

Estudio de patrones capilaroscópicos en población sana

C.R. Ríos Acosta, G.C. Maldonado Vélez, C.A. Ferro Gutiérrez, K. Ríos Moreno

Centro de Reumatología y Rehabilitación CERER, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

La capilaroscopia es un método no invasivo y seguro que permite la visualización de los capilares a nivel del lecho periungueal de los dedos de las manos. Es útil en la evaluación del Fenómeno de Raynaud y de las colagenopatías, principalmente de la esclerodermia; sin embargo, se conoce poco acerca de la prevalencia y distribución de los cambios capilaroscópicos en sujetos sanos, siendo el objetivo de este estudio evaluar y describir las alteraciones capilaroscópicas en este grupo. A 100 participantes seleccionados por criterios de inclusión y exclusión se les realizó una videocapilaroscopia del lecho ungueal del cuarto y quinto dedo de la mano no dominante; el 86% de la población estudiada presentó hallazgos capilaroscópicos como: capilares tortuosos, entrecruzados y arborificados. Además, las alteraciones capilaroscópicas fueron más frecuentes en sujetos que consumían tabaco, se encontró una relación significativa entre el tabaco y la presencia de arborificaciones. Este es el primer estudio descriptivo de alteraciones capilaroscópicas en sujetos sanos en el Ecuador.

Palabras clave: capilaroscopia, patrones capilaroscópicos, sujetos sanos..

Abstract

Capillaroscopy is a noninvasive and safe method that allows visualization of capillaries in the nailbed. It is useful in the assessment of Raynaud's phenomenon and collagen diseases, especially scleroderma; however, little is known about the prevalence and distribution of capillaroscopic changes in healthy subjects, hence the aim of this study was to assess and describe the microvascular alterations in this group. 100 participants selected by inclusion and exclusion criteria underwent videocapillaroscopy of the nailfold of the fourth and fifth fingers of the nondominant hand; 86% of the study population presented capillaroscopic findings such as tortuous capillaries, crisscrossing and arborifications. Also, the microvascular alterations were more frequent in subjects who had history of tobacco smoking; a significant relationship between smoking and the presence of arborifications was found. This is the first descriptive study of microvascular alterations in healthy subjects in Ecuador.

Key words: nailfold capillaroscopy, capillaroscopic patterns and findings, healthy subjects.

Correspondencia

E-mail: genesismaldonadovelez92@gmail.com

Introducción

La capilaroscopia es un método no invasivo, indoloro y seguro que permite la visualización de los capilares a nivel del lecho periungueal de los dedos de las manos¹; es útil en la evaluación del Fenómeno de Raynaud y de las colagenopatías, principalmente de la Esclerodermia².

Fue descrita por Lombard en 1912 y fue utilizada inicialmente para la exploración de la microcirculación cutánea y trastornos vasomotores en enfermedades del tejido conectivo^{3,4}; a lo largo del tiempo han sido publicadas descripciones en otras patologías fuera del espectro reumatológico como son: aterosclerosis, diabetes, hipertensión e incluso asociaciones con medicamentos o exposición a solventes orgánicos, sin embargo existen pocas descripciones de hallazgos capilaroscópicos en sujetos sanos^{5,6}.

Esta técnica nos permite visualizar *in vivo* la morfología capilar y estudiar diferentes parámetros como que pueden sugerir alguna patología, sus principales indicaciones son⁷:

1. Evaluación de enfermedades vasculares periféricas, específicamente en la diferenciación del Fenómeno de Raynaud primario y secundario.
2. Evaluación del compromiso microvascular de las enfermedades del tejido conectivo como: esclerodermia, lupus, dermatomiositis y enfermedad mixta del tejido conectivo.

