares y de esta manera la detección precoz de patrones potencialmente patológicos.²¹

Por lo mencionado, destaca Capillary.io, un software conformado por una red neuronal convolucional con aprendizaje profundo creado para la clasificación de imágenes con mayor porcentaje de precisión. Esta red neuronal consta de varias etapas conformada por diversos filtros para crear parámetros entrenables y permita convolucionar imágenes en la entrada de datos y detectar formas y patrones.²¹ Para el análisis de las imágenes capilaroscópicas es necesario emplear tres tipos de modelos: El primero de ellos, es la localización de objetos para ubicar los capilares sanguíneos en la imagen. El segundo, corresponde a la clasificación de imágenes para poder catalogar los capilares según la forma que presentan y el último, es el de detección de puntos clave que ofrece mediciones una vez localizado cada capilar acerca del diámetro de ápice o bucle y ancho de la rama arterial y venosa.^{20,21}

Ahora bien, son varios los estudios que informan sobre la frecuencia de estos hallazgos en la capilaroscopia ungueal afectadas por psoriasis. En una investigación realizada por Sivasankari y colaboradores durante el año 2021 en India, estudiaron los hallazgos capilaroscópicos periungueales en pacientes con psoriasis y encontraron una disminución de la densidad media del asa capilar en el 76% de la población de estudio, morfología extraña (15,5%), capilares tortuosos/entrecruzados (17,3%) y capilares ramificados (9,1%). Asimismo, prevaleció la ausencia de microhemorragias, áreas avasculares y plexo subpapilar. No reveló relación significativamente

estadística entre la gravedad de la psoriasis, edad y hallazgos capilaroscópicos.²²

Del mismo modo, Parvathy y colaboradores publicaron un estudio durante el año 2021 en India, donde evaluaron los cambios capilaroscópicos del pliegue ungueal en la psoriasis, demostrando una reducción de la densidad media capilar ($6,98 \pm 0,54/\text{mm}$). Además, 73% de los pacientes con psoriasis ungueal tenían áreas avasculares. Sin embargo, no hubo asociación significativa entre la densidad capilar o áreas avasculares con la duración o gravedad de la psoriasis. Tampoco fue significativo el aumento de los capilares tortuosos y hemorragias en la capilaroscopia.²³

Por otra parte, Bardehle y colaboradores realizaron una investigación en el año 2021 en Alemania, examinó sistemáticamente alteraciones capilaroscópicas en pacientes con psoriasis comparados con un grupo control mediante capilaroscopia digital. Concluyeron que el 22% de los pacientes presentaron disminución en la densidad capilar media, 9,6% capilares dilatados y 37,2% capilares tortuosos. Además, no encontraron diferencias capilares entre los pacientes con psoriasis con y sin compromiso ungueal. Sin embargo, se necesitan estudios prospectivos para predecir el riesgo cardiovascular de los pacientes con psoriasis.²⁴

En el mismo sentido, Relhan y colaboradores en el año 2023 en India, compararon la capilaroscopia ungueal en pacientes psoriásicos y controles sanos utilizando un videodermatoscopio USB. Concluyeron que la densidad capilar del pliegue ungueal en el grupo psoriásico fue de $6,40 \pm 0,57$ por mm, capilares túpidos presentes en 25 pacientes psoriásicos (33,3%) y los capilares de abandono estuvieron presentes en 48 pacientes psoriásicos (64%). El resto de parámetros no tuvo asociación significativa en la duración

de la enfermedad, BSA (área de superficie corporal) y puntuación PASI (índice de severidad del área de psoriasis).²⁵

En contraparte, un estudio diseñado por Lazar y colaboradores en el año 2023 en Dinamarca, realizó un metaanálisis e investigó la capilaroscopia del pliegue ungueal como prueba diagnóstica en pacientes con psoriasis y artritis psoriásica. A pesar que demostró una reducción de la densidad y longitud, así como capilares con morfologías extrañas tanto en pacientes con psoriasis como con artritis psoriásica, 5 estudios arrojaron que la densidad capilar no fue concluyente, asimismo en 2 estudios no mostraron resultados concluyentes en la morfología, microhemorragias y longitud. Cabe destacar que actualmente, no existen publicaciones científicas en Venezuela sobre los hallazgos capilaroscópicos en pacientes con psoriasis.²⁶

Comprendiendo lo anteriormente expuesto, la capilaroscopia está adquiriendo una reciente relevancia en el estudio de la psoriasis, al ser una dermatosis que cursa simultáneamente con microangiopatías cardiovasculares, renales, oftálmica y más precisamente periungueales. Es así, como amerita ser evaluada a través del dermatoscopio digital, una herramienta, novedosa, viable, bajo costo y uso exclusivo del dermatólogo. Asimismo, este trabajo pretende integrar la dermatoscopia digital a través de la validación de un sistema automatizado de inteligencia artificial: Capillary.io para el reconocimiento y análisis preciso de los capilares periungueales y de esta manera, determinar el diagnóstico, pronóstico y correlación de la gravedad de los pacientes con psoriasis, tomando en cuenta que una proporción de estos pacientes pueden desarrollar artritis psoriásica sin presentar alteraciones cutáneas o ungueales.

De esta manera, lograr promover la salud y calidad de vida, derecho social fundamental consagrado en el marco legal de la constitución venezolana (Artículo 83).

