Capilaroscopia: una aliada poco conocida

Capillaroscopy: a little-known ally

Guillermo G. Bartel[1], Mariano A. Rivero[2], Damián E. Duartes Noé[1]

RESUMEN

La capilaroscopia del lecho ungueal es un método simple, inocuo y económico para el estudio detallado de la microcirculación en una amplia gama de enfermedades o síndromes de interés reumatológico. En el fenómeno de Raynaud no solo permite un preciso estudio de la circulación capilar, sino que facilita la distinción entre el Raynaud primario y secundario. Posee un excepcional valor predictivo en la individuación de anormalidades morfoestructurales en fases tempranas de la esclerosis sistémica, lo cual representa una de las principales ventajas de este método de imagen. El daño microvascular es una típica característica de la esclerosis sistémica que viene representada por desorganización arquitectónica, presencia de tortuosidades, aumento del diámetro de los capilares, neoangiogénesis, hemorragias/trombosis y reducción de la densidad de los capilares. Tales cambios capilaroscópicos delinean el "patrón esclerodérmico" que a su vez es la máxima expresión de la microangiopatía esclerodérmica propiamente dicha. Anormalidades capilaroscópicas están también presentes en otras enfermedades reumáticas sistémicas como: dermatomiositis, síndrome de Sjögren, lupus eritematoso sistémico, enfermedad indiferenciada del tejido conectivo y síndrome antifosfolipídico. Esta revisión tiene como objetivo remarcar las aplicaciones y los límites de la capilaroscopia y sus respectivas aplicaciones en la práctica cotidiana reumatológica.

Palabras clave: capilaroscopia, lecho ungueal, microcirculación, megacapilares, áreas avasculares, angiogénesis, patrón esclerodérmico, fenómeno de Raynaud.

ABSTRACT

Nail bed capillaroscopy is a simple, innocuous and inexpensive method for the detailed study of microcirculation in a wide range of diseases or syndromes of rheumatological interest. In Raynaud's phenomenon, it not only allows a precise study of capillary circulation, but also facilitates the distinction between primary and secondary Raynaud's. It has an exceptional predictive value in the identification of morphostructural abnormalities in the early stages of systemic sclerosis, which represents one of the main advantages of this imaging method. Microvascular damage is a typical characteristic of systemic sclerosis that is represented by architectural disorganization, presence of tortuosities, increased diameter of the capillaries, neoangiogenesis, hemorrhages/thrombosis, and reduced density of the capillaries. Such capillaroscopic changes delineate the "sclerodermal pattern" which in turn is the maximum expression of scleroderma microangiopathy itself. Capillaroscopic abnormalities are also present in other systemic rheumatic diseases such as: dermatomyositis, Sjögren's syndrome, systemic lupus erythematosus, undifferentiated connective tissue disease, and antiphospholipid syndrome. This review aims to highlight the applications and limits of Capillaroscopy and their respective applications in daily rheumatology practice.

Keywords: capillaroscopy, nail bed, microcirculation, megacapillaries, avascular areas, angiogenesis, scleroderma pattern, Raynaud's phenomenon.

Fronteras en Medicina 2022;17(4):256-260. https://DOI.org/10.31954/RFEM/202204/0256-0260

INTRODUCCIÓN

La capilaroscopia constituye una técnica de estudio *in vivo* de la microcirculación cutánea, sencilla, incruenta y de bajo costo que permite visualizar anormalidades microvasculares presentes en pacientes con enfermedades reumáticas[1].

Su utilidad se ha demostrado en el estudio de múltiples enfermedades, como la esclerosis sistémica (ES), el lupus eritematoso sistémico (LES), la enfermedad mixta del tejido conectivo y fundamentalmente en el fenómeno de Raynaud.

En el año 1823, Johannes Evangelista Purkinje (1787-1869), utilizando un lente de aumento, realizó las primeras descripciones de los capilares presentes en el lecho ungueal. Posteriormente, Lombard, en 1911, utilizó aceite de inmersión y un microscopio para mejorar la técnica de su visualización[2]. Finalmente, Maricq y LeRoy, en 1973, describieron los detalles morfológicos conocidos en la actualidad como patrones encontrados en la ES[3].

¿CUÁL ES LA TÉCNICA PARA SU REALIZACIÓN?