La importancia de la capilaroscopia como herramienta de evaluación de la microarquitectura capilar, biomarcador y predictor de mortalidad se ha incrementado en los últimos años. Un estudio realizado por Spencer-Green demostró que un 12,6% de pacientes con Fenómeno de Raynaud desarrollaron esclerodermia con un valor predicto positivo de 47% frente a la presencia de alteraciones capilaroscópicas; Hirsch en un estudio más reciente demuestra una progresión a esclerodermia en un 20% de los pacientes con Fenómeno de Raynaud secundario en un seguimiento de 10 años⁸, demostrando así que la capilaroscopia es herramienta útil, reproducible y confiable en el manejo de pacientes con enfermedades de espectro esclerodérmico⁹.

LeRoy y Medsger propusieron en el 2001 criterios para el diagnóstico temprano de esclerodermia, los cuales debían cumplir con: una capilaroscopia normal, ausencia de anticuerpos, eritrosedimentación normal y ausencia de signos que reflejen enfermedad vascular periférica¹⁰; sin embargo, no fue hasta el año 2013 que la capilaroscopia fue incluida en los nuevos criterios diagnósticos ACR-EULAR de esclerodermia¹¹ con una sensibilidad del 91% y especificidad del 92%. Lonzezzi demostró que la sensibilidad de los criterios ACR-EULAR para identificar la enfermedad cutánea limitada en pacientes con esclerodermia mejoró significativamente con la inclusión de la capilaroscopia de 34% a 89%¹².

En sujetos sanos, los capilares tienen un tamaño y una estructura homogénea y están constituidos por una rama aferente arterial y una rama eferente venosa dispuestas en forma de U invertida⁷, generalmente están ubicados de una manera lineal a lo largo del pliegue periungueal; la disposición de las ramas de los capilares pueden variar y adoptar diversas formas^{5,13}.

El objetivo de este estudio es evaluar y describir las alteraciones capilaroscópicas en una cohorte de sujetos sanos.

Materiales y métodos

Estudio observacional y descriptivo de selección de sujetos sanos mediante criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

1. Estudiantes que asistían a la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
2. Rango de edad 18-35 años.

Criterios de exclusión:

1. Antecedentes de una enfermedad del tejido conectivo.
2. Trauma periungueal de la mano no dominante en las últimas dos semanas.
3. Presencia de esmaltes, acrílicos o sustancia que disminuya la visualización del pliegue periungueal.
4. Cesación tabáquica al menos 2 horas antes de la realización del estudio.

A las personas que ingresaron al estudio se les realizó una videocapilaroscopia del lecho ungueal del cuarto y quinto dedo de la mano no dominante y se registraron los datos en una ficha técnica previamente establecida.

Se realizó capilaroscopia por un reumatólogo con experiencia, en una habitación con una temperatura ambiental de 20-23°C. Se escogió el cuarto y quinto dedo de la mano no dominante, como método homogéneo y referencia de los estudios realizados por Lin y cols.¹⁴; se ubicaron las manos a nivel del corazón en posición sentada.

Para la examinación de cada dedo se colocó una gota de aceite de inmersión en el lecho ungueal para mejorar la visibilidad. Se observó los capilares con un capilaroscopio de magnificación 100x (Dino-Lite) y se tomaron fotografías de la última fila distal de los capilares. El procedimiento duró aproximadamente 15 minutos por cada sujeto. El análisis de las imágenes se llevó a cabo mediante el software DinoXcope versión 1.15, en el cual se realizaron las mediciones de los capilares y se visualizaron detenidamente las características de la microarquitectura capilar.

Se tomaron en cuenta los siguientes parámetros capilaroscópicos: diámetro capilar (ectasias y megacapilares), capilares entrecruzados, tortuosos, arborificados, zonas avasculares, hemorragias, morfología dominante, visibilidad del plexo venoso subpapilar (PVSP), cuticulitis y patrón SD.

Las alteraciones se describieron de la siguiente manera:

Diámetro capilar: según las descripciones de Maricq corresponde de 25-50 μm un rango normal, ectasias a los capilares que sus ramas arteriales o venosas midan $>15\text{-}20\ \mu\text{m}^{15}$, megacapilares a aquellos que sobrepasen el rango normal de 4-10 veces el ancho del asa apical¹⁶⁻¹⁸ y la determinación de una media capilar que es el resultado de un promedio de 3 mediciones^{19,20}.

