

Capilaroscopia periungueal em crianças e adolescentes com doenças reumáticas

Daniela Gerent Petry Piotto¹, Cláudio Arnaldo Len², Maria Odete Esteves Hilário³, Maria Teresa Ramos Ascensão Terreri⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar a capilaroscopia periungueal de crianças e adolescentes com doenças reumáticas autoimunes (artrite idiopática juvenil, lúpus eritematoso sistêmico, dermatomiosite juvenil, esclerodermia e doença mista do tecido conjuntivo) e relacioná-la com comprometimentos clínico e laboratorial e atividade de doença. **Métodos:** Estudo transversal no qual foram avaliados 147 pacientes por meio de capilaroscopia periungueal: 60 com artrite idiopática juvenil, 30 com lúpus eritematoso sistêmico, 30 com dermatomiosite juvenil, 20 com esclerodermia localizada, quatro com esclerodermia sistêmica e três com doença mista do tecido conjuntivo. Exames clínico, laboratorial e de capilaroscopia periungueal foram realizados em todos os pacientes. A capilaroscopia periungueal foi realizada com microscópio óptico com aumentos de 10 e 16 vezes pelo mesmo observador. **Resultados:** A maioria dos pacientes avaliados (76,2%) apresentou capilaroscopia periungueal normal. As maiores alterações na capilaroscopia periungueal foram observadas nos pacientes com dermatomiosite juvenil, esclerodermia sistêmica e doença mista do tecido conjuntivo, e caracterizaram o padrão escleroderma. Não houve associação entre capilaroscopia periungueal e atividade de doença nos pacientes com artrite idiopática juvenil, lúpus eritematoso sistêmico e esclerodermia localizada. Houve associação entre atividade da doença e alterações capilaroscópicas nos pacientes com dermatomiosite juvenil. **Conclusão:** A capilaroscopia periungueal é um método útil para o diagnóstico das doenças reumáticas autoimunes e para o acompanhamento de atividade de doença.

Palavras-chave: diagnóstico, artrite reumatoide juvenil, dermatomiosite, criança, escleroderma sistêmico.

© 2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

INTRODUÇÃO

A capilaroscopia periungueal (CPU) tem papel importante na avaliação das doenças reumáticas autoimunes (DRAI) que apresentam alterações estruturais vasculares. Sua fácil execução e aplicabilidade, o fato de não ser traumático, e o baixo custo fazem desse método uma opção no auxílio diagnóstico e no acompanhamento dessas doenças. A CPU também é usada para distinguir o fenômeno de Raynaud (FRy) primário do secundário, como preditora de prognóstico para as DRAI (como na esclerodermia sistêmica – ES) e para avaliar atividade de doença (como na dermatomiosite).¹⁻³

A CPU tem se mostrado muito útil no diagnóstico de doenças do espectro da esclerodermia em adultos e crianças. O padrão escleroderma (SD), caracterizado por ectasia de alças capilares e regiões avasculares (deleção vascular) resultando em diminuição do número de capilares, é encontrado em cerca de 80% dos pacientes com ES, mas também pode ser visto em pacientes com dermatomiosite e doença mista do tecido conjuntivo (DMTC).⁴⁻⁶

Este estudo teve como objetivo caracterizar a CPU de crianças e adolescentes com DRAI [artrite idiopática juvenil (AIJ), lúpus eritematoso sistêmico (LES), dermatomiosite juvenil (DMJ), ES e DMTC] e relacioná-la a comprometimentos clínico e laboratorial e atividade de doença.

Recebido em 08/11/2011. Aprovado, após revisão, em 27/06/2012. Os autores declaram a inexistência de conflito de interesse. Suporte Financeiro: FAPESP, nº 07/55617-1. Comitê de Ética: 1082/07.

Setor de Reumatologia Pediátrica, Departamento de Pediatria, Universidade Federal de São Paulo – Unifesp.