El sitio de interés es el pliegue ungueal, en donde se coloca aceite de inmersión o vaselina líquida para transparentar el estrato córneo de la piel y obtener así una mejor visualización **(Figura 1).**

El paciente debe estar sentado, con los brazos a la altura del corazón y a una temperatura ambiente de entre 20° y 22° centígrados. Se debiera evitar el uso de quitaesmaltes, el corte de uñas al menos 7 días previos a la realización del estudio, fumar dos horas previas y la utilización de productos químicos que pudieran generar lesiones confundidoras al momento de la observación. Los dedos a explorar son desde el 2do al 5to dedo de ambas manos y es mejor la visibilidad del 4to y 5to dedo de la mano no dominante[4].

Se pueden utilizar instrumentos ópticos de bajo aumento como un oftalmoscopio, dermatoscopio o este-

1. Servicio de Reumatología, Hospital Británico de Buenos Aires.
2. Sección Reumatología, Hospital Municipal Nuestra Señora de la Merced, Alberti, Buenos Aires.

Correspondencia: Guillermo G. Bartel. Servicio de Reumatología, Hospital Británico de Buenos Aires. Perdriel 74, C1280AEB CABA, Argentina. Tel: 011-4309-6400. gbartel@hbritanico.com.ar

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

Recibido: 16/11/2022 | Aceptado: 21/12/2022

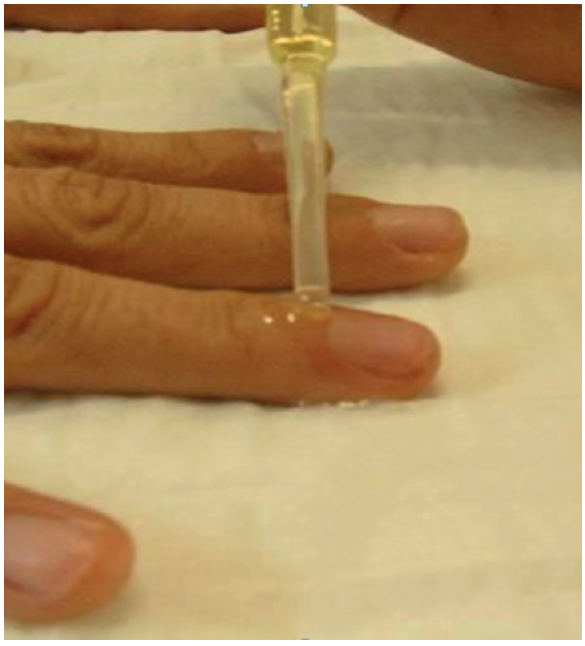

Figura 1. En pliegue ungueal se coloca aceite de inmersión.

Figura 2. Patrón capilaroscópico de normalidad.

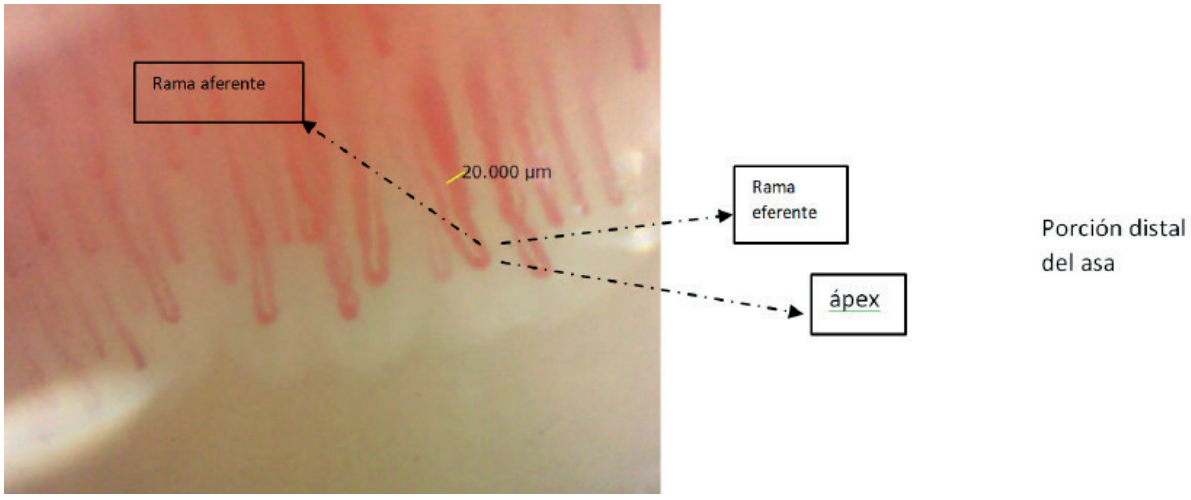

Figura 3. Los capilares presentan 2 ramas, una aferente (arteriola) usualmente más delgada, otra eferente (vénula) y una zona transicional.