Capilares entrecruzados: como ramas que se entrecruzan semejando un número ocho y tortuosos como capilares con ramas en disposición ondulante, sinuosos o torcidos²¹.

Capilares arborificados: fueron descritos como aquellos capilares que adoptan la forma similar a un árbol²⁰.

Zonas avasculares: fueron definidas como la ausencia de capilares por un tracto superior a 500 μm^{20} .

Hemorragias: como el depósito de hemosiderina, provocada por la ruptura de uno o varios capilares¹⁵.

Morfología dominante: como aquel hallazgo que predomine en más del 20%, ya sea abierto, tortuoso o entrecruzado^{13,21}.

Visibilidad del plexo venoso subpapilar: red de vasos de mayor calibre con respecto a los capilares, se determinó la presencia del parámetro según el sistema de puntaje de Kabasakal y cols. que determina²²:

- 0: no visible
- 1: visibilidad dudosa o limitada
- 2: plexo visible en ciertas áreas
- 3: visible totalmente en áreas grandes

Cuticulitis: inflamación de la inserción de la cutícula a nivel del pliegue periungueal²³.

Patrón SD: presencia del conjunto de megacapilares, zonas avasculares, microhemorragias y capilares arborificados¹⁵.

Los datos fueron analizados mediante el programa SPSS versión 22. Las correlaciones no paramétricas fueron realizadas mediante tau-b de Kendall y fueron considerados significativamente estadísticos aquellos valores de $p \leq 0,01$ y con dos colas.

Resultados

Fueron seleccionados de forma aleatoria 100 sujetos con una media de edad de 21,38 años, 50 mujeres (50%) y 50 hombres (50%) de raza mestiza en su mayoría (87%), según el registro del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (Tabla 1). A todos los participantes se les realizó la videocapilaroscopia, el 86% presentó alteraciones, las más frecuentes fueron ectasias (62%), capilares entrecruzados (60%) y capilares tortuosos (59%) (Figuras 1 y 2); la visibilidad del plexo venoso subpapilar estuvo presente en un 28% y según el *score* de Kabasakal y cols. obtuvo una media de 2; la media del tamaño del capilar fue de 42,75 μm (mujeres: 41,14 μm vs. hombres 45,34 μm) (Tabla 2). Se dividió a la población en dos grupos, fumadores y no fumadores. En el grupo de fumadores ($n=14$), la

prevalencia de hallazgos fue mayor, la media capilar fue de 46,25 μm , los hallazgos capilaroscópicos más frecuentes fueron capilares tortuosos (91%), entrecruzados (72%), ectasias (64%) y arborificados (27%) (Figura 3). Los sujetos presentaron de 1-3 alteraciones capilaroscópicas: 1 alteración (45%), 2 alteraciones (36%) y 3 alteraciones (18%); en el grupo de fumadores el porcentaje de hallazgos aumenta: 1 alteración (86%), 2 alteraciones (57%) y 3 alteraciones (28%) (Figura 4). Se encontró una relación entre la presencia de arborificaciones y el tabaco ($p < 0,05$, OR 7,54, IC 95% 1,35-42,11). No se evidenciaron megacapilares ni hemorragias.

Discusión

La capilaroscopia del pliegue periungueal de los dedos de las manos es un procedimiento sencillo y de gran utilidad en la evaluación de las colagenopatías, especialmente las que se asocian a daño vascular, presentándose alteraciones de los vasos sanguíneos que pueden tener valor diagnóstico y pronóstico. Los sujetos sanos pueden presentar algunas alteraciones capilaroscópicas; en el 86% de la población estudiada se observaron hallazgos capilaroscópicos como: capilares tortuosos, entrecruzados y arborificados, resultados muy similares al estudio realizado por Hoerth, en el cual se evidenció que el 85% de los sujetos tenían alteraciones capilaroscópicas²⁴.