1. Mestre em Ciências, Universidade Federal de São Paulo – Unifesp

2. Doutor em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria, Unifesp; Professor-Adjunto da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia, Setor de Reumatologia, Departamento de Pediatria, Unifesp

3. Doutora em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria, Unifesp; Professora-Associada da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia, Setor de Reumatologia Pediátrica, Unifesp

4. Doutora em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria, Unifesp; Doutora em Pediatria, Albert-Ludwigs Universität Freiburg; Professora-Adjunta da Disciplina de Alergia, Imunologia Clínica e Reumatologia e Chefe do Setor de Reumatologia Pediátrica, Unifesp

Correspondência para: Maria Teresa R. A. Terreri. Rua Ipê, 112/111 – Vila Clementino. CEP: 04022-005. São Paulo, SP, Brasil. E-mail: teterreri@terra.com.br

MÉTODOS

Foram avaliados 147 crianças e adolescentes atendidos no ambulatório de reumatologia pediátrica no período de março de 2008 a novembro de 2009. A amostra foi de conveniência e composta por 60 pacientes com AIJ (20 pacientes do subtipo oligoarticular, 20 do poliarticular e 20 sistêmicos), 30 pacientes com LES, 30 pacientes com DMJ, 20 pacientes com esclerodermia localizada, quatro pacientes com ES e três pacientes com DMTC, segundo os respectivos critérios diagnósticos ou de classificação.⁷⁻¹² Foram incluídos os pacientes com até 21 anos que aceitassem participar do estudo e com condições de leito periungueal satisfatórias para a realização da CPU.

A anamnese e o exame físico foram realizados no dia da CPU, dando ênfase a alterações cutâneas (espessamento da pele, sinal de Gottron, heliotropo, fotossensibilidade e hiperemia periungueal), calcinose, úlceras digitais, FRy, artrite/artralgia, alterações esofágicas (disfagia) e pulmonares (dispneia), avaliação de força muscular na DMJ (por meio da Escala de Avaliação de Miosite na Infância – *Childhood Myositis Assessment Scale* – CMAS),¹³ atividade de doença na AIJ,¹⁴ na esclerodermia localizada¹⁵ e no LES (por meio do Índice de Atividade do Lúpus Eritematoso Sistêmico – *Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index*, SLEDAI).¹⁶

A avaliação laboratorial incluiu hemograma, provas de fase aguda [velocidade de hemossedimentação (VHS) e proteína C-reativa (PCR)], dosagem sérica de enzimas musculares [transaminase glutâmico-oxalacética (TGO), transaminase glutâmico-pirúvica (TGP), creatinoquinase (CK) e desidrogenase láctica (DHL)], autoanticorpos [anticorpo antinúcleo (ANA), antidesoxirribonuclease dupla hélice (anti-DNA), anticorpo contra antígenos nucleares extraíveis (ENA), fator reumatoide (FR), anticorpo anti-DNA topoisomerase-1 (anti-Scl 70), anticorpo anti-polimiosite-escleroderma (anti-PM-Scl), anticardiolipina imunoglobulina G (ACL IgG) e anticardiolipina imunoglobulina M (ACL IgM)] e complemento hemolítico (CH100 e C2). Prova de função pulmonar (PFP), ecocardiograma e esôfago-estômago duodenografia (EED) foram realizados nos pacientes com ES e DMTC.

A CPU foi realizada por um mesmo examinador (MTRAT) em um microscópio óptico, com aumentos de 10 e 16 vezes, equipado com régua graduada acoplada na objetiva direita para permitir a contagem do número de capilares por milímetro. Os pacientes foram orientados a não manipular a cutícula por um mês para evitar microtraumas que pudessem prejudicar o exame. Foram examinados os dedos das mãos (com exceção dos polegares). Em análise semiquantitativa, segundo o método proposto por Andrade et al.,¹⁷ os seguintes parâmetros foram avaliados:

integridade do leito ungueal; número de micro-hemorragias e padrão de distribuição (focal ou difuso); número de capilares por milímetro; índice de deleção (áreas avasculares); presença de atipias capilares, como capilares ectasiados, gigantes, enovelados, em arbusto e bizarros; índice de visibilidade do plexo venoso subpapilar; e padrão capilar predominante.¹⁷

O capilar foi considerado ectasiado quando as alças encontravam-se alargadas em todos os três ramos (aferente, transição e eferente), com calibre de quatro a nove vezes maior que o normal. Capilares gigantes foram definidos como alças extremamente alargadas, com calibre 10 ou mais vezes maior que o das alças adjacentes normais. Para o registro de capilares ectasiados e gigantes calculou-se a média do número de capilares de cada dedo com tais alterações. A deleção foi definida como ausência de dois ou mais capilares sucessivos. Para quantificar o grau de deleção focal ou área avascular, usou-se uma escala de 0–3 conforme a extensão das lesões:¹⁸ 0: nenhuma área de deleção; 1: uma ou duas áreas de deleção descontínuas; 2: mais de duas áreas de deleção descontínuas; 3: áreas extensas e confluentes de desvascularização. O índice de deleção foi calculado pela soma dos escores de cada dedo dividida pelo número de dedos com deleção.