reomicroscopio, que nos brindarán imágenes de entre 20x y 200x, permitirán obtener una imagen panorámica de la red capilar en su contexto y distinguir alteraciones morfológicas más evidentes. Para un mejor estudio morfológico, como la medición del diámetro de los capilares y/o realización de diferentes *scores*, la utilización de un videocapilaroscopio es fundamental. El videocapilaroscopio nos proporciona, además, una visualización activa de los capilares, poder aumentar la imagen hasta 600x, almacenamiento digital de las imágenes y la posibilidad de realizar informes impresos[5].

¿A QUIÉN LE DEBERÍAMOS REALIZAR UNA CAPILAROSCOPIA?

El fenómeno de Raynaud descripto por Auguste Gabriel Maurice Raynaud (1834-1881) en 1862 es la puerta de entrada al estudio de la microcirculación. Se caracteriza por una respuesta vasoespástica exagerada al frío o las emociones presentando cambios de coloración en los dedos de manos y pies. Puede presentar **tres fases** características: una fase de ***palidez*** dada por la isquemia digital (más específica para su diagnóstico), otra fase de ***cianosis*** (desoxigenación) y por último la fase de rubicundez o ***eritema*** (reperfusión). Constituye el primer signo clínico de la alteración del tono vascular sistémico. De manera práctica, el fenómeno de Raynaud puede dividirse en primario o idiopático y secundario; este último es el que se halla asociado a otras enfermedades. El fenómeno de Raynaud primario presupone ataques simétricos, ausencia de necrosis, úlceras o gangrena, anticuerpos antinucleares (FAN) negativos y capilaroscopia normal. El fenómeno de Raynaud secundario presupone ataques intensos, simétricos, y pue-

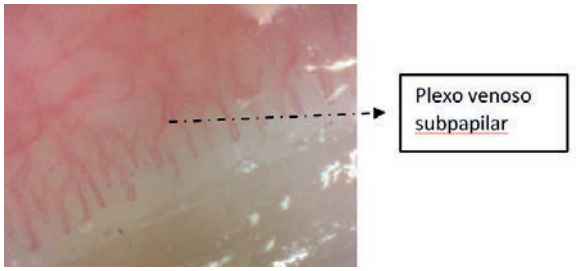

Figura 4. Imagen magnificación 200X.

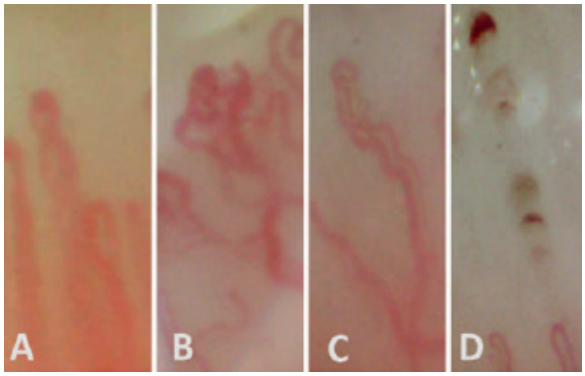

Figura 6. A: Capilar entrecruzado. B: Capilar en ovillo. C: Capilar tortuoso. D: Microhemorragias.

de asociarse con lesiones isquémicas, alteraciones en la capilaroscopia y cuadro clínico de enfermedad del tejido conectivo[6].

De esta manera, la capilaroscopia es de suma utilidad en el estudio de pacientes que presenten fenómeno de Raynaud para arribar a un diagnóstico, como en aquellos pacientes que presentan una enfermedad ya establecida y se quisiera realizar controles y seguimiento.

¿CÓMO SE VISUALIZAN LOS CAPILARES EN PACIENTES SANOS Y EN AQUELLOS CON ENFERMEDADES REUMÁTICAS?