Coelho Andrade estudió una cohorte más extensa y aproximadamente el 81% de los sujetos presentó hallazgos capilaroscópicos entre ellos capilares arborifi-

Sexo	n=100	%
Femenino	50	50
Masculino	50	50
Edad media	21,38	
Etnia		
Mestiza	87	87
Blanca	13	13
Estado civil		
Soltero	93	93
Casado	5	5
Unión libre	2	2
Antecedentes patológicos familiares		
Fenómeno de Raynaud	0	0
Artritis Reumatoidea	2	2
Dermatomiositis/Polimiositis	0	0
Lupus Eritematoso Sistémico	1	1
Neoplasias	0	0
Hábitos		
Drogas	2	2
Alcohol	21	21
Tabaco	14	14
-Femenino	6	43
-Masculino	8	57
Media de tiempo tabaco [meses]	56,31[12-216]	

Tabla 1. Datos demográficos de sujetos sanos.

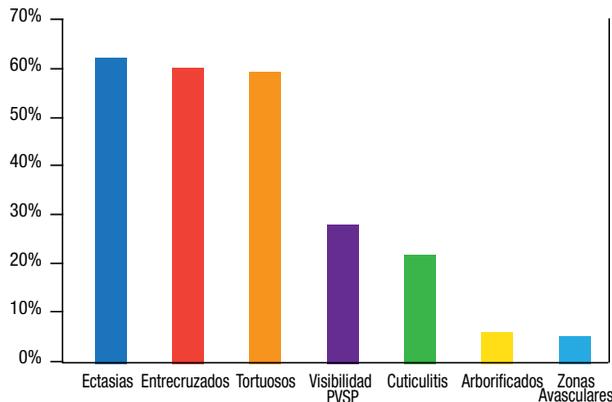


Figura 1. Hallazgos capilaroscópicos en sujetos sanos.

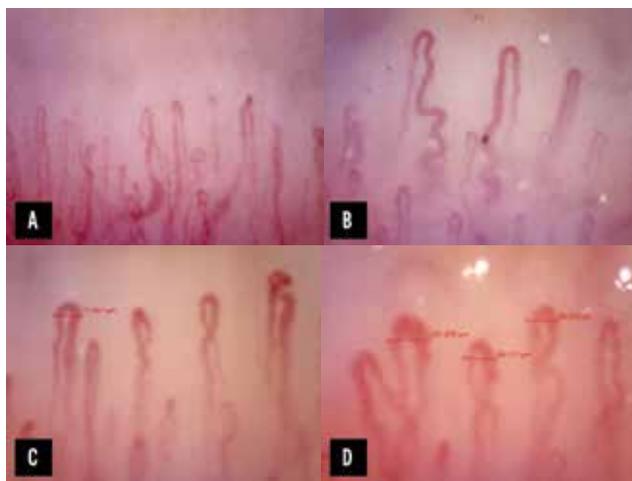


Figura 2. Capilaroscopia en sujetos sanos: A. Patrón normal, B. Capilares tortuosos, C. Capilares entrecruzados, D. Capilares dilatados.

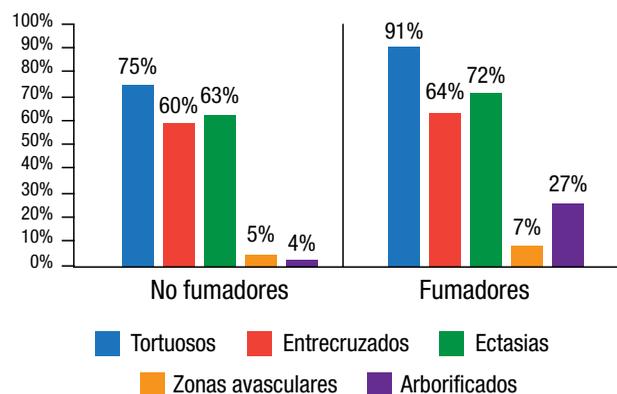


Figura 3. Alteraciones capilaroscópicas en grupo de no fumadores y fumadores.