En otro sentido, es importante considerar que, en Latinoamérica, la capilaroscopia es una herramienta de uso exclusivo en el área de reumatología, por lo tanto, resulta de poco alcance en la práctica médica dermatológica, conllevando así, a escasas publicaciones de artículos científicos. En función de lo planteado, la capilaroscopia debe ser una técnica complementaria en la evaluación de los pacientes con psoriasis de la consulta de enfermedades crónicas en el servicio de dermatología de la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique y al mismo tiempo, amerita el entrenamiento apropiado por el personal médico acerca de la técnica de capilaroscopia a través del empleo del dermatoscopio digital para identificar de forma más asertiva y oportuna las alteraciones microvasculares periungueales y establecer la posible afectación en otros capilares, entre ellos, los renales u oftálmicos.

Objetivo general

- Describir los hallazgos capilaroscópicos en pacientes con psoriasis que acuden al Servicio de Dermatología de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Período febrero – mayo 2024.

Objetivos específicos

- Determinar las características sociodemográficas en pacientes con psoriasis que acuden al Servicio de Dermatología.
- Categorizar la densidad capilar en la serie de estudio.

- Identificar las alteraciones capilaroscópicas en la serie de estudio.
- Relacionar el tipo de psoriasis y la densidad capilar en la serie de estudio.
- Asociar el tiempo de evolución de la psoriasis y la densidad capilar en la serie de estudio.
- Relacionar el índice de la severidad del área de psoriasis y la densidad capilar en la serie de estudio.
- Realizar la representación gráfica de los hallazgos capilaroscópicos en la serie de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con enfoque positivista lógico, cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal, de tipo descriptivo. La población estuvo constituida por todos aquellos pacientes que acudieron a la consulta de enfermedades crónicas del Servicio de Dermatología, de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” de Valencia, durante el período febrero - mayo 2024. La muestra estuvo conformada por 30 pacientes sin discriminación de edad y sexo con diagnóstico clínico e histopatológico de psoriasis.

La muestra fue seleccionada con la técnica de muestreo no probabilístico de tipo intencional, con los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de psoriasis en el período de estudio a quienes se les realizaron capilaroscopia periungueal y su autorización para formar parte de la investigación a través del consentimiento informado (Anexo D). Se excluyeron aquellos pacientes que fumen o ingieran cafeína 6 horas previa a la evaluación, presenten traumatismo ungueal reciente o sustancias que cubran la superficie ungueal (esmaltes, acrílicos o gel).

Técnica de recolección de datos e información

Se realizó una tabla de recolección de datos que contiene tres dimensiones:

1. Datos personales: cédula de identidad (1), número de historia (2), nombre y apellido (3), edad (4) y sexo (5).
2. Datos clínicos: Tipo de psoriasis (6) y tiempo de evolución de la psoriasis (7).
3. Datos capilaroscópicos: Densidad capilar (8), capilares dilatados (9), capilares gigantes (10), capilares tortuosos (11), formas anormales (12) y hemorragias (13) (Anexo E).

Para la recolección de la información se utilizaron los siguientes equipos, un dermatoscopio digital (Figura 1A), con la finalidad de obtener imágenes hasta 1000x, en contacto directo con 1 gota de aceite de inmersión en el pliegue ungueal proximal (Figura 1B) y se realizó una revisión sistematizada del 2° al 5° dedo de cada mano posicionada sobre una superficie plana (Figura 1C y 1D). Toda esta información se registró y analizó por el programa de inteligencia artificial Capillary.io validada para las enfermedades que presenten cambios microvasculares con una sensibilidad 89,41% y especificidad 82%. Posteriormente generó un reporte de los hallazgos capilaroscópicos encontrados: densidad capilar, capilares tortuosos, formas anormales, hemorragias, capilares dilatados y gigantes.

Asimismo, se utilizó un equipo modelo laptop Dell, con sistema Windows 11, en la tabla de recolección de la información diseñada en programa Microsoft office, en el cual se colocaron todas las variables del estudio en función de la



información obtenida durante la recolección.

Figura 1. Evaluación capilaroscópica: (A) Dermatoscopio digital; (B) Aplicación de aceite de inmersión; (C) Capilaroscopia; (D) Evaluación de imágenes.

Técnica de análisis estadístico de los datos. El análisis se realizó por medio de estadística descriptiva, en el programa Microsoft Office Excel para Windows 2011 y el paquete estadístico SPSS. Los resultados se presentaron

en tablas y gráficos estadísticos y se expresaron en frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis de las posibles asociaciones entre las variables cualitativas se utilizó chi-cuadrado y el valor de $p < 0,05$ como significación estadística.

RESULTADOS

Se evaluó una muestra de 30 pacientes con el fin de caracterizar los hallazgos capilaroscópicos periungueales en pacientes con psoriasis. El grupo etario más frecuente estuvo comprendido entre 40-54 años y 55-69 años con 30% (9/30) respectivamente, el promedio de edad fue 46,4 años, la mediana 50,5 años, la desviación estándar de 16,5 años, la edad mínima de 12 años y máxima de 80 años. En cuanto al sexo predominó el femenino con 56,7% (17/30) de los casos. De los cuales, 53,3% (16/30) provenían del municipio Valencia. Asimismo, el tipo más frecuente fue la psoriasis vulgar con 53,3% (16/30). Las variables menos frecuentes se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución según los datos sociodemográficos de los pacientes estudiados.