A CPU foi considerada normal na presença de capilares dispostos paralelamente sem dismorfias capilares e ausência de áreas de deleção. A microangiopatia inespecífica foi definida como capilares ectasiados e outras alterações morfológicas na ausência de áreas de deleção. O padrão SD foi caracterizado pela presença de capilares ectasiados ou capilares gigantes e áreas de deleção capilar.

Todos os participantes assinaram o consentimento informado para participação no estudo, previamente aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital São Paulo.

RESULTADOS

Foram avaliados 147 pacientes por meio da CPU. Os dados demográficos e a presença de FRy estão apresentados na Tabela 1. A Tabela 2 apresenta os achados de CPU e atividade de doença nos pacientes com DRAI. A maioria dos pacientes avaliados (76,2%) apresentou CPU normal.

Entre os 20 pacientes do subtipo AIJ oligoarticular, sete (35%) apresentavam atividade clínica, dois (10%) pacientes tinham uveíte anterior crônica e 12 (60%) apresentavam ANA positivo. Em relação à CPU, todos apresentaram resultados normais. Dos pacientes com AIJ poliarticular, cinco (25%) tinham FRy positivo, sete (35%) apresentavam ANA positivo, 11 (55%) tinham atividade clínica e a maioria apresentou CPU normal, com apenas um paciente com microangiopatia inespecífica. Nos pacientes com AIJ sistêmica, 12 (60%)

Tabela 1

Dados demográficos e presença de fenômeno de Raynaud em pacientes com doenças reumáticas autoimunes (n = 147)

Variáveis	AIJ n = 60	LES n = 30	DMJ n = 30	EL n = 20	ES n = 4	DMTC n = 3
Gênero feminino, n (%)	32 (53,3)	25 (83,3)	20 (66,6)	12 (60)	4 (100)	0
Raça caucasiana, n (%)	42 (70)	23 (76,7)	23 (76,7)	19 (95,0)	4 (100)	3 (100)
Idade atual (anos), média ± DP	11,5 ± 4,7	14,4 ± 3,3	10,7 ± 3,6	12,1 ± 3,3	11,2 ± 5,5	13,7 ± 1,5
Tempo de evolução da doença (anos), média ± DP	6,2 ± 4,3	4,4 ± 2,7	4,0 ± 3,3	5,5 ± 3,3	5,3 ± 3,6	8,7 ± 4,0
Fenômeno de Raynaud, n (%)	12 (20)	11 (36,6)	6 (20)	8 (40)	4 (100)	3 (100)

AIJ: artrite idiopática juvenil; LES: lúpus eritematoso sistêmico; DMJ: dermatomiosite juvenil; EL: esclerodermia localizada; ES: esclerose sistêmica; DMTC: doença mista do tecido conjuntivo.

Tabela 2

Achados de capilaroscopia periungueal e atividade de doença nos pacientes com doenças reumáticas autoimunes (n = 147)

	AIJ n = 60	LES n = 30	DMJ n = 30	EL n = 20	ES n = 4	DMTC n = 3
Normal, n (%)	56 (93,3)	28 (93,4)	8 (26,7)	20 (100)	0	0
Microangiopatia inespecífica, n(%)	2 (3,3)	1 (3,3)	0	0	0	0
Padrão SD, n (%)	1 (1,7)	1 (3,3)	22 (73,3)	0	3 (75)	3(100)
Inconclusivo, n (%)	1 (1,7)	0	0	0	1 (25)	0
Atividade de doença, n (%)	30 (50)	6 (20)	26 (86,6)	7 (35)	4(100)	3 (100)
P	0,249	0,730	0,002	—	—	—

AIJ: artrite idiopática juvenil; LES: lúpus eritematoso sistêmico; DMJ: dermatomiosite juvenil; EL: esclerodermia localizada; ES: esclerose sistêmica; DMTC: doença mista do tecido conjuntivo.

apresentavam atividade clínica e 17 (85%) apresentaram CPU normal, um (5%) tinha microangiopatia inespecífica, um (5%) tinha padrão SD e um (5%) foi inconclusivo pela má visibilidade dos capilares. Somente dois (10%) pacientes apresentaram tortuosidade capilar. Não observamos alterações na CPU como tortuosidade nos subtipos oligoarticular e poliarticular. Doze (20%) pacientes manifestaram FRy, que apresentou associação com alteração de CPU (P = 0,013). Também não houve associação da CPU com atividade de doença, presença de FR e ANA nos três subtipos de AIJ (Tabela 2).

