

ACTUALIZACION: CAPILAROSCOPIA Y VIDEOCAPILAROSCOPIA SU UTILIDAD PARA EL DERMATÓLOGO PRÁCTICO

Dra. María Bibiana Leroux

Dirección

Santiago 450. 2000. Rosario. Tel/fax: 0341-4356508

E-mail: leroux_mb@hotmail.com

Introducción

La microcirculación cutánea (MC) es la porción del torrente sanguíneo que abarca las arteriolas, vénulas y capilares de la piel. Su función es vital para el organismo: participa en los cambios metabólicos y la homeostasis del líquido intersticial, y además permite la termoregulación.¹⁻² Debido a su accesibilidad la microcirculación cutánea ha despertado gran interés en las enfermedades por oclusión arterial periférica y en enfermedades reumáticas. En la actualidad existen diferentes técnicas de estudio,²⁻³⁻⁴ en este capítulo se desarrollará el concepto de capilaroscopia convencional (CC) y video capilaroscopia.(VC). Posteriormente se hará una descripción general de la MC normal, patológica y detallará algunos elementos para su interpretación.

CAPILAROSCOPIA CONVENCIONAL

El estudio por CC consiste en una técnica de diagnóstico no invasiva que permite la visualización de la MC de distintas áreas de la superficie corporal. Se pueden observar distintas zonas cutáneas; pero sin duda, los registros del pliegue periungueal son más fidedignos y comparables entre sí. Se ha utilizado en Raynaud primario y secundario y síndromes esclerodermiformes, entre otros. Cuadro nº1⁵⁻⁶ En general se han utilizado microscopios estereoscópicos, lupas manuales e incluso el oftalmoscopio. La cantidad de aumentos óptima debe ser mayor de 30x y menor de 100x.⁷⁻⁸⁻⁹ El paciente debe encontrarse relajado y con la manos calientes.

VIDEOCAPILAROSCOPIA

Se utilizan microscopios acoplados a sistemas de televisión que permiten ver imágenes con hasta 1000 aumentos. Este método permite la visualización de los elementos sanguíneos dentro de los capilares y la medición del flujo. Su conexión a una computadora personal y aplicando el soft-ware adecuado se pueden realizar mediciones de las estructuras capilares, registro y almacenamiento de las imágenes obtenidas. La VC supera a la CC en definición, amplitud, detalle, registro y posibilidad de estudio de las imágenes en el seguimiento de los pacientes. Si bien sus indicaciones generales son las mismas, (Cuadro nº1) la visualización de imágenes en movimiento permite a diferencia de la anterior el estudio funcional de la MC .

OBSERVACIONES EN MC NORMAL

En el pliegue periungueal los capilares se disponen paralelos a la superficie mostrando su asa aferente (arteriola), su asa eferente (vénula) y la zona trancisional. Se ven ordenados formando un semicírculo que acompaña a la matriz ungueal. Cada capilar es semejante en forma y tamaño a los demás: son rojos, delicados, con forma de U invertida y paralelos al eje longitudinal del dedo.¹⁰ En personas sanas el patrón descrito se considera NORMAL y presenta un número constante de capilares de 7 a 17 por mm. No se ven hemorragias o exudados. La visualización es buena, sin interferencias: las imágenes son bien definidas y con límites netos. No se observa edema de la dermis. El plexo vascular superficial se puede ver en 10% de la población normal, mientras que capilares tortuosos se presentan hasta en un 5%.¹¹⁻¹² (Foto nº1)