Edad *	f	FR (%)
10-24 años	2	6,7
25-39 años	8	26,6
40-54 años	9	30
55-69 años	9	30
70-84 años	2	6,7
Sexo		
Femenino	17	56,7
Masculino	13	43,3
Procedencia		
Guacara	4	13,3
Libertador	1	3,3
Los Guayos	2	6,7
Naguanagua	3	10
San Diego	4	13,3
Valencia	16	53,3
Tipo de psoriasis		
Artritis psoriásica	2	6,7
Cuero cabelludo	1	3,3
Eritrodermia	2	6,7
Guttata	4	13,3
Palmoplantar	3	10
Pustulosa	1	3,3
Ungueal	1	3,3
Vulgar	16	53,3
Total	30	100

* \bar{x} : 46,4 años, σ :16,5 años, P25: 33,75 años, EST: 3,021.

Fuente: Archivos médicos de la consulta de enfermedades crónicas del servicio de dermatología CHET, 2024.

Por otra parte, en relación a la densidad capilar media estuvo disminuido en 63,3% (19/30) de la muestra. El porcentaje de la densidad capilar normal se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según grado de densidad capilar.

Densidad capilar	f	FR (%)
Disminuido	19	63,3
Normal	11	36,7
Aumentado	0	0
Total	30	100

Fuente: Archivos médicos de la consulta de enfermedades crónicas del servicio de dermatología CHET, 2024.

De igual forma, el siguiente cuadro demuestra la presencia de capilares dilatados positivos en 53,3% (16/30) y fuertemente positivo en 23,3% (7/30) de los pacientes, así como capilares tortuosos con 46,7% (14/30). Por el contrario, prevaleció la ausencia de capilares gigantes 56,7% (17/30), capilares con formas anormales 80% (24/30) y microhemorragias 56,7% (17/30) de los casos. El porcentaje de las otras variables capilaroscópicas se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Alteraciones capilaroscópicas periungueales de los pacientes estudiados.

Variables capilaroscópicas		
Capilares dilatados	f	FR (%)
Ausencia	7	23,3
Positivo (1-24)	16	53,3
Altamente positivo (≥ 25)	7	23,3
Capilares gigantes		
Ausencia	17	56,7
Positivo (1-5)	7	23,3
Altamente positivo (≥ 6)	6	20
Capilares tortuosos		
Ausencia	11	36,7
Positivo ($\geq 1-9$)	14	46,7
Altamente positivo (≥ 10)	5	16,7
Formas anormales		
Ausencia	24	80
Positivo (≥ 1)	6	20
Microhemorragias		
Ausencia	17	56,7
Positivo ($\geq 1-9$)	11	36,7
Altamente positivo (≥ 10)	2	6,7
Total	30	100

Fuente: Archivos médicos de la consulta de enfermedades crónicas del servicio de dermatología CHET, 2024.

Por el contrario, con respecto a la asociación entre el tiempo de evolución de la psoriasis y la densidad capilar de los pacientes, 47,3% (9/19) con 1-5 años de tiempo de evolución de la psoriasis presentó densidad capilar disminuida y 54,5% (6/11) densidad capilar normal. No hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables. Ver resto de las variables en la Tabla 5.

Tabla 5. Relación entre el tiempo de evolución de la psoriasis y la densidad capilar de los pacientes estudiados.

		Densidad capilar				Total	
		Disminuido		Normal			
		n	%	n	%	n	%
Tiempo de evolución de la psoriasis	<1 año	3	15,7	3	27,2	6	20
	1-5años	9	47,3	6	54,5	15	50
	>10años	7	36,8	2	18,1	9	30
	Total	19	63,3	11	36,6	30	100

X^2 : 1,340; P: 0,512; CI: 95%.

Fuente: Archivos médicos de la consulta de enfermedades crónicas del servicio de dermatología CHET, 2024.

Por último, destaca que 63,1% (12/19) de la serie de estudio con P.A.S.I. severo presentó densidad capilar disminuida y 45,4% (5/11) densidad capilar normal. Por tanto, no existió asociación estadísticamente significativa entre la severidad de la psoriasis empleando la escala de P.A.S.I. y la densidad capilar. Las demás asociaciones se expresan en la Tabla 6.

Tabla 6. Relación entre el índice de la severidad del área de psoriasis y la densidad capilar de los pacientes estudiados.