Dos 30 pacientes avaliados com LES, seis (20%) apresentavam atividade clínica e laboratorial no momento do exame. Em relação à CPU, apenas dois (6,6%) pacientes apresentaram alteração (padrão SD incipiente e microangiopatia inespecífica). Quatro pacientes com presença de anti-RNP positivo não apresentaram alterações na CPU. Não foram observadas alterações como alças alongadas, tortuosas e enoveladas. Não houve associação da CPU com SLEDAI ou com a presença de FRy (Tabela 2).

Foram avaliados 30 pacientes com DMJ, dos quais 26 (86,6%) estavam em fase ativa de doença. Em relação à CPU, 22 dos 26 exames (84,6%) realizadas durante a fase ativa da doença exibiram padrão SD, e os quatro exames realizados durante a fase de remissão foram normais (P = 0,002) (Tabela 2). Portanto, os dados clínicos e laboratoriais de 26 dos 30 pacientes (86,6%) avaliados foram associados aos achados capilaroscópicos. Não

houve associação entre o resultado da CPU e alterações cutâneas, fraqueza muscular, aumento de enzimas musculares ou provas de fase aguda.

Em relação aos achados da CPU, o grau de deleção, o número de ectasias e de arbustos foram estatisticamente mais elevados no grupo com doença ativa (P = 0,004, P = 0,001, P = 0,009, respectivamente). Não houve associação entre o número de deleção, presença de capilares em arbustos ectasiados e megacapilares e alterações da pele e do músculo quando essas variáveis foram avaliadas separadamente. As alterações capilaroscópicas e a associação com a atividade de doença estão apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3

Distribuição dos pacientes com dermatomiosite juvenil de acordo com as alterações capilaroscópicas e a atividade de doença

Alterações capilaroscópicas (média)	Doença ativa (n = 26)	Doença inativa (n = 4)	P
Nº micro-hemorragias*	2,15	2,5	0,677
Nº ectasias**	1,77	0,12	0,001*
Nº megacapilares**	0,18	0	0
Nº arbustos**	0,45	0,03	0,009*
Grau de deleção***	2,06	0,5	0,004*

*Teste t de Student. *Soma do nº de hemorragias/nº de dedos com hemorragia; **Soma do nº de alterações/nº total de dedos examinados; ***Soma do grau de deleção/nº de dedos com deleção.

Foram avaliados 20 pacientes com esclerodermia localizada, e todos apresentaram CPU normal. Não houve associação com a atividade de doença. Quatro pacientes com ES foram avaliados. Ao exame clínico, todas apresentavam FRy completo, espessamento cutâneo e esclerodactilia. Três (75%) apresentavam úlceras digitais cicatrizadas. Nenhuma paciente apresentou febre, dispneia, artrite ou artralgia. Duas pacientes relataram sintomas de disfagia e apresentaram alterações ao EED. Essas duas pacientes também apresentaram fibrose pulmonar na TC do pulmão. Todos os ecocardiogramas realizados foram normais. Em três (75%) de quatro crianças foi observado padrão SD com densidade capilar diminuída, grau intenso de deleção, capilares gigantes e ectasias capilares. Em uma paciente não foi possível realizar o exame pela má visibilidade dos capilares em decorrência de um importante espessamento da pele.

Os três pacientes com diagnóstico de DMTC foram avaliados. Todos realizaram ecocardiograma, PFP e EED com resultados normais, e observou-se o padrão SD na CPU com densidade capilar diminuída, grau intenso de deleção e poucos capilares ectasiados. Todos os pacientes apresentavam atividade de doença.