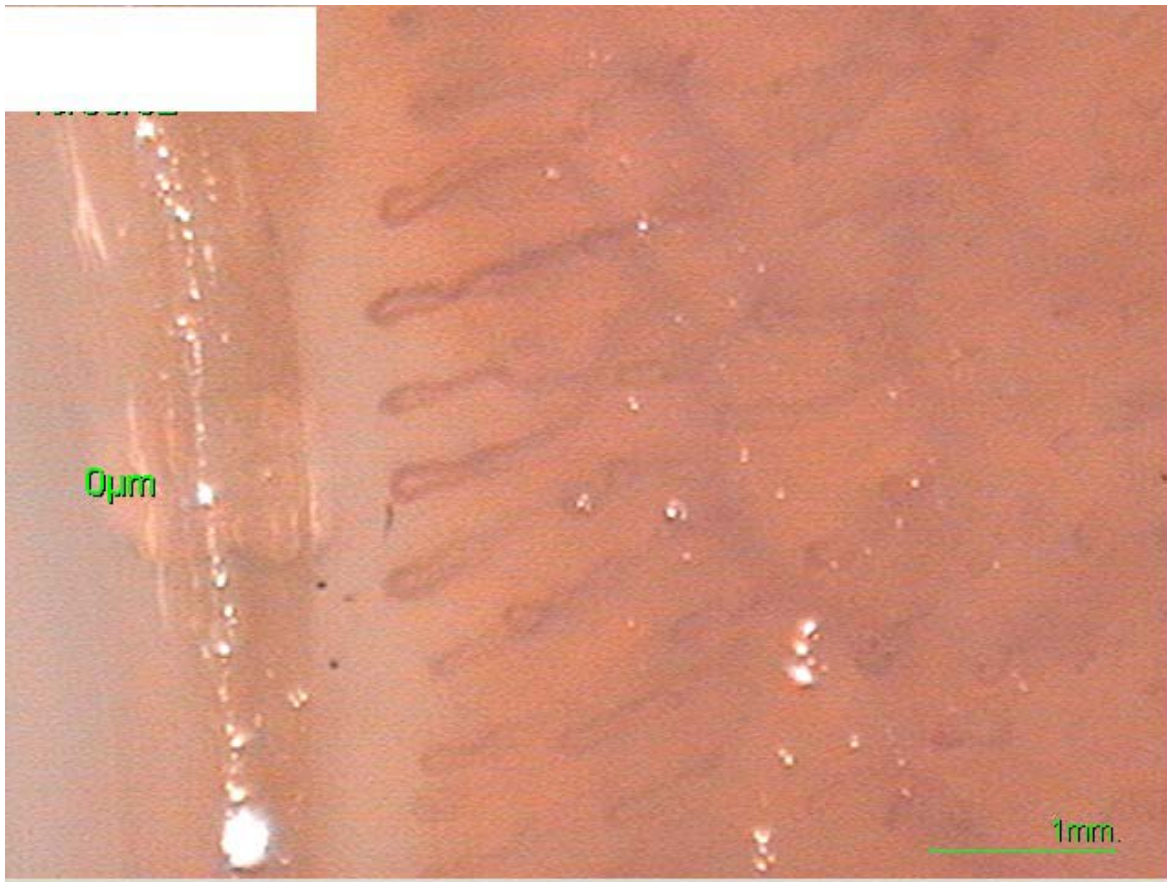


Foto 1 Patron normal

ALTERACIONES PATOLÓGICAS DE MC

La experiencia de distintos investigadores se ha plasmado en la descripción de dos patrones patológicos definidos: esclerodermiforme (SD) y tortuoso. El patrón SD está presente en pacientes portadores de esclerodermia sistémica, dermatomiositis y síndromes de superposición que incluyan rasgos esclerodermiformes. Constituye una rareza su hallazgo en sujetos normales. Se observan megacapilares, pérdida de capilares, alteración de la polaridad, y serpenteo y ovillo capilar. Los megacapilares son vasos excesivamente agrandados en toda su longitud, a veces de aspecto gigantesco. El significativo aumento de tamaño capilar es el mejor criterio para diferenciar los controles sanos de los pacientes portadores de esclerodermia.¹⁰ La pérdida de capilares puede ser definida como desaparición de los vasos de la que resultan áreas avasculares. La alteración de la polaridad o disrupción del lecho es la desorganización del orden normal del lecho. (Foto n° 2 y 3)

