Semin Fund Esp Reumatol. 2010;**10(Supl 1)**:11-13

Seminarios de la Fundación Española de Reumatología

www.elsevier.es/semreuma

Actualización en capilaroscopia

Capilaroscopia en el sujeto sano

Teresa Clavaguera[a,*] y Patricia Reyner[b]

[a]*Servicio de Reumatología, Hospital de Palamós, Girona, España*
[b]*Servicio de Reumatología, Hospital de Santa Caterina, Salt, Girona, España*

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave:
Capilaroscopia
Exploraciones complementarias
Raynaud
Esclerodermia

RESUMEN

La capilaroscopia (CP) es una técnica exploratoria utilizada en reumatología para el estudio del lecho vascular que se realiza principalmente en el estudio del fenómeno de Raynaud y de las enfermedades del tejido conjuntivo. Conocer las características de la microarquitectura del sujeto sano será imprescindible para una interpretación correcta de los resultados, pero ha tenerse en cuenta que pueden observarse anomalías aisladas que no deben interpretarse erróneamente. Además, existen factores que pueden modificar los hallazgos exploratorios, como pueden ser la edad, la raza o el hábito laboral del paciente. Unas condiciones adecuadas durante la exploración y una correcta preparación del paciente serán también necesarias para conseguir una mejor visualización de la zona estudiada.

© 2010 SER. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Capillaroscopy in healthy individuals

Keywords:
Capillaroscopy
Complementary examinations
Raynaud
Scleroderma

ABSTRACT

Capillaroscopy is an imaging technique used in rheumatology to study microcirculation for Raynaud's phenomenon and connective tissue disorders. Knowledge of the characteristics of nailfold microarchitecture in healthy individuals is required to correctly interpret capillaroscopic findings, but isolated abnormalities may be observed and should not be considered as microangiopathy. Furthermore, a wide range of conditions such as age, race or type of employment can be related to some individual variations. Finally, the operator should be aware that correct acclimatization of the examination area and thorough patient preparation increase capillary visualization.

© 2010 SER. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

La exploración microscópica de los capilares del lecho ungueal o capilaroscopia (CP) es una técnica de imagen sencilla, no invasiva, de bajo coste, reproducible, con una alta sensibilidad y de fácil interpretación que permite la exploración in vivo de la microcirculación cutánea. Es uno de los métodos más útiles y eficaces para el diagnóstico temprano de la esclerodermia y patologías similares. A pesar del creciente interés en la utilización de esta técnica, sigue existiendo cierta discrepancia entre sus posibles aplicaciones y su uso sigue siendo limitado en la práctica reumatológica.

Para poder introducirse en el estudio en esta técnica, será fundamental conocer las características de la microcirculación del lecho ungueal del sujeto sano. También deberá tenerse en cuenta que pueden existir variantes de la normalidad que no deben interpretarse como una microangiopatía.

La mayoría de los estudios siempre han utilizado el lecho ungueal para la exploración de la microcirculación cutánea; sin embargo, también es posible observarlos en los capilares del dorso de la mano o de los pies, de las extremidades inferiores o de labios, lengua, encías y conjuntiva[1].

La mayor parte de la microcirculación reside en la dermis papilar situada entre 1 y 2 micrómetros por debajo de la superficie epidérmica. Las arteriolas capilares presentan una lámina elástica (formada por fibras elásticas y células musculares) y una pared vascular muy

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: tclava1@yahoo.es (T. Clavaguera).

1577-3566/$ - see front matter © 2010 SER. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

delgada, protegida por unas células llamadas pericitos; las vénulas poseen paredes mucho más gruesas, en parte por la abundancia de pericitos, aunque carecen de fibras elásticas y de células musculares. Esta vascularización dérmica se compone principalmente de dos importantes plexos conectados entre sí: el plexo subpapilar, que cursa dentro de la porción papilar de la dermis, paralela a la epidermis, del cual ascienden las asas capilares de las papilas dérmicas, y una trama horizontal profunda, situada en la zona de contacto de la dermis con el tejido subcutáneo. En CP se denomina rama aferente a la porción arterial del capilar, rama eferente a la porción venosa y zona transicional al lugar entre las dos ramas.