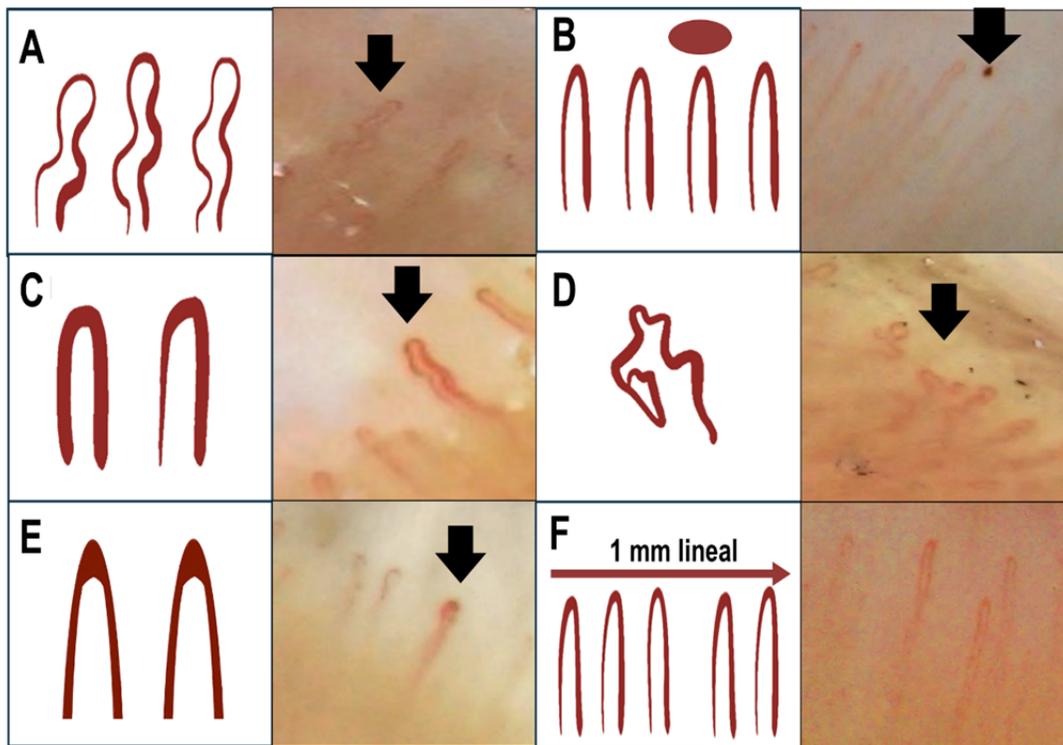
		Densidad capilar				Total	
		Disminuido		Normal			
		n	%	n	%	n	%
P.A.S.I.	Leve	5	26,3	1	9	6	20
	Moderado	2	10,5	5	45,4	7	23,3
	Severo	12	63,1	5	45,4	17	56,6
	Total	19	63,3	11	36,6	30	100

X^2 : 1,340; P: 0,197; CI: 95%.

P.A.S.I: Índice de severidad del área de psoriasis

Fuente: Archivos médicos de la consulta de enfermedades crónicas del servicio de dermatología CHET, 2024.

Finalmente, se muestra una representación gráfica de los hallazgos capilaroscópicos de los pacientes estudiados:



- A: Capilares tortuosos.**
- B: Microhemorragias.**
- C: Capilares dilatados.**
- D: Capilares con morfologías extrañas.**
- E: Capilares gigantes.**
- F: Densidad capilar disminuida**

Figura 2. Hallazgos capilaroscópicos en psoriasis.

Fuente: Consulta de enfermedades crónicas. Servicio de Dermatología. Ciudad Hospitalaria “Dr.Enrique Tejera” (2024).

DISCUSIÓN

Con respecto a los resultados de nuestra investigación participaron 30 pacientes con psoriasis, donde predominó el sexo femenino con 56,7% de la serie de estudio, hallazgos similares se reportaron en una revisión sistemática y metaanálisis que evaluaron la incidencia y prevalencia global de la psoriasis notificaron mayor incidencia en mujeres, sin embargo, otros estudios presentaron resultados contrastantes.²⁷ A diferencia de los resultados del último Consenso Venezolano de Dermatología reportó como sexo más frecuente el masculino con 56,1% de la población estudiada.⁵ Cuando revisamos la literatura, la psoriasis tiene una distribución universal y la afectación por sexo es homogénea. Debido a que no existen consensos que determinen la asociación entre el sexo y la psoriasis en los estudios publicados, sería de gran interés determinar qué factores podrían interferir en las diferencias encontradas.^{4,8}

Por otra parte, nuestro estudio determinó que el grupo etario más frecuente se encontraba entre 40 a 54 años y 55 a 69 años con 30% respectivamente. De igual forma, una investigación de tipo observacional descriptivo realizada en Venezuela demostró que el grupo etario más frecuente se encontró entre los 46 a 60 años con 42,5% de los casos.²⁷ A pesar que la psoriasis puede presentarse en cualquier grupo etario, es más frecuente entre los 30-50 años por diversos motivos, entre ellos encontramos los factores genéticos, ambientales y hormonales que se expresan frecuentemente en estas edades, así como factores desencadenantes como el estrés e infecciones cutáneas son frecuentes en la vida adulta por las responsabilidades laborales, familiares y sociales.^{28,29}

En lo correspondiente a la procedencia, predominó el municipio Valencia con 53,3% de la serie de estudio, hallazgos semejantes a un estudio

retrospectivo realizado en la consulta de psoriasis del Servicio de Dermatología de la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera", del Estado Carabobo, el 54% de los casos eran provenientes del municipio Valencia.⁶

Con respecto al tipo clínico de psoriasis más frecuente fue la psoriasis vulgar con 53,3% de los casos, resultados análogos a los realizados por Santhosh que realizó una investigación descriptiva y empleó el uso del dermatoscopio polarizado con medio de inmersión, evaluó todos los dedos de las manos y mostró que el tipo más común fue la psoriasis vulgar con 57,5%.²³ Podríamos explicar que entre las razones por la cual la psoriasis vulgar es la más frecuente, se encuentran factores desencadenantes asociados como infecciones, fármacos y estrés. Además, es una de las formas de psoriasis más visibles y reconocibles, lo que facilita su diagnóstico, esto puede influir en que más personas busquen atención médica, por tanto, se informa más su prevalencia.^{2,4}