Existe un patrón capilaroscópico de normalidad en donde los capilares se muestran con una arquitectura regular, con distribución y diámetro uniforme, forma de -U- invertida o en horquilla de cabello **(Figura 2).** Se considera un número normal de capilares de 9 por mm lineal, con un rango de 6 a 14, se deben observar de 1 a 3 capilares por papila dérmica y de 10 a 30 por mm^2. Los capilares presentan 2 ramas, una aferente (arteriola) usualmente más delgada, otra eferente (vénula) y una zona transicional **(Figura 3).** En población sana puede observarse el plexo venoso subpapilar en el 10-30% **(Figura 4).** El diámetro del capilar no debe superar los 50 µm, en caso de superar dicho valor estaríamos en presencia de capilares agrandados o megacapilares **(Figura 5)**[4-7].

Asimismo, ciertas variaciones de la normalidad pueden presentarse en hasta el 10% de sujetos sanos. Pueden visualizarse capilares tortuosos, entrecruzados, en arbusto y hasta microhemorragias sin superar un número máximo establecido **(Figura 6)**[7].

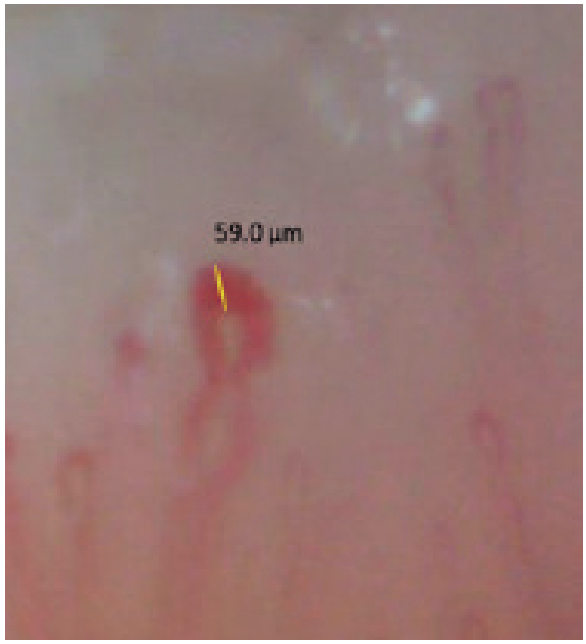

Figura 5. Se observa megacapilar (medición en ápex del capilar 59 µm).

Los patrones capilaroscópicos pueden variar según la enfermedad que se presente. El patrón tortuoso se caracteriza por presentar capilares serpenteantes, en tirabuzón o tortuosos. Para confirmar el patrón, estas alteraciones deben estar presentes en por lo menos un 10% del total de los vasos observados. Este patrón puede observarse en enfermedades como la artritis reumatoidea y en el LES[4].

El patrón de la esclerodermia o "patrón SD" es un patrón patológico que puede observarse en un 80-100% de los casos de ES y también en otras enfermedades reumatológicas como la dermatomiositis y la enfermedad mixta del tejido conectivo. Se caracteriza por la presencia de capilares gigantes o megacapilares, microhemorragias, disminución en la densidad capilar o zonas avasculares, alteración de la arquitectura de la red capilar y capilares de neoangiogénesis.

Maurizio Cutolo describió el patrón SD en 3 estadios diferentes: patrón temprano, activo y tardío[8]. El patrón ***temprano*** se caracteriza por la presencia de escasos capilares gigantes, pocas microhemorragias, ausencia de pérdida capilar y arquitectura capilar conservada **(Figura 7).** El patrón ***activo*** se presenta con capilares gigantes frecuentes, microhemorragias abundantes, pérdida de capilares, ausencia de capilares ramificados o de neoangiogénesis y desorganización de la arquitectura capilar leve **(Figura 8).** Por último, el patrón ***tardío***, se presenta con escasos capilares gigantes, importante pérdida de capilares y desorganización intensa, y la presencia de capilares ramificados o de neoangiogénesis **(Figura 9).**