DISCUSSÃO

A CPU tem se mostrado muito útil no diagnóstico das DRAI do espectro da esclerodermia. O padrão SD é considerado altamente específico e sensível para o diagnóstico de ES e é encontrado em até 80% dos pacientes, mas também pode ser visto em pacientes com dermatomiosite e DMTC.⁴⁻⁶

Não há descrição de padrão SD na AIJ.¹⁹ Apenas alterações não específicas como tortuosidade e alongamento capilar, aumento da visibilidade do plexo venoso subpapilar e micro-*petéquias* podem ser encontradas. Essas alterações são mais observadas em pacientes com o subtipo poliarticular com FR e ANA positivos.^{19,20} Não foram encontradas essas alterações em nosso estudo, talvez pela pequena quantidade de pacientes com esses anticorpos. Entretanto, os pacientes com FRy apresentaram mais alteração de CPU, mostrando que esse grupo de pacientes apresentam provavelmente uma vasculopatia.

O LES é uma doença multissistêmica que pode afetar todos os órgãos do corpo. As lesões vasculares são o marcador patológico dessa condição e podem ser caracterizadas por hemorragias, infartos digitais e lesões cutâneas. Vários autores têm descrito alterações pouco específicas à CPU, como alças alongadas, tortuosas e enoveladas em cerca de 30% dos casos. Esses achados são encontrados e independem da presença de FRy.²¹⁻²³ Densidade capilar diminuída e maior diâmetro

de alça capilar ocorrem mais frequentemente nos indivíduos com FRy.²⁴ O padrão SD é raro e é descrito em 5%–10% dos casos. Em nosso estudo não foi encontrada presença de alças alongadas, tortuosas e enoveladas, porém houve associação das alterações na CPU (padrão SD e microangiopatia inespecífica) com o FRy, como descrito na literatura. Em um estudo com crianças e adultos, o SLEDAI e a presença de anticorpos anti-RNP foram associados a alterações na CPU.²⁵ Em nosso estudo, os quatro pacientes com anti-RNP positivo não apresentaram alterações na CPU.

Na DMJ o padrão SD está presente em cerca de 60% dos casos.⁶ Embora geralmente indistinguível das alterações encontradas na esclerodermia, a microangiopatia da dermatomiosite apresenta maior frequência de capilares em arbusto, com ramificações exuberantes.²⁶ Além disso, as alterações vistas na dermatomiosite costumam ter um caráter mais dinâmico que as da esclerodermia, podendo regredir rapidamente com o controle da doença, como encontrado em nosso estudo. Muitos estudos observaram que o grau de alterações morfológicas na CPU se correlaciona com o curso clínico e com as formas mais graves da doença, como complicações ulcerativas e calcinoses.²⁷⁻³⁰ Em nossa pesquisa houve associação entre a atividade da doença e as alterações capilaroscópicas, indicando que esse método é adequado para monitorar a evolução da DMJ.

A ES é caracterizada por alterações autoimunes, anormalidades microvasculares e fibrose da pele e dos órgãos internos. O diagnóstico precoce e a avaliação de manifestações que traduzam a atividade de doença nem sempre são fáceis de obter, e a CPU representa um método que possibilita detectar precocemente as alterações microvasculares, caracterizadas em 90% dos casos por padrão SD.^{5,31} Todos os nossos pacientes com ES apresentaram padrão SD na CPU. Na literatura houve associação com maior grau de deleção na CPU, fibrose pulmonar e úlceras digitais em adultos.³²⁻³⁴ Entretanto, devido ao pequeno número de pacientes, não pudemos avaliar essa associação em crianças.

Na esclerodermia localizada (cutânea) não costuma haver alterações na CPU, como encontrado também em nosso estudo.³⁵ Uma pesquisa com 27 adultos com esclerodermia localizada mostrou que os únicos dois pacientes que apresentaram alterações na CPU tipo padrão SD evoluíram para ES.³⁶ Em nosso estudo não houve progressão para a forma sistêmica em nenhum paciente.

A DMTC apresenta o padrão SD na CPU em cerca de 60% dos casos em adultos.³¹ A maior parte desses pacientes desenvolve manifestações esclerodérmicas.³⁵ Até o momento não foram realizados estudos em crianças. Em nossa coorte todos os pacientes apresentavam padrão SD na CPU.