En continuidad, la densidad capilar se categorizó en densidad disminuida correspondiente a la presencia < 7 capilares/mm, normal entre 7 y 12 capilares/mm y aumentada con > 12 capilares/mm. Nuestra investigación demostró una disminución significativa en la densidad capilar con el 63,3% de los pacientes estudiados. Estos hallazgos fueron similares en un metaanálisis realizado por Lazar, señaló 7 estudios que presentaron densidad reducida significativamente en pacientes con psoriasis comparada con los controles. Sin embargo, destaca que los resultados coincidieron a pesar que solo una investigación empleó el uso del dermatoscopio con resolución a 10x y el resto de los estudios emplearon el videocapilaroscopio.

²⁶

Seguidamente, los capilares dilatados se categorizaron en ausente, positivo (entre 1-24 capilares) y altamente positivo (≥ 25 capilares). Estos hallazgos

se encontraron en 53,3% de los casos. Contrario a una publicación científica de Sivasankari que reportó la presencia de capilares dilatados solamente en 9,6% de los pacientes utilizando un software para registrar las mediciones capilares. No obstante, solo evaluaron el quinto dedo de cada mano e incluyeron pacientes con el diagnóstico de psoriasis vulgar, palmoplantar y artritis psoriásica.²²

En cuanto a los capilares gigantes se categorizaron en ausentes, positivo (1-5 capilares) y altamente positivo (≥ 6 capilares). En este trabajo predominó la ausencia de capilares gigantes en 56,7% de los casos. En similitud, con los resultados de un estudio que utilizaron un videodermatoscopio demostró que solo 27,5 % de los 200 casos evaluados presentaron capilares gigantes, además compararon pacientes con psoriasis vulgar y con diferentes grados de severidad de artritis psoriásica, siendo éste último grupo con más presentación de capilares gigantes.³⁰ Vale la pena mencionar que esta dimensión anormal no es patognomónica en pacientes con psoriasis y hasta ahora solo forma parte de los criterios capilaroscópicos para un patrón de esclerosis sistémica.

Otros de los hallazgos que identificamos fueron los capilares tortuosos en 46,7% de los casos. En nuestro estudio decidimos clasificarlos en ausente, positivo ($\geq 1-9$) y altamente positivo (≥ 10), tomando en cuenta los criterios de la Alianza Europea de Asociaciones de Reumatología (EULAR) que más del 30% de capilares tortuosos o cruzados son clasificados como anomalías morfológicas efectivas.^{16,18} Estos resultados fueron apoyados por una investigación de casos y controles que evaluó los hallazgos capilaroscópicos en pacientes con psoriasis vulgar y pacientes sanos, emplearon un videodermatoscopio en el cuarto y quinto dedo de ambas manos por un mismo operador y determinaron que 40% de los pacientes con psoriasis

presentaron capilares tortuosos, siendo más frecuentes en pacientes con afectación ungueal. Pese a que en nuestra investigación no distinguimos estas diferencias.³¹

Con relación a la presencia de capilares con formas anormales decidimos determinar si estaba ausente o presente (≥ 1 capilar). Es importante hacer mención que no alcanzamos a identificar la presencia de estos capilares con resultados significativos debido a que estuvo ausente en el 80% de los pacientes. Resultados fueron similares al trabajo realizado por Kamboj, empleó un microscopio digital USB y evaluó el quinto dedo, concluyó que la morfología capilar en el 89% de los casos presentaron forma de “U” invertida y solo el 11% capilares con forma anormal.³² Sin embargo, un estudio refutó estos hallazgos al demostrar que 51% de los casos con psoriasis vulgar presentaron capilares con morfologías anormales, además emplearon un videodermoscopio con amplitud de 200x similar a nuestro trabajo, aunque solo evaluaron el cuarto dedo de la mano no dominante.³³

En otro sentido, vale la pena hacer referencia que las microhemorragias se determinaron sí estuvieron ausente o presente (≥ 1 microhemorragia). Destacamos que no logramos identificar microhemorragias en el 56,7% de la serie de estudio, resultados similares al trabajo de investigación realizado por Santhosh y Zaric que emplearon el dermatoscopio, no presentaron diferencias significativas de microhemomorragias en pacientes con psoriasis en comparación con los controles.²³ De tal forma, las microhemomorragias en la psoriasis podrían observarse especialmente en aquellos que cursan con artritis psoriásica, favorecida por la disfunción endotelial y aumento en la resistencia vascular que ocurre en estos pacientes.^{32,33} Sin embargo, resalta que en nuestro estudio incluimos solo dos pacientes con artritis psoriásica.