Para que la CP pueda considerarse una buena técnica de medición, debe realizarse un buen protocolo exploratorio. Los principales parámetros que se deben valorar durante la exploración incluyen: *a)* la arquitectura u organización de la red capilar; *b)* la densidad y la distribución de los capilares; *c)* la longitud y el diámetro de las asas; *d)* la visibilidad del plexo venoso o el área peripapilar y, finalmente, *f)* la observación de anomalías morfológicas sin significado patológico[2].

Morfología capilar

En la mayoría de los dedos, las asas capilares se disponen en un ángulo de 90° con la superficie cutánea y sólo pueden visualizarse su zona más distal. La morfología más habitual de los capilares es la de "horquilla de cabellos" o de "U invertida". A nivel periungueal, debido al curso paralelo respecto a la superficie cutánea que presentan los capilares en este lugar, conforman una imagen de "peine" capilar. En otras regiones, el aspecto es de "punto" o "coma", expresión del curso perpendicular respecto a la piel, como ocurre en los observados en el dorso de las manos o los pies. Desde el punto de vista morfológico, los capilares pueden clasificarse en: abiertos (76%), que no presenta cruzamientos entre sus asas, tortuosos (23%) y, finalmente, cruzados (1%)[3].

Densidad y distribución capilar

Viene determinada por el número de "asas" presentes por unidad de superficie. A nivel periungueal, el número de capilares es de 9 a 13 por milímetro (10-30 mm^2). Dentro de cada papila dérmica encontramos habitualmente de 1 a 3 capilares.

Longitud de las asas

La longitud de los capilares periungueales es uno de los parámetros más difíciles de definir, y de medir, ya que se halla condicionada por el grado de transparencia cutánea y por la proyección del vaso sobre la superficie cutánea. Suele oscilar entre 200 y 400 μm. Cuanto más paralelo sea el curso respecto a los planos de superficie, más largo aparecerá el capilar. Asimismo, los capilares del segundo dedo son más cortos que los presentes en el cuarto y quinto dedos.

Diámetro de las asas

El diámetro de la rama aferente arteriolar (más fina) varía entre 6 y 19 micras. El diámetro del tracto venoso eferente es generalmente más grueso y oscila entre 8 y 20 micras. Por lo cual, la *ratio* tracto eferente/tracto aferente es generalmente no superior a 2:1. La valoración del diámetro de las asas nos permitirá identificar la existencia de dilataciones de éstas, como se comentará posteriormente en el capítulo de semiología capilaroscópica.

Visibilidad del plexo venoso subpapilar

Ésta dependerá de la transparencia cutánea. Normalmente, el plexo vascular subpapilar puede no verse en el lecho ungueal, y sólo en un 30% de los sujetos es claramente visible. El plexo venoso subpapilar es más visible en edad prepuberal y en el anciano. Forma una red de vasos de mayor calibre respecto a los capilares, con el eje mayor generalmente perpendicular a estos últimos, lo que produce un aspecto general en "candelabro". Se describen cuatro grados relacionados con una menor o mayor visualización (índice de Mariq)[4]. En relación con el área peripapilar, suele ser rosada en el sujeto caucásico, pero puede ser de más difícil visualización en individuos de raza negra. En esta zona pueden observarse glándulas sudoríparas, con una morfología en sacacorchos e incluso pueden visualizarse las gotas de sudor. En la papila dérmica existe un área alrededor, generalmente visible con una coloración parda y que se denomina halo.

Anomalías morfológicas

Pueden hallarse alteraciones aisladas en el examen capilaroscópico de pacientes sanos que no posean ningún significado patológico, al mismo tiempo, pacientes con enfermedades del tejido conjuntivo pueden tener una CP normal. La presencia de tortuosidades debe ser inferior al 20% y tener como máximo uno o dos cruzamientos para considerarse como una variante de la normalidad. La presencia de dilataciones leves (hasta tres veces su tamaño), de neoangiogénesis o microhemorragias puede encontrarse también de forma aislada en individuos sanos.