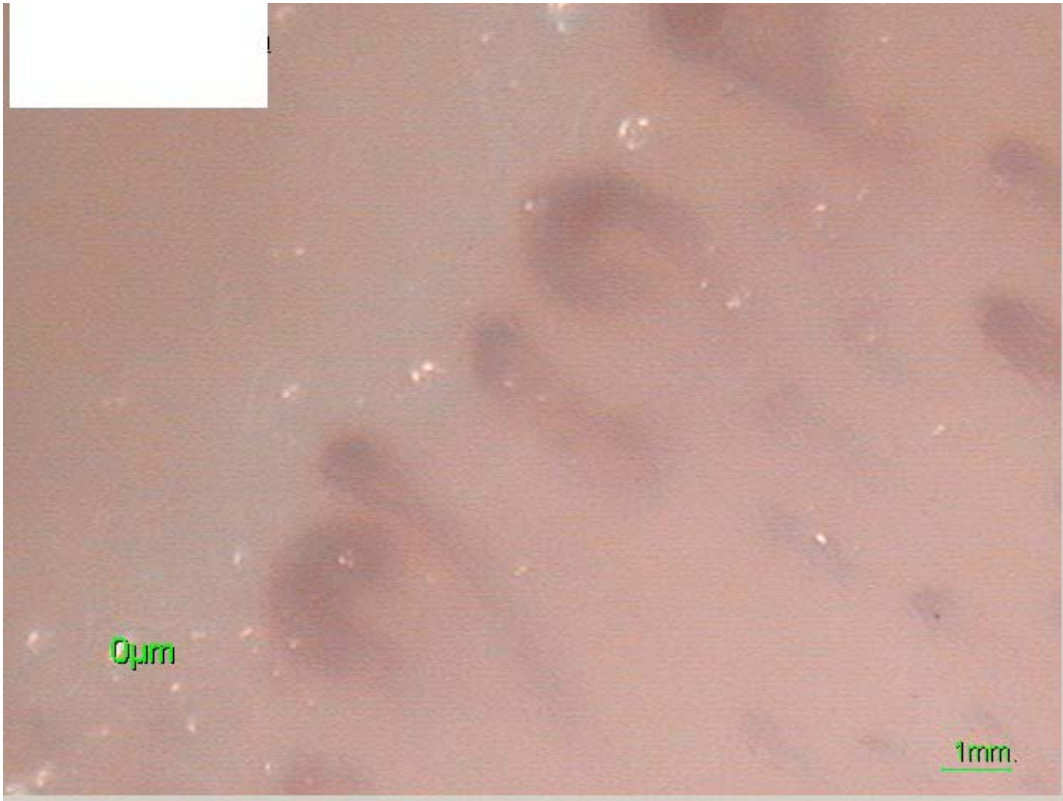


Foto 2 Patron SD

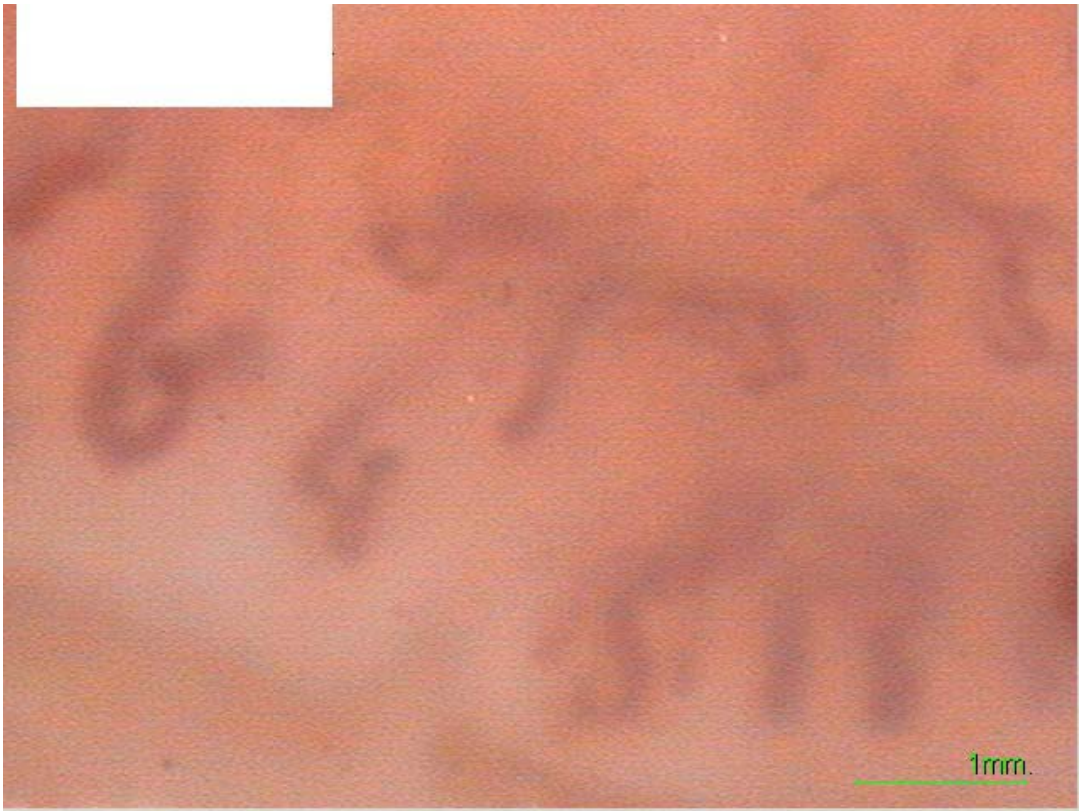


Foto 3 Alteracion de polaridad

El patrón SD presenta tres variedades: ¹³⁻¹⁴

1. temprano: pocos megacapilares, pocas hemorragias, no evidente pérdida capilar, polaridad conservada (conservación de la estructura del lecho),
2. activo: megacapilares y hemorragias frecuentes, moderada pérdida capilar moderada desorganización de la estructura del lecho, capilares arborizados ausentes o en pequeña proporción. Es un cuadro evolutivo
3. tardío: agrandamiento capilar irregular, poco agrandamiento capilar o hemorragias, severa pérdida capilar con áreas avasculares extensas, desorganización del lecho capilar, capilares ramificados presentes. Es un cuadro estable.

En pacientes con dermatomiositis se observa un patrón SD indistinguible de esclerodermia. Sin embargo existen formaciones arborescentes que aparecen con mayor frecuencia. Se ven con forma de ramo de flores o arbusto y contribuyen a la anarquía de la imagen. ¹⁰⁻¹⁵⁻¹⁶

El patrón tortuoso (Foto n°4) se caracteriza por presentar bucles capilares con paredes serpenteadas o "en meandro", o también llamados tortuosidades. En ocasiones estos vasos forman ovillos parecidos a glomérulos. Para confirmar el patrón estas alteraciones deben estar presentes en más del 10% de total de los vasos observados. Estas imágenes son más frecuentes en el Lupus eritematoso sistémico. Además en esta enfermedad podemos detectar dilatación del asa eferente y visualización marcada del plexo venoso subpapilar. En artritis reumatoidea también se ven capilares tortuosos y elongados. En psoriasis se describen capilares cortos, serpenteados, ovillos cerrados, con aumento del número de capilares y visibilidad notoria del plexo venoso. ¹¹⁻¹⁵⁻¹⁷