Por otra parte, con respecto a los resultados entre la severidad tomando como referencia el índice PASI y la densidad capilar no fueron estadísticamente significativa, semejante a lo encontrado en la investigación por Santhosh, que a pesar de presentar menor densidad capilar los pacientes con psoriasis grave, no fueron hallazgos estadísticamente significativos. Presentaron como limitación que no incluyeron pacientes con artritis psoriásica y no reportaron información sobre el diámetro y alteraciones en el hiponiquio.²³

Finalmente, podríamos plantear que la falta de asociación entre las alteraciones de los capilares periungueales, así como la duración y la gravedad de la enfermedad es un reflejo que los cambios mencionados pudieran ser marcadores de enfermedad temprano, pero necesitan ser analizado en estudios prospectivos con tamaños de muestras más grandes, incluir los diferentes tipos de psoriasis y todas las variables cuantitativas que no se incluyeron en esta investigación, para determinar con precisión las alteraciones capilares específicas en pacientes con psoriasis.

CONCLUSIONES

La psoriasis es una enfermedad inflamatoria crónica de bajo grado con repercusión simultánea y progresiva en la microcirculación renal, cardiovascular, oftálmica y particularmente en los capilares periungueales. Estas alteraciones constituyen el primer evento patogénico o aparecen en el transcurso de la enfermedad, incluso en pacientes con psoriasis sin lesiones cutáneas. Por lo tanto, en la actualidad los capilares periungueales son objeto de múltiples estudios científicos como factor pronóstico y de gravedad en los pacientes con psoriasis, siendo la capilaroscopia, la técnica idónea para su evaluación.

Esta investigación logró observar que la psoriasis predominó en el sexo femenino (56,7%), entre la cuarta y sexta década de la vida (30%) y la presentación clínica más prevalente fue la psoriasis vulgar (53,3%). Por otro lado, identificó entre las alteraciones capilaroscópicas periungueales más comunes la densidad capilar disminuida (63,3%), presencia de capilares tortuosos (46,7%) y ausencia de microhemorragias (56,7%) y capilares gigantes (56,7%,) resultados similares a diferentes estudios internacionales. Asimismo, imperaron los capilares dilatados (53,3%) y no se hallaron capilares con formas anormales (80%), estos resultados difieren de los encontrados en diversos metaanálisis. De igual forma, no se estableció asociación estadísticamente significativa entre la densidad capilar con la duración de la enfermedad o gravedad. Por último, se representó gráficamente las alteraciones capilaroscópicas encontradas para facilitar su reconocimiento.

Por consiguiente, este estudio respalda la utilidad del dermatoscopio digital como herramienta eficaz, sencilla, no invasiva y de bajo costo para visualizar los capilares periungueales. Asimismo, a través de la incorporación de la inteligencia artificial perfecciona la detección y el análisis con mayor precisión de la arquitectura de los capilares a través de la determinación de parámetros cualitativos y cuantitativos de los hallazgos capilaroscópicos más frecuentes en pacientes con psoriasis. En consecuencia, representa una técnica diagnóstica innovadora como marcador en la evolución, pronóstico y gravedad de la enfermedad.

RECOMENDACIONES

Es primordial el entrenamiento del personal médico dermatológico sobre la técnica de capilaroscopia a través de la incorporación del dermatoscopio digital a fin de estandarizar los patrones capilaroscópicos en la psoriasis.

Asimismo, resulta favorable integrar sistemas automatizados de inteligencia artificial para el reconocimiento y análisis preciso de las características de los capilares periungueales. Asimismo, monitorizar los cambios que surgen en etapas tempranas y tardías con el fin de establecer el pronóstico y severidad en los pacientes con psoriasis.

Finalmente, realizar investigaciones con grupos de estudios más grandes e incluir los diferentes tipos de psoriasis.

REFERENCIAS

1. Olejnik M, Adamski Z, Dorocka B. Psoriasis: From antiquity to the present. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2023; 89:149-53.
2. Hidalgo M, Viquez K, Meneses M. Psoriasis: visión general. *Revista Médica Sinergia.* 2021; 6(11): e732.
3. Leroux V, Barraza S, Estrella V, Rinaldi M, Fernández R, Leiva R. Clinical Value of the Nailfold Capillaroscopy Images in Psoriasis. *Med Cutan Iber Lat Am* 2004; 32(2): 61-64.
4. World Health Organization. Global report on PSORIASIS [Internet] Suiza; 2016. [consultado 2021 Mar 14]. Disponible en: <https://www.who.int/home/>
5. Páez E, Aular L, Cabello I, Crespo L, Chasaigne J, cols. Consenso venezolano de psoriasis. *Revista dermatol venez.* 2015; 53 (2):1-36
6. Vivas S, Núñez Z, González L, Acosta D, Puerta L, Ochoa F. Psoriasis: perfil clínico epidemiológico de la consulta. Servicio de dermatología, Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera;.2002- 2012.Comunidad y Salud [Internet] 2014 [consultado 2024 Feb 12];12(1): 20-27. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932014000100004
7. Sivasankari M, Sandeep A, Vasdev V, Maryd E. Nailfold capillaroscopy in psoriasis. *Med J Armed Forces India.* 2021; 77(1): 75–81.
8. Martín B. histopatología de la uña. *Actas Dermosifiliogr.* 2013; 104 (7): 564-578.
9. Langman S. *Embriología Médica.* 13th ed. Buenos Aires: Langman; 2018.