A CPU foi importante como método auxiliar no diagnóstico das DRAI que apresentam alterações estruturais vasculares. Também foi útil para avaliar a atividade na DMJ. Por se tratar de um método relativamente simples, facilmente executável, que traz informações valiosas, os benefícios facilmente ultrapassam os custos. Entretanto, um treinamento completo com o especialista se faz necessário. Embora os critérios diagnósticos não incluam a CPU, ela se mostra um teste complementar e útil na avaliação da microcirculação dos pacientes e que, em alguns casos, pode ser útil no diagnóstico, o que a torna uma ferramenta a mais na consulta dos reumatologistas, adicionalmente a outros achados clínicos e laboratoriais.

REFERENCES

REFERÊNCIAS

- Cutolo M, Pizzorni C, Secchi ME, Sulli A. Capillaroscopy. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2008; 22(6):1093–108.
- 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(5):444–9.
- Anderson ME, Allen PD, Moore T, Hillier V, Taylor CJ, Herrick AL. Computerized nailfold video capillaroscopy – a new tool for assessment of Raynaud’s phenomenon. *J Rheumatol* 2005; 32(5):841–8.
- von Bierbrauer AF, Mennel HD, Schmidt JA, von Wichert P. Intravital microscopy and capillaroscopically guided nail fold biopsy in scleroderma. *Ann Rheum Dis* 1996; 55(5):305–10.
- Russo RA, Katsicas MM. Clinical characteristics of children with Juvenile Systemic Sclerosis: follow-up of 23 patients in a single tertiary center. *Pediatr Rheumatol Online J* 2007; 5:6.
- Carpentier P, Jeannoel P, Bost M, Franco A. Peri-ungual capillaroscopy in pediatric practice. *Pediatrics* 1988; 43(2):165–9.
- Petty RE, Southwood TR, Manners P, Baum J, Glass DN, Goldenberg J *et al.* International League of Associations for Rheumatology classification of juvenile idiopathic arthritis: second revision, Edmonton, 2001. *J Rheumatol* 2004; 31(2):390–2.
- Hochberg MC. Updating the American College of Rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum* 1997; 40(9):1725.
- Bohan A, Peter JB. Polymyositis and dermatomyositis (first of two parts). *N Engl J Med* 1975; 292(7):344–7.
- Laxer RM, Zulian F. Localized scleroderma. *Curr Opin Rheumatol* 2006; 18(6):606–13.
- Zulian F, Woo P, Athreya BH, Laxer RM, Medsger TA, Lehman TJA *et al.* The Pediatric Rheumatology European Society/American College of Rheumatology/European League against Rheumatism provisional classification criteria for juvenile systemic sclerosis. *Arthritis Rheum* 2007; 57(2):203–12.
- Alarcon-Segovia D, Villarreal M. Classification and diagnostic criteria for mixed connective tissue disease. In: Kasukawa R, Sharp GC (eds.). *Mixed connective tissue disease and anti-nuclear antibodies*. Amsterdam: Excerpta Medica, 1987; 33–40.
- Lovell DJ, Lindsley CB, Rennebohm RM, Ballinger SH, Bowyer SL, Giannini EH *et al.* Development of validated disease activity and damage indices for the juvenile idiopathic inflammatory myopathies. II. The Childhood Myositis Assessment Scale (CMAS): a quantitative tool for the evaluation of muscle function. The Juvenile Dermatomyositis Disease Activity Collaborative Study Group. *Arthritis Rheum* 1999; 42(10):2213–9.
- Wallace CA, Giannini EH, Huang B, Irtter L, Ruperto N; Childhood Arthritis & Rheumatology Research Alliance (CARRA) *et al.* American College of Rheumatology provisional criteria for defining clinical inactive disease in select categories of juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2011; 63(7):929–36.
- Arkachaisri T, Vilaiyuk S, Li S, O’Neil KM, Pope E, Higgins GC *et al.* The localized scleroderma skin severity index and physician global assessment of disease activity: a work in progress toward development of localized scleroderma outcome measures. *J Rheumatol* 2009; 36(12):2819–29.
- Gladmann DD, Ibañez D, Urowitz MB. Systemic lupus erythematosus disease activity index 2000. *J Rheumatol* 2002; 29(2):288–91.
- Andrade LE, Gabriel Júnior A, Assad RL, Ferrari AJ, Atra E. Panoramic nailfold capillaroscopy: a new reading method and normal range. *Semin Arthritis Rheum* 1990; 20(1):21–31.
- Lee P, Leung FY, Alderdice C, Armstrong SK. Nailfold capillary microscopy in the connective tissue diseases: a semiquantitative assessment. *J Rheumatol* 1983; 10(6):930–8.
- Ingegnoli F, Zeni S, Gerloni V, Fantini F. Capillaroscopic observations in childhood rheumatic diseases and healthy controls. *Clin Exp Rheumatol* 2005; 23(6):905–11.
- Pavlov-Dolijanović S, Damjanov N, Ostojić P, Susić G, Stojanović R, Gacić D *et al.* The prognostic value of nailfold capillary changes for the development of connective tissue disease in children and adolescents with primary Raynaud phenomenon: a follow-up study of 250 patients. *Pediatr Dermatol* 2006; 23(5):437–42.
- Ingegnoli F, Zeni S, Meani L, Soldi A, Lurati A, Fantini F. Evaluation of nailfold videocapillaroscopic abnormalities in patients with systemic lupus erythematosus. *J Clin Rheumatol* 2005; 11(6):295–8.
- Facina AS, Pucinelli MLC, Vasconcellos MRA, Ferraz LB, Almeida FA. Achados capilaroscópicos no lupus eritematoso sistêmico. *An Bras Dermatol* 2006; 81(6):527–32.
- Andrade LE, Atra E, Pucinelli ML, Ikedo F. Capilaroscopia periungueal: proposição de uma nova metodologia e aplicação em indivíduos hígidos e com doenças reumáticas. *Rev Bras Reumatol* 1990; 30(1):71–81.
- Caspary L, Schmees C, Schoetensack I, Hartung K, Stannat S, Deicher H *et al.* Alterations of the nailfold capillary morphology associated with Raynaud phenomenon in patients with systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol* 1991; 18(4):559–66.
- Furtado RN, Pucinelli ML, Cristo VV, Andrade LE, Sato EI. Scleroderma-like nailfold capillaroscopic abnormalities are associated with anti-U1-RNP antibodies and Raynaud’s phenomenon in SLE patients. *Lupus* 2002; 11(1):35–41.
- Smith RL, Sundberg J, Shamiyah E, Dyer A, Pachman LM. Skin involvement in juvenile dermatomyositis is associated with loss of end row nailfold capillary loops. *J Rheumatol* 2004; 31(8):1644–9.
- Nascif AK, Terreri MT, Len CA, Andrade LE, Hilario MO. Inflammatory myopathies in childhood: correlation between nailfold capillaroscopy findings and clinical and laboratory data. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82(1):40–5.