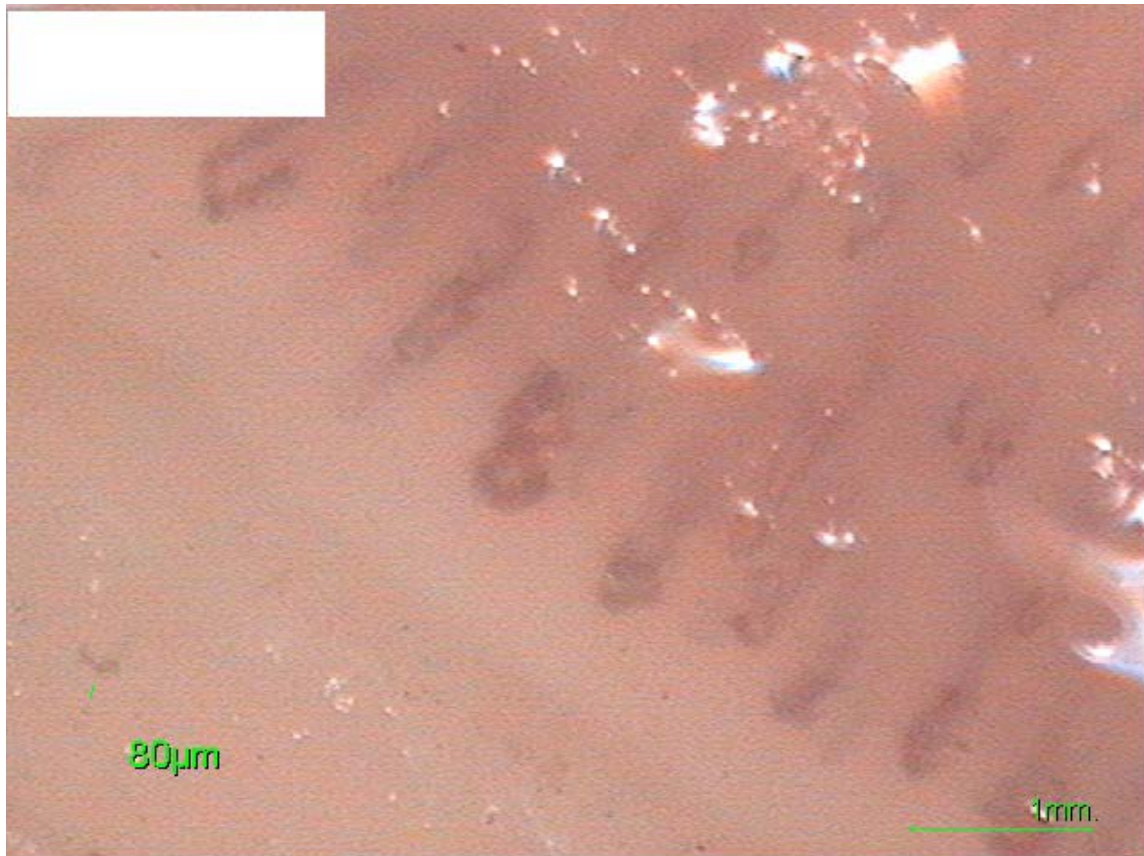


Foto 4 Patrón tortuoso

Existen imágenes patológicas que son inespecíficas como la presencia de edema, exudados y hemorragias pero que son importantes ya que señalan actividad del proceso de injuria capilar. Un vaso que se ve borroso por edema pericapilar o que presenta soluciones de continuidad de su pared con pérdida de hematíes sin duda está sufriendo un daño en ese momento. La extravasación de eritrocitos de los capilares se deposita dentro de la cutícula en la porción distal al vaso comprometido.¹⁷ Las hemorragias recientes se diferencian de las antiguas ya que las primeras tienen forma de media luna, mientras que las otras son redondeadas. Se ven como manchas amarillentas extendidas como cuentas de rosario que desaparecen en semanas.¹⁰

CLAVES PARA LA INTERPRETACIÓN DE CC Y VC

En el cuadro Cuadro nº2 se describen los motivos de consulta, resultados y algunos indicios para la correcta interpretación¹³⁻¹⁷⁻¹⁸⁻¹⁹⁻²⁰⁻²¹⁻²²⁻²³⁻²⁴⁻²⁵

La esclerodermia localizada conserva patrón normal y estable durante años. Sólo en casos excepcionales puede detectarse alguna alteración de la morfología capilar.²⁶⁻²⁷

En Esclerodermia sistémica la positividad de anticuerpos anticentromérico se asocia fuertemente a hemorragia periungueal. Las variaciones del patrón SD se han considerado como un indicador del daño vascular y participan de la clasificación de subgrupos de enfermedad acuñada por Le Roy y cols en 1988 que es utilizada mundialmente.⁵ El valor pronóstico de la capilaroscopia en esclerodermia se establece cuando sus imágenes son utilizadas para diferenciar tipos de enfermedad. La esclerodermia cutánea difusa presenta Raynaud de reciente comienzo, temprana afectación de órganos nobles, presencia de anti-topoisomerasa I e importante destrucción vascular. La esclerodermia cutánea limitada se asocia a patrón lento, Raynaud de larga duración y compromiso tardío de órganos internos.¹⁸⁻²⁶⁻²⁷ En un estudio publicado recientemente nuestro objetivo fue determinar la utilidad de la capilaroscopia periungueal mediante la detección del patrón SD (esclerodermiforme) en el diagnóstico diferencial entre Raynaud primario y secundario a Síndromes esclerodermiformes. Se estudiaron pacientes con Raynaud Primario -21-, Raynaud secundario a Esclerodermia sistémica -57- y Raynaud secundario a Síndromes de Superposición con Esclerodermia -19-. El grupo control de sujetos sin Raynaud estudiados fue de 40 personas. Todos los grupos fueron estudiados por capilaroscopia periungueal de dedos de ambas manos por medio de microscopio estereoscópico de 40 aumentos. La **especificidad** del método para detección de patrón SD (esclerodermiforme) fue de 100% y la **sensibilidad** asciende a 82.5% para Esclerodermia sistémica y 57% para síndromes de superposición.²⁸