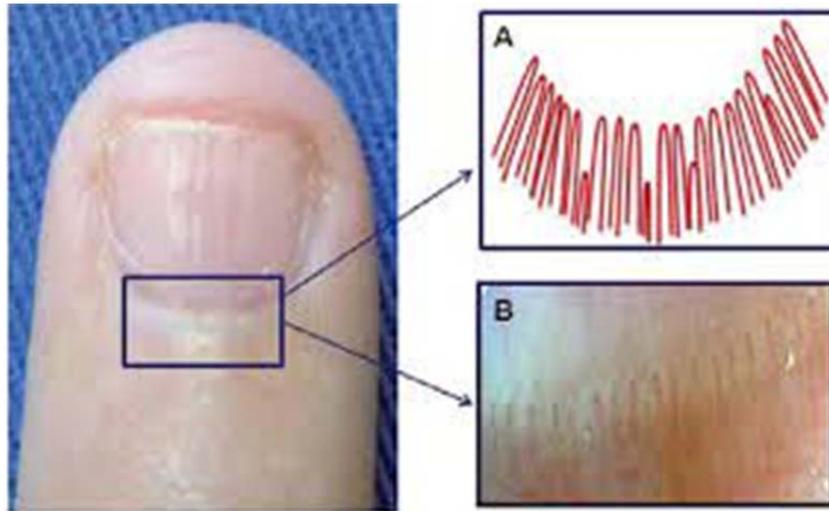
10. Restrepo J, Gutiérrez M, De Angelis R, Grassi W. El papel de la capilaroscopia del lecho ungueal en reumatología. Rev. colomb. reumatol. 2008; 15 (3): 187-195
11. Tamargo J, Delpón D. Circulación capilar. In: Fernández J, editores. Fisiología humana. Madrid: McGraw-Hill Education; 2020. P.102-130
12. Colmenares L, Velásquez C. Capilaroscopia en esclerosis sistémica: una revisión narrativa de la literatura. Rev Colomb Reumatol. 2016; 23 (4): 250-258.
13. Ocampo S, Villarreal M, Villarreal A, Ocampo J. Capillaroscopy: A Valuable Diagnostic Tool. Actas Dermo-Sifiliográficas 2019; 110 (5): 347-352
14. Ferrari C, Dalledone E, Hollerl A, Fabrícioil L, Larocca T. Periungual capillaroscopy in psoriasis. An. Bras. Dermatol. 2012; 87 (4): 550-3.
15. Palacios D, Diaz A. Dermatoscopia para principiantes (i): características generales. Semergen. 2017; 43 (3): 216-221.
16. Gutierrez M, Pineda C, Soriano E, Bertolazzi C. La Capilaroscopia en Reumatología. Conceptos Básicos de una valiosa técnica de Imágenes. Rev. chil. reumatol. 2015; 31(1): 16-22.
17. Grover C, Jakhar DMishra A, Singal A. Nail-fold capillaroscopy for the dermatologists. IJDVL. 2022; 88:300-12.
18. Cuttolo M, Pizzorni C, Secchi M, Sulli A. Capilaroscopy. Elsevier. 2008; 22(6): 1093-1108.
19. Micali G, Verzi A, Broggi G, Caltabiano R, Musumeci M. Evaluation of capillary density in psoriasis: An inpatient study and literature review. PLoS One. 2021; 16(3): e0247835.
20. Bas P, Borja G, editores. Reproducibilidad de un nuevo sistema automático (CAPILLARY.IO) en el análisis de imágenes capilaroscópicas [Internet]. Zaragoza: Facultad de medicina Universidad de

- Zaragoza.2020; [citado 2024 ene 12]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111355/files/TAZ-TFG-2020-915.pdf>.
21. Tello B, Ramos E, Simeón C, Fonollosa V, Guillén A, Selva A. Automated capillary detection and image analysis software in capillaroscopy: capillary.io *Annals of the Rheumatic Diseases* 2021; 80:350-351.
 22. Sivasankari M, Arora S, Vasdev V, Mary E. Nailfold capillaroscopy in psoriasis. *Med J Armed Forces India*. 2021; 77(1):75-81.
 23. Santhosh P, Riyaz N, Bagde P, Binitha M, Sasidharanpillai S. A Cross-Sectional Study of Nailfold Capillary Changes in Psoriasis. *Indian Dermatology Online Journal*. 2021; 12(6): 873-878.
 24. Bardehle F, Sies K, Enk A, Rosenberger A, Fink K, Haenssle H. Patologías microvasculares en pacientes con psoriasis vulgaris identificados por microscopía capilar pliegue de uña: Resultados de un estudio controlado prospectivo. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2021; 19:1736-1745.
 25. Relhan V, Pal V. A comparative observational study of nailfold capillaroscopy in psoriatic patients and healthy controls using a USB videodermatoscope. *Australasian Journal of Dermatology*. 2023; (4):1-3.
 26. Lazar L, Guldeberg J, Lazar B, Mogensen M. Nailfold capillaroscopy as diagnostic test in patients with psoriasis and psoriatic arthritis: A systematic review. *Microvascular Research*. 2023; 147: 104476.
 27. Parisi R, Iskandar I, Kontopantelis E, Augustin M, Griffiths C, Ashcroft d. Epidemiología nacional, regional y mundial de la psoriasis: estudio sistemático de análisis y modelización. *BMJ*. 2020 Mayo 28:369:m1590. DOI: 10.1136/bmj.m1590.
 28. Roman I, Constantin A, Marina M, Orasan E. El papel de las hormonas en la patogénesis de la psoriasis vulgaris. *Clujul Med*. 2016; 89(1): 11-18. DOI: 10.15386/cjmed-505.