Al realizar una CP, deben examinarse todos los dedos, teniendo en cuenta que a menudo la mayor transparencia cutánea de los dedos cuarto y quinto permite una mejor visualización: el plexo venoso subpapilar suele ser más visible y los capilares más homogéneos, tanto en relación con su medida como con su distribución. La mayor variabilidad de la red capilar subungueal en un mismo individuo se observa generalmente entre el segundo y el cuarto dedos. Las diferentes áreas exploradas también tendrán características diferentes: si se explora el dorso de las manos o los pies veremos los capilares en forma de "puntos" o "comas", como ya se ha descrito anteriormente, en número de 1 a 3 por papila. En la parte más distal de las extremidades inferiores disminuye el número de capilares por mm^2, que puede ser la mitad que en el lecho ungueal de las manos o los pies. En la CP del lecho ungueal de los pies, realizada con el sujeto sentado con las piernas colgando, los hallazgos exploratorios son similares a los del lecho capilar de los dedos de la mano. Básicamente, se diferencian en un menor número de capilares por papila, en mayor número de dismorfias sin significado patológico, en capilares más cortos y en un área peripapilar más clara[5].

Conocidas las características morfológicas de los capilares del lecho ungueal, deberemos tener en cuenta otros factores que podrán alterar la observación de la microarquitectura de las asas capilares. Son factores dependientes del propio sujeto explorado o bien factores dependientes de la propia técnica exploratoria. Entre los factores dependientes del sujeto, el hábito constitucional, su actividad laboral, la edad o la raza pueden modificar los hallazgos exploratorios. En individuos de raza no caucásica, la visibilidad puede estar reducida porque existe una mayor absorción de la fuente de luz por parte de la pigmentación cutánea; en algunos individuos de raza negra incluso puede llegar a ser imposible realizar esta exploración. En los trabajadores manuales expuestos a microtraumatismos, a menudo, el patrón capilaroscópico es irregular, la morfología heterogénea y los capilares más cortos. En pacientes sometidos a manicuras, con lesiones de onicofagia, contacto con sustancias tóxicas o microtraumatismos pueden observarse anomalías aisladas en forma de tortuosidades, dilataciones capilares, ramificaciones e incluso, microhemorragias que pueden interpretarse erróneamente de microangiopatía.

Existen también factores externos al sujeto que influyen en los hallazgos exploratorios como pueden ser: *a)* la temperatura de la sala exploratoria: en condiciones de baja temperatura se produce una reducción del número de capilares, y se pueden identificar áreas avasculares inexistentes; *b)* una excesiva presión ejercida sobre el

dedo del paciente también reducirá el número de asas visibles; *c)* una cantidad excesiva o insuficiente del aceite de cedro o reflejos luminescentes nos reducirán la visibilidad de la zona, o *d)* la presencia de restos esmalte pueden ocultar microhemorragias[6]. Para reducir artefactos podemos administrar unas normas de preparación que el paciente deberá realizar antes de cada exploración: *a)* durante los 15 días previos, evitará pintarse o morderse las uñas o cortarse las cutículas; *b)* durante los 7 días previos se aplicará vaselina salicilada al 5% en el contorno de las uñas de todos los dedos de las dos manos, dos veces al día, y *c)* no fumará durante las 2 h previas a la realización de la prueba.

Generalmente, se acepta que no existen grandes diferencias en la forma de los capilares entre los diferentes grupos de edad, pero el examinador debe conocer algunas características de la microarquitectura de niños y ancianos.