El lupus eritematoso cutáneo no presenta rasgos característicos. En general puede existir hemorragias más frecuentes y una reducción del flujo vascular por exposición al frío.²⁹

El lupus eritematoso sistémico puede presentar patrón tortuoso característico en una amplia gama que va desde 42% a 86% según las series. Pero en otros pacientes no existen alteraciones o son muy inespecíficas. Investigaciones realizadas permiten relacionar la afección orgánica severa con imágenes patológicas de la microcirculación.¹²⁻¹⁶

En enfermedad mixta de tejido conectivo las anomalías capilares señalan al patrón SD como más frecuente y en segundo lugar el patrón tortuoso, en ocasiones algún paciente presenta patrón normal. Los capilares de neoformación o arborescentes se ven con mucha frecuencia y son indicadores de la actividad de la enfermedad.¹³⁻³⁰⁻³¹

En pacientes con trastornos vasculares periféricos, o diabetes la macrocirculación puede estar compensada pero en el ámbito de la microcirculación el flujo puede resultar sumamente reducido y el riesgo de necrosis ser cierto sobre todo cuando la circulación nutricional del área cutánea isquémica resulte insuficiente. El estudio directo in vivo de los capilares nutricionales de la piel, permitiendo la medición de su grado de isquemia y la evaluación del riesgo de necrosis.³²⁻³³⁻³⁴

En pacientes hipertensión esencial y familiares normotensos de los mismos se ha descrito alteraciones microvasculares funcionales y estructurales, sobre todo disminución de la densidad capilar.³⁵⁻³⁶

Conclusión

El estudio de la MC cutánea mediante capilaroscopia y videocapilaroscopia es un medio de diagnóstico rápido, inocuo y de bajo costo. Es de gran utilidad en el diagnóstico diferencial entre Raynaud primario y secundario. Su especificidad y sensibilidad alcanza valores realmente significativos en Esclerodermia sistémica.

En otras entidades que comprometen la MC permite medir el daño en un paciente en particular.