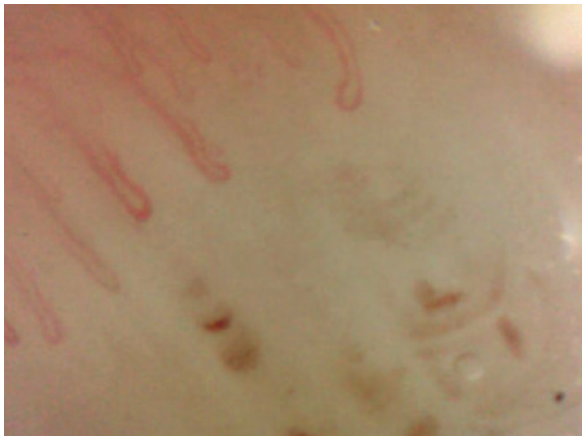

Figura 7. *Patrón SD temprano. Se observan microhemorragias y estructura capilar conservada.*

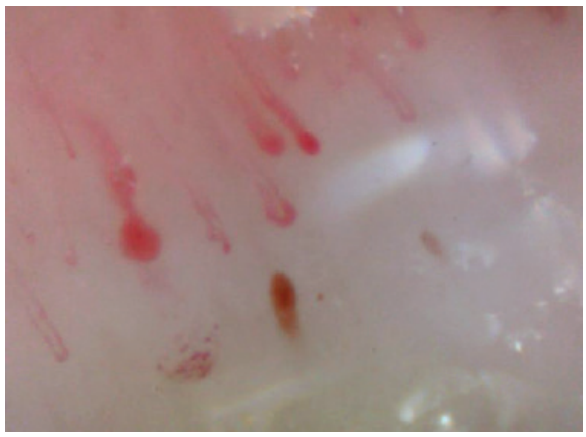

Figura 8. *Patrón SD activo. Se observan megacapilares, microhemorragias y áreas avasculares.*

¿QUÉ ROL JUEGA LA CAPILAROSCOPIA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA ESCLERODERMIA?

Durante mucho tiempo, los hallazgos presentes en la capilaroscopia compatibles con un patrón SD no fueron incluidos dentro de los criterios de clasificación de la ES sino hasta luego del año 2000[9].

En el año 2001, la introducción de las alteraciones en la capilaroscopia dentro de los criterios de clasificación de la ES aumentó la sensibilidad para la identificación de pacientes con esclerodermia limitada y la presencia de telangiectasias visibles de un 34% a un 89% en una cohorte de 259 pacientes[10]. Asimismo, la presencia de alteraciones capilaroscópicas y anticuerpos específicos de ES sería suficiente para diagnosticar a un paciente con esclerodermia temprana (estadio preclínico)[9].

Fue en el año 2011 que el Grupo VEDOSS (Very Early Diagnosis of Systemic Sclerosis), conformado por un grupo de expertos en ES, propuso al patrón SD junto a la presencia de fenómeno de Raynaud, dedos *puffy* con tendencia a la esclerodactilia y anticuerpos característicos (anticentrómero y anti-Scl70), como criterios tempranos de la enfermedad[11].

Por último, en el año 2013 fueron publicados los criterios EULAR-ACR de ES que incluyen a la capilaroscopia como un elemento de utilidad principal en la clasificación de la ES[12]. Por lo mencionado previamente, la realización de una capilaroscopia en pacientes con fenómeno de Raynaud, sospecha de esclerodermia o de otra enfermedad reumatológica, debiera ser prioritario para un diagnóstico precoz y preciso.

¿LA CAPILAROSCOPIA ES SOLO UNA HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA?

La capilaroscopia no solo ha adquirido un lugar destacado en el diagnóstico de la ES, sino que tendría un rol importante como predictor de daño orgánico y complicaciones clínicas.

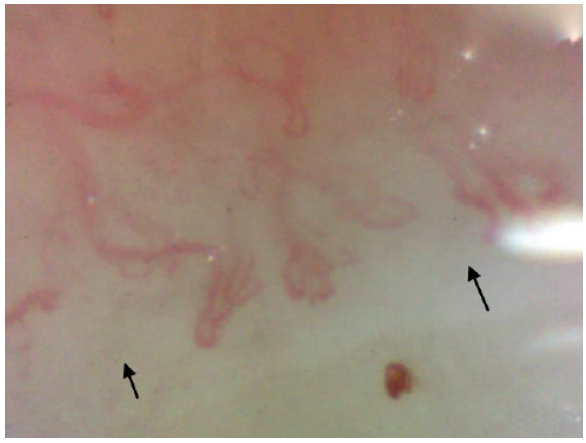

Figura 9. *Patrón SD tardío. Se observa desorganización de la red capilar, capilares de neoangiogénesis y áreas avasculares.*

Los cambios cualitativos y cuantitativos en los capilares pueden estar asociados a ciertas complicaciones clínicas de la enfermedad tales como hipertensión pulmonar, enfermedad intersticial pulmonar, vasculopatía periférica y severidad, compromiso cardíaco y pulmonar. La pérdida de capilares visualizada en la capilaroscopia tendría en este sentido un rol preponderante[13].