Diámetro capilar	µm [mín-máx]
Femenino	41,14 [20,31-66,68]
Masculino	45,34 [29,64-60,80]
Media diámetro capilar	42,75 [21,31-66,68]
Grupos	
Tabaco (n=14)	46,25 [32,10-60,35]
-Femenino	44,59 [34,75-53,53]
-Masculino	47,50 [32/10-60,35]

Tabla 2. Medidas del diámetro capilar.

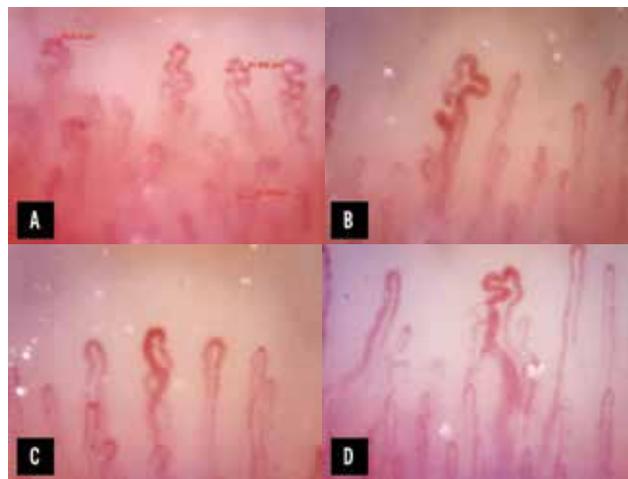


Figura 4. Capilaroscopia en sujetos fumadores, A. Capilares entrecruzados, B. Capilar dilatado y pérdida de la estructura capilar, C. Capilar entrecruzado y dilatados, D. Capilar dilatado y tortuoso.

cados, tortuosos y entrecruzados²³. Kabasal estudió los hallazgos capilaroscópicos en una población con enfermedades del tejido conectivo y utilizó un grupo control de sujetos sanos y concluyó que existe un amplio rango de variantes de hallazgos normales; sin embargo ciertas características tales como megacapilares, zonas avasculares y hemorragias no están presentes en poblaciones sanas y deben ser considerados hallazgos patológicos²². Estos datos son importantes a la hora de realizar e interpretar el estudio; en nuestra población tampoco se evidenció capilares gigantes ni hemorragias.

Existen pocos reportes de estudios en población sana, éste es el primer estudio de capilaroscopia en sujetos sanos en Ecuador.

Existió una relación significativa entre el tabaco y la presencia de arborificaciones, lo que podría sugerir que el tabaco produce alteraciones de la microcirculación. Las alteraciones capilaroscópicas fueron más frecuentes en fumadores siendo un factor de riesgo para el desarrollo de collagenopatías; sin embargo, el número de fumadores es muy pequeño y se debería realizar un estudio en una población más grande.

Conclusión

La población sana presenta alteraciones capilaroscópicas como capilares tortuosos y entrecruzados que son diferentes a las que se presentan en las colagenopatías y el Fenómeno de Raynaud secundario; estas alteraciones son de gran utilidad a la hora de evaluar a los pacientes.