Bibliografía

1. Rios Carlos A.: Nociones de anatomía. En Sormani de Fonseca M. L.: Manual de Capilaroscopia. Ed. Producere Mc Dowell. S.A. Buenos Aires. Argentina. Año 2000:22-26
2. Bongard O.; Bounameaux H. Clinical Investigation of skin Microcirculation. *Dermatology* 186:6-11, 1993.
3. Bull R.H., Bates D.O., Mortimer P.S. Intravital video-capillaroscopy for the study of the microcirculation in psoriasis. *B. J. Dermatol* 126:436-439;1992
4. Braverman I.A.; Sherchner J.S. Contour Mapping of the cutaneous microvasculature by Computerized Laser Doppler Velocimetry : *J.Invest. Dermatol* 97:1013-1019; 1991
5. Le Roy E.; Black C.; Fleischmajer R.: Scleroderma: Classification, subsets and pathogenesis. *J. Rheumatol*, 15: 202-208;1988
6. Valentini G.:Classification of Systemic Sclerosis. *Clin. Dermatol.* 12:217-223;1994
7. Ranft J.; Lammersen T.; Heidrich H. In vivo capillary microscopy findings and ophthalmoscopy findings in scleroderma. *Arthritis Rheum.* 30:1173-1175;1987
8. Mahler F.; Bollinger A. La microscopia Capilar como método de investigación en la clínica angiológica. *Med. Alem.* vol XX, nº20: 2345-2354;1979
9. Acosta De Hart A.: Capilaroscopia Periungueal. Bases técnicas. *Rev. Fac. Med. U.N.de Colombia.* 41: 159-161;1993
10. Carpentier P.H.;Maricq H.R.: Microvasculature in Systemic Sclerosis. *Rheum. Dis. Clin. N. Amer.* 16:75-81;1990
11. Fonseca M.L.: Batan S.; Catalan Pellet A.C.; Cousseau M.;Franco L.G.; Refojo L. Capilaroscopia en pacientes psoriásicos. *Rev. Arg. Reumatol .* 1:8-14;1993
12. Acosta de Hart A.; Sanchez Contreras A. Capilaroscopia in vivo en pacientes con lupus eritematoso sistémico. *Med. Cut. I.L.A.* 20:227-231; 1992
13. Maricq H.R., Harper F.E., Khan M.M., Tan E.M., Le Roy E.C. Microvascular abnormalities as possible predictors of disease subsets in Raynaud Phenomenon and early connective tissue disease. *Clin. Exp. Rheumatol.* 1:195-205; 1983
14. Maricq H.: Widefield capillary microscopy. Technique and rating scale for abnormalities seen in scleroderma and related disorders. *Arthritis Rheum.* Vol 24, nº9:1159-1165;1981.
15. Acosta de Hart A:La capilaroscopia ungueal en el diagnóstico de las colagenosis. *Piel* 7:260-263;1992
16. Kenik J.G., Maricq H.R., Bole G.G. Blind evaluation of the diagnostic specificity of nailfold capillary microscopy in the connective tissue diseases. *Arthritis Rheumatol.* 24:885-891;1981
17. Wong M.L., Highton J., Palmer D.G. Sequential nailfold capillary microscopy in scleroderma and related disorders. *Annals Rheum. Dis.* 47:53-62;1988
18. Maricq H.R., Spencer -Green G., Le Roy E.C. Skin capillary Abnormalities as indicators of organ involvement in Scleroderma, Raynaud ´s syndrome and Dermatomyositis. *Am. J.Med.* 61:862-870; 1976
19. Kalleberg C.G.M. Early Detection of connective tissue Disease in patient with Raynaud ´s Phenomenon. *Rheum. Dis. Clin. N. Am.* 16:11-15;1990
20. TerBorg E.J., Piersman Wichers G.,Smit A.J., Kalleberg C.G., Wouda A.A. Serial Nailfold Cappillary Microscopy in primary Raynaud ´s Phenomenon and Scleroderma. *Sem Arthr. Rheum.*24:40-47;1994