Capilaroscopia en niños y adolescentes

En edades pediátricas, la morfología capilar es menos uniforme que en el adulto. Desde el nacimiento, y hasta la adolescencia, los capilares cambian su forma en relación con el proceso normal de crecimiento. Al principio sólo se ven los plexos subpapilares y de ellos van surgiendo bucles que se van acercando al reborde dérmico. A los 6 meses, el capilar es ya visible pero la imagen capilaroscópica habitual se aprecia a partir de los 2 años. El asa capilar se va alargando hasta conseguir su tamaño definitivo en la adolescencia, a la vez que el plexo venoso deja de visualizarse. La densidad capilar lineal en niños sanos es generalmente menor que en los adultos; ésta tiende a incrementarse con la edad, aunque en adolescentes es menos marcada. El patrón característico "en horquilla" suele ser aparente desde el segundo año de vida. La densidad linear capilar en niños sanos suele ser de 6,7 capilares/mm (rango 5,3-9,3), que es menor que en los adultos de media 8,9 capilares/mm (rango 5,7-12). En relación con la amplitud del capilar suele ser de 3,1 (rango 2,2-9,4) frente 2,7 (rango 1,8-5,6) de los adultos. El índice de tortuosidad es muy variable, con unos valores medios del 29% (rango 5-49) respecto al 27% (rango 0-71) de los adultos[7,8]. En general, los hallazgos no son tan diferentes de los del adulto sano, pero deben conocerse estas características para una correcta interpretación de los trastornos que se observarán en las enfermedades autoinmunitarias infantiles.

Capilaroscopia en el anciano

Definir un patrón de normalidad es más complicado que en niños o adultos debido a que es difícil hallar pacientes sin patología vascular subyacente. En este grupo de edad, se observa un aumento de la visibilidad del plexo venoso por la atrofia cutánea asociada a la edad. Son más frecuentes las dilataciones apicales y los microaneurismas. Algunos factores pueden justificar la presencia de una microangiopatía asociada a la edad; fisiológicamente existe una reducción del gasto cardíaco que puede ser hasta del 50% por encima de los 80 años, que va acompañado por un aumento en las resistencias periféricas. Estos factores pueden ser causantes de inducir cambios morfodinámicos que afectan a la red vascular. En 1971, Merlen et al[9] distinguieron 3 patrones diferentes en el sujeto anciano. En un 50% de estos pacientes se identifican unas asas capilares alargadas en forma de "horquilla" con buena transparencia cutánea y con un flujo rápido sanguíneo; un 30% presenta capilares cortos, a menudo numerosos y estrechamente alineados, con escasa visibilidad del plexo venoso subpapilar, y finalmente el 20% restante es un grupo de transición entre los dos patrones anteriores.

En conclusión, es importante que el explorador conozca las características morfológicas del lecho ungueal del sujeto sano y saber que pueden hallarse alteraciones aisladas de distribución, morfología u orientación de las asas capilares sin significado patológico. Finalmente, todo reumatólogo que realice una CP deberá conocer las variaciones inter e intraindividuales de los pacientes que puedan influir en los resultados y debe realizar la técnica en las condiciones más idóneas para evitar errores de interpretación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Bollinger A, Fagrell B. Clinical Capillaroscopy. A Guide to its use in clinical research and practice. Toronto: Hogrefe and Huber Publishers; 1990.
2. Grassi W, Del Medico. Atlas of Capillaroscopy. Milan: Edra Medical Publishing and New Media; 2004.
3. Coehlo Andrade LE, Gabriel A, Lupino Assad R, Lopes Ferrari AJ, Atra E. Panoramic noailfold capillaroscopy: a new reading method and normal range. Sem Arthritis Rheum. 1990;20:21-31.
4. Martínez Sánchez FG. La capilaroscopia. Monografías de la SER. Técnicas de diagnóstico y tratamiento en Reumatología. Madrid: Médica Panamericana; 2004.
5. Noy-Delcourt D, Thébaut P. Periungual capillaroscopy of the toes. Criteria for norms. J Mal Vasc. 1986;11:288-94.
6. Todolí Parra JA. Manual de capilaroscopia periungueal. Barcelona: Adalia Farma; 2006.
7. Dolezalova P, Young SP, Bacon PA, Southwood TR. Nailfold capillary microscopy in healthy children and in childhood rheumatic diseases: a prospective single blind observational study. Ann Rheum Dis. 2003;62:444–9.
8. Terreri MT, Andrade LE, Puccinelli ML, Hilário MO, Goldenberg J. Nailfold capillaroscopy: normal findings in children and adolescents. Semin Arthritis Rheum. 1999;29:36-42.
9. Merlén JF, Catteau M, Coget J. Microcirculation et neogénès. Rev Med. 1971;18:1071-82.