Bibliografía

1. Maricq H, Leroy E, D'Angelo W. Diagnostic potential of in vivo capillary microscopy in scleroderma and related disorders. *Arthritis Rheum.* 1980;23:183–9.
2. Cutolo M, Grassi W, Cerinic MM. Raynaud's Phenomenon and the Role of Capillaroscopy. *2003;48(11):3023–30.*
3. Carpentier P, Franco A. La capillaroscopie péringuéal. Deltacom. 1er Edition, editor. Paris; 1981.
4. Lombard W. The blood pressure in the arterioles, capillaries, and small veins of the human skin. *Am J Physiol.* 1912;29(355):62.
5. Ríos C, Maldonado G. Manual de Capillaroscopia. Primera Ed. Guayaquil; 2015. 103 p.
6. Maldonado G, Ferro C, Ríos C. Fenómeno de Raynaud asociado a solventes orgánicos. X Curso Internacional de Reumatología y Rehabilitación del Pacífico. Manta-Ecuador; 2015.
7. Jammal M, Kettaneh A, Cabane J, Tiev K, Toledano C. Capillaroscopie péringuéal: une évaluation simple et fiable de toute pathologie de la microcirculation. *Le Rev médecine interne.* 2015;36:603–512.
8. Hirschl M, Hirschl K, Lenz M, Katzenschlager R, Hutter H, Kundi M. Identification of transition from primary Raynaud's phenomenon to secondary Raynaud's phenomenon by nailfold videocapillaroscopy. *Arthritis Rheum.* 2006;54(1974):81.
9. Spencer-Green G. Outcomes in primary Raynaud phenomenon: a metanalysis of the frequency, rates, and predictors of transition to secondary diseases. *Arch Intern Med.* 1998: 595–600.
10. LeRoy E, Medsger TJ. Criteria for the classification of early systemic sclerosis. *J Rheumatol.* 2001;28(1573):6.
11. Van den Hoogen F, Khanna D, Fransen J, Johnson SR, Baron M, Tyndall A, et al. 2013 classification criteria for systemic sclerosis: an American college of rheumatology/European league against rheumatism collaborative initiative. *Ann Rheum Dis.* 2013 Nov 1;72(11):1747–55.
12. Lonzetti L, Joyal F, Raynaud J. Updating the American College of Rheumatology preliminary classification criteria for systemic sclerosis: addition of severe nailfold capillaroscopy abnormalities markedly increases the sensitivity for limited scleroderma. *Arthritis Rheum.* 2001;44(735):6.
13. Fonseca M. Capillaroscopia: Método de Estudio. Manual de Capillaroscopia. 1era Edici. Argentina: Producere McDowell S.A.; 2000. p. 49.
14. Lin K, Cheng T, Chen C. Clinical Applications of Nailfold Capillaroscopy in Different Rheumatic Diseases. *J Int Med Taiwan.* 2009;20:238–47.
15. Maricq H. Widefield capillary microscopy technique and Rating Scale for abnormalities seen in Scleroderma and Related Disorders. *Arthritis Rheum.* 1981;9:1159–65.
16. Hou M, Huang S, Wang C, Tseng L, Lo, Chen Y. A computerized system of nailfold capillaroscopy for dry eye disease diagnosis. *Multidimens Syst Signal Process.* 2012;23(4):512–24.
17. Lefford F, Edwards J. Nailfold capillary microscopy in connective tissue disease: quantitative morphological analysis. *Ann Rheum Dis.* 1986;45:741–9.
18. Hofstee H, Serné E, Roberts C. A multicentre study on the reliability of qualitative and quantitative nail-fold videocapillaroscopy assessment. *Rheumatology.* 2012;51(4):749–55.
19. Cutolo M, Pizzorni C, Sulli A. Capillaroscopy. *Best Pr Res Clin Rheumatol.* 2005;3:437–52.
20. Grassi W, Del Medico P. Atlas of Capillaroscopy. Milan: Edra Medical Publishing & New Media; 2004.
21. Restrepo JP, R MG, Angelis R De, Grassi W. El papel de la capillaroscopia del lecho ungueal en reumatología. 2008;15(3):187–95.
22. Kabasakal Y, Elvins D, Ring E, McHugh N. Quantitative nailfold capillaroscopy findings in a population with connective tissue disease and in a normal healthy population. *Ann Rheum Dis.* 1996;55:506–12.
23. Andrade L, Gabriel A, Assad R, Ferrari A, Atra E. Panoramic nailfold capillaroscopy: a new reading method and normal range. *Semin Arthritis Rheum.* 1999;20(1):21–31.
24. Hoerth C, Kundi M, Katzenschlager R, Hirschl M. Qualitative and quantitative assessment of nailfold capillaries by capillaroscopy in healthy volunteers. *Vasa. Vasa.* 2012;41:19–26.