21. Grosshans E.: A quoi sert la Capillaroscopie? *Ann. Dermatol. Venereol.* 119: 524-527;1992
22. Anders H.J., Sigl T., Schattenkirchner M.: Differentiation between primary and secondary Raynaud ´s phenomenon: a prospective study comparing nailfold capillaroscopy using an ophthalmoscope or stereomicroscope. *Ann. Rheum Dis* 60 (4). 407-409; 2001

23. Berman R., Sharony L., Schapira D., Nahir M.A., Balbir- Gurman A.: The handheld dermatoscope as nail-fold capillaroscopic instrument. *Arch. Dermatol* 139 (8):1027-30; 2003
24. Leroux M.B., Barraza S., Estrella V., Rinaldi M., Fernandez Bussy R., Leiva M., Bottai H.: Valor clínico de las imágenes de capilaroscopia convencional en pacientes con Psoriasis. *Med Cutan Iber Lat Am* 32 (2): 11-14; 2004
25. Tektonidou M.; Kaskani E., Skopouli F.N.; Moutsopoulos H.M.:Microvascular anomalies in Sjögren syndrome: nailfold capillaroscopy. *Rheumatology* 38: 826-839;1999
26. Maricq H.R.: Alteraciones capilares, fenómeno de Raynaud y esclerosis sistémica en pacientes con esclerodermia localizada. *Arch. Dermatol.* 128:630-632;1992
27. Bukhari M., Hollis S., Moore T., Jayson M.I.V., Herrick A.L.:Quantitative of microcirculatory abnormalities in patients with primary's Raynaud and systemic sclerosis by video capillaroscopy. *Rheumatology* 39: 506-512; 2000
28. Leroux M.B.; Rinaldi M., Palatnik S., Jorfren M.; Fernandez Bussy R.: Raynaud primario y secundario a síndromes esclerodermiformes. Comunicación de 97 pacientes estudiados por capilaroscopia periungueal. *Arch. Argent. Dermatol.* 50 :1519-1523; 2000.
29. Studer A., Hunziker T.; Lütolf O, Schmidli J., Chen D., Mahler F. Quantitative nailfold capillary microscopy in cutaneous and systemic lupus erythematosus and localized and systemic scleroderma. *J. Am. Acad. Dermatol.* 24: 941-945.1991
30. Sato S., Takehara K.; Soma Y.,Tsuchida T., Ishibashi Y. Diagnostic significance of nailfold bleeding in scleroderma spectrum disorders. *J. Am. Acad. Dermatol.* 28:128-203; 1993
31. Granier F., Vayssairat M., Priollet P.,Housset E. Nailfold capillary microscopy in mixed connective tissue disease. *Arthritis Rheum.* 29:189-195;1986.
32. Fagrell B.: Advances in microcirculation network evaluation: an update. *Int. J. Microcirc. Clin. Exp.* 15:34-39;1995
33. Ubbink D.T., Janssen H.A.; Schreurs M.M.; Jacobs M.J. : Capillary microscopy is a diagnostic aid in patients with acral ischemia. *Angiology* 45(1):59-64;1995
34. Lamah M., Mortimer P.S, Dormandy J.A.: Quantitative study of capillary density in the skin of the foot in peripheral vascular disease. *British Journal of Surgery* 86(3) : 342-348;1999
35. Serné E.H.; Reinold O.B.; ter Maaten J.C., Tangelder G-J, Donker A.J.M.; Stehouwer C.D.A.: Impaired skin capillary recruitment in essential hypertension is caused by both functional and structural capillary rarefaction. *Hypertension.* 38:238-242; 2001
36. Antonios, T F T, Rattray, F M, Singer, D R J, Markandu, N D, Mortimer, P S., MacGregor, G A.: Rarefaction of skin capillaries in normotensive offspring of individuals with essential hypertension. *Heart* 89 (2): 175-178; 2003