29. Rojano J, Terán P, López L. Clinical and epidemiological characterization of patients with psoriasis and the prescription of biological therapy in Venezuela: a cross-sectional study. *Medwave* 2020;20(10): e8064. DOI: 10.5867/medwave.2020.10.8064
30. Elmesiry A, Mahmoud S, Hamoud H. Nailfold Capillaroscopy Findings in Patients With Psoriasis Vulgaris and Different Domains of Psoriatic Arthritis. *Journal of Psoriasis and Psoriatic Arthritis*. 2024;9(3):89-97. DOI: 10.1177/247553032412389
31. Pal V, Relhan V, Sahoo B. A comparative observational study of nailfold capillaroscopy in psoriatic patients and healthy controls using a USB videodermatoscope. *Australas J Dermatol*. 2023 Nov;64(4):e400-e402. DOI: 10.1111/ajd.14163.
32. Kamboj P, Vij V, Prashantha M, Sinha P, Raj C, Janardnan N. A Study of Nailfold Capillaroscopy in Different Morphological Variants of Psoriasis in a Tertiary Care Hospital. *Journal of Marine Medical Society*. 2024; 26(1):19-24. DOI: 10.4103/jmms.jmms_182_22.
33. Long F, He F, Wang J, Tu J, Zhang Z, et al. Nailfold capillary abnormalities: a possible cause for nail psoriasis. *British association of dermatologists*. 62: 1-3. DOI: 10.1111/bjd.19466.
34. Hern S, Mortimer P. Cuantificación in vivo de microvasos en piel psoriásica clínicamente no afectada y en piel normal. *British Journal of Dermatology*. 2007; 156: 1224-1229. DOI: 10.1111/j.1365-2133.2007.07889.X

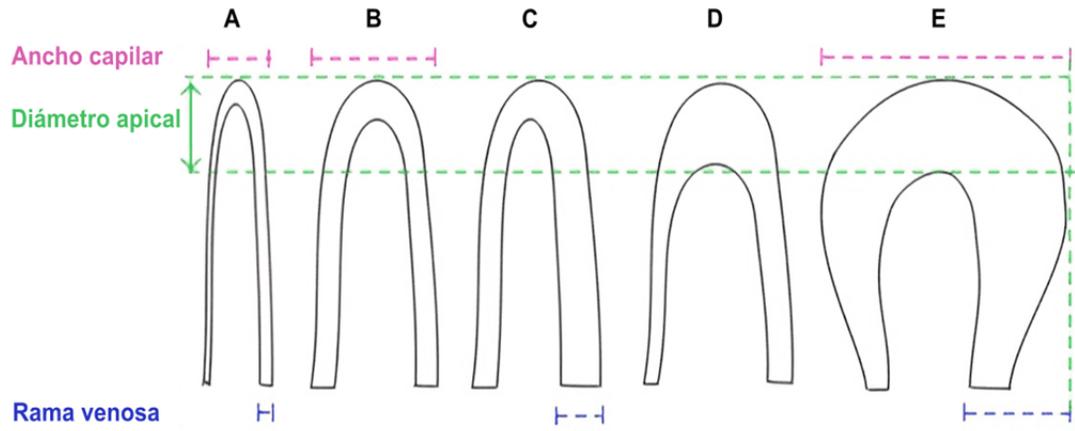
ANEXOS

ANEXO A



Pliegue ungueal proximal: a) Disposición normal de los capilares. B) Imagen digital (32X) de la distribución normal de los capilares periungueales.

ANEXO B



ANEXO C



Alteraciones morfológicas capilares: 1: Capilar tortuoso; 2: Dilatación eferente; 3: Megacapilar; 4: Ramificaciones arborescentes; 5: Plexo venoso subpapilar



ANEXO D



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSTGRADO DE DERMATOLOGÍA
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Personal Responsable: Andazora Elianny, Vivas Sandra

Yo _____, mayor de edad, de este domicilio, titular de la cédula de identidad N°: _____, edad:____; sexo:____; declaro:

1. He acudido a la Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera, por mi propia voluntad y convicción con motivo de:_____; y acepto me realicen procedimientos diagnósticos e indiquen tratamientos.
2. He sido ampliamente informado de participar en un estudio
3. Acepto me tomen fotos para fines académicos.
4. Con base en la información previamente recibida doy mi consentimiento, amplio, válido y legítimamente manifestado, para que el médico tratante aplique los procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos señalados.
5. Comprendo que puedo salir del estudio en cualquier momento que exprese mi voluntad de hacerlo. Certifico que he leído y comprendido el consentimiento expresado y los espacios en blanco fueron llenados antes de firmar.

Y yo: _____ certifico en este mismo acto que he explicado la naturaleza, propósito, beneficios, alternativas y riesgos del procedimiento propuesto al paciente. Me he ofrecido a contestar las preguntas y de hecho he contestado íntegramente las preguntas formuladas.

Firma del Médico

Firma del paciente

Anexo E

Ficha de recolección de datos.

Cédula de identidad	nº historia	Nombre y Apellido	Edad	Sexo	Tipo de psoriasis	PASI	Duración de la enfermedad	Capilaroscopia					
								Densidad capilar	Dilatación capilar	Capilares gigantes	Capilares tortuosos	Formas anormales	Hemorragias