En el estudio de Smith se evaluaron 66 pacientes con ES y se les realizó una capilaroscopia al inicio y luego de 18-24 meses de seguimiento[14]. Se clasificó a la capilaroscopia en un patrón normal, temprano, activo y tardío. Se demostró que la presencia de un patrón tardío al inicio y la progresión a un estadio más avanzado del patrón SD al finalizar el estudio se correlacionaba con un mayor compromiso vascular periférico y compromiso pulmonar.

De esta manera, se propone a la capilaroscopia además de una herramienta diagnóstica, también como un biomarcador.

CONCLUSIONES

La capilaroscopia es una herramienta rápida, no invasiva y segura, que resulta fundamental en el estu-

dio de la microcirculación. Los cambios vasculares como el fenómeno de Raynaud, pueden anteceder por muchos años a otros signos o síntomas característicos de las enfermedades reumáticas, por lo que la confiabilidad en el diagnóstico precoz de estas enfermedades ya ha sido establecida. También se ha demostrado la importancia de sus resultados en el seguimiento de la respuesta al tratamiento y la predicción de complicaciones sistémicas en la ES, por lo que su utilización debiera transformarse no solo en una herramienta diagnóstica cotidiana para reumatólogos y otras especialidades clínicas, sino también ser considerada como un biomarcador potencial de microangiopatía.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cortes S, Cutolo M. Capillaroscopic patterns in rheumatic diseases. Acta Reumatol Port 2007;32:29-36.
2. Lambova SN, Müller-Ladner U. The role of capillaroscopy in differentiation of primary and secondary Raynaud's phenomenon in rheumatic diseases: a review of the literature and two case reports. Rheumatol Int 2009;29:1263-71.
3. Maricq HR, LeRoy EC. Patterns of finger capillary abnormalities in connective tissue disease by "wide-field" microscopy. Arthritis Rheum 1973;16(5):619-28.
4. Cutolo M, Sulli A, Smith V. How to perform and interpret capillaroscopy. Best Pract Res Clin Rheumatol 2013;27:237-48.
5. Chojnowski MM, Felis-Giemza A, Olesinska M. Capillaroscopy - A role in modern rheumatology. Reumatologia 2016;54:67-72.
6. Herrick AL, Moore T. Raynaud's phenomenon - A clinical marker. Cutolo M, editor. Atlas of capillaroscopy in rheumatic diseases. Milán, Italia: Elsevier Srl; 2010. p. 91-101.
7. Leroux MB. Capilaroscopia periungueal. Med Cutan Ibero Lat Am 2015;43:S17-27.
8. Cutolo M, Sulli A, Pizzorni A. J Rheumatol 2000;27:155-160.
9. LeRoy EC, Medsger TA Jr. Criteria for the classification of early systemic sclerosis. J Rheumatol 2001;28:1573-6.
10. Lonzetti LS, Joyal F, Raynauld JP, et al. Updating the American College of Rheumatology preliminary classification criteria for systemic sclerosis: addition of severe nail fold capillaroscopy abnormalities markedly increases the sensitivity for limited scleroderma. Arthritis Rheum 2001;44:735-6.
11. Avouac J, Fransen J, Walker UA, et al. Preliminary criteria for the very early diagnosis of systemic sclerosis: results of a Delphi Consensus Study from EULAR Scleroderma Trials and Research Group. Ann Rheum Dis 2011;70:476-81.
12. van den Hoogen F. Classification criteria for systemic sclerosis: an American college of rheumatology/European league against rheumatism collaborative initiative. Ann Rheum Dis 2013;72(11):1747-55.
13. Cutolo M, Smith V. State of the art on nail fold capillaroscopy: a reliable diagnostic tool and putative biomarker in rheumatology?. Rheumatology (Oxford) 2013;52(11):1933-1940.
14. V, Decuman S, Sulli A, et al. Do worsening scleroderma capillaroscopic patterns predict future severe organ involvement? A pilot study. Ann Rheum Dis 2012;71(10):1636-1639.