Cuadro nº1: Indicaciones de CC y VC

1. Diagnóstico diferencial entre Raynaud primario y secundario a collagenopatías
2. Ayuda diagnóstica en estadios tempranos de esclerodermia sistémica y síndromes esclerodermiformes
3. Evaluación del estado de MC en pacientes con LES y dermatomiositis
4. Ayuda diagnóstica en dermatomiositis amiopática
5. Ayuda diagnóstica en psoriasis
6. Valor predictivo de las ulceraciones por isquemia en pacientes con trastornos vasculares periféricos
7. Evaluación del estado de MC en miembros inferiores en pacientes diabéticos

Cuadro n°2: Claves para la interpretación

Motivo o Problema	Resultado	Interpretación
Raynaud	Patrón Normal	1.Raynaud primario (valor predictivo: mayor de 90%). Correlacionar con la negatividad de Anticuerpos antinucleares. 2. De causa no reumática
	Patrón tortuoso	Secundario a LES, enfermedad mixta de tejido conectivo, artritis reumatoidea, sme de Sjögren. (valor predictivo: alrededor de 50%)
	Patrón Esclerodermiforme	Secundario a Esclerodermia sistémica de comienzo o sme de superposición con esclerodermia (valor predictivo: mayor de 80%)
Acroesclerosis	Patrón Esclerodermiforme (SD)	Secundario a Esclerodermia sistémica de comienzo o sme de superposición con esclerodermia. Correlacionar con otros síntomas y con laboratorio inmunológico (valor predictivo mayor de 90% en ESD sistémica)
	Patrón SD temprano	ESD de reciente comienzo
	Patrón SD activo	ESD de rápida progresión o fase fibrótica de la enfermedad
	Patrón SD tardío	1.ESD de rápida progresión, o larga evolución o fase fibrótica de la enfermedad 2.Ocasionalmente se halla en Sme Sjögren
LES	Patrón normal	LES con poca probabilidad de compromiso vascular como Raynaud o vasculitis (observación personal)
	Patrón tortuoso	LES florido con mayor probabilidad de manifestación cutánea asociado a Raynaud y/o vasculitis (observación personal)
Manifestaciones cutáneas de Dermatomiositis	Patrón SD con frecuentes arborizaciones	Hallazgos típicos de dermatomiositis clásica y/o amiopática tanto en niños como en adultos
Manifestaciones cutáneas de SAAF	Patrón normal o Tortuoso con hemorragias profundas peri y subungueales	Probable SAAF. Correlacionar con criterios clínico-serológicos
Lesiones psoriasiformes	Patrón tortuoso, con acortamiento de los capilares	Compatible con Psoriasis