28. Silver RM, Maricq HR. Childhood dermatomyositis: serial microvascular studies. *Pediatrics* 1989; 83(2):278–83.
29. Spencer-Green G, Crowe WE, Levinson JE. Nailfold capillary abnormalities and clinical outcome in childhood dermatomyositis. *Arthritis Rheum* 1982; 25(8):954–8.
30. Ramanan AV, Feldman BM. Clinical outcomes in juvenile dermatomyositis. *Curr Opin Rheumatol* 2002; 14(6):658–62.
31. Maricq HR, LeRoy EC, D'Angelo WA, Medsger TA Jr, Rodnan GP, Sharp GC *et al.* Diagnostic potential of in vivo capillary microscopy in scleroderma and related disorders. *Arthritis Rheum* 1980; 23(2):183–9.
32. Pucinelli ML, Atra E, Sato EI, Andrade LE. Nailfold capillaroscopy in systemic sclerosis: correlations with involvement of lung and esophagus. *Rev Bras Reumatol* 1995; 35:136–42.
33. Cutolo M, Sulli A, Pizzorni C, Accardo S. Nailfold videocapillaroscopy assessment of microvascular damage in systemic sclerosis. *J Rheumatol* 2000; 27(1):155–60.
34. Bredemeier M, Xavier RM, Capobianco KG, Restelli VG, Rohde LE, Pinotti AF *et al.* Nailfold capillary microscopy can suggest pulmonary disease activity in systemic sclerosis. *J Rheumatol* 2004; 31(2):286–94.
35. Maricq HR, Maize JC. Nailfold capillary abnormalities. *Clin Rheum Dis* 1982; 8(2):455–78.
36. Maricq HR. Capillary abnormalities, Raynaud's phenomenon, and systemic sclerosis in patients with localized scleroderma. *Arch Dermatol* 1992; 128(5):630–2.