

# Reprodutibilidade do diagnóstico histopatológico de dermatoses por fotomicrografias digitais versus microscopia óptica convencional \*

## Reproducibility of histopathologic diagnosis of skin diseases by digital photomicrographs versus conventional optical microscopy

Fernanda Almeida Schettini<sup>1</sup>  
Antonio Pedro Mendes Schettini<sup>3</sup>

Luiz Carlos Lima Ferreira<sup>2</sup>  
Romildo Torres Camelo<sup>4</sup>

**Resumo:** FUNDAMENTOS: A telepatologia é considerada boa alternativa para consultas de segunda opinião. Sua implementação é desejável, mas estudos que confirmem sua aplicação prática são necessários.

OBJETIVOS: Analisar a concordância entre os diagnósticos histopatológicos de dermatoses feitos com base em microfotografias digitais em comparação com a microscopia convencional.

MÉTODOS: As lâminas de 135 pacientes foram avaliadas por dois consultores por meio de microscópio. Após quatro semanas, os mesmos consultores avaliaram 1.738 microfotografias digitais obtidas dessas lâminas. Estimou-se a taxa geral de concordância intraobservadores e interobservadores e obteve-se o índice Kappa com a categorização das dermatoses: dermatoses neoplásicas, dermatoses infectocontagiosas e não infectocontagiosas.

RESULTADOS: A concordância do Consultor 1, que analisou lâminas ao microscópio versus imagens, foi de 88,1% (IC 95% = 81,5% - 93,1%). O Consultor 2 obteve concordância de 80,7% (IC 95% = 73,1% - 87%). A concordância interconsultores ao microscópio foi de 81,5% (IC 95% = 73,9% - 87,6%). A mesma análise por meio de microfotografias mostrou concordância de 85,9% (IC 95% = 78,9% - 91,3%). O índice Kappa, que avalia as dermatoses categorizadas, foi de 98,6% para o Consultor 1, de 93,1% para o Consultor 2, de 95,8% para interconsulta por imagens e de 95,9% para interconsultas ao microscópio óptico. Todos esses valores são considerados ótimos.

CONCLUSÃO: A avaliação das microfotografias apresentou ótimo nível de reprodutibilidade quando comparada à microscopia tradicional, sendo uma opção viável para consultas de segunda opinião em dermatopatologia.

Palavras-chave: Dermatologia; Diagnóstico por computador; Reprodutibilidade dos testes; Telepatologia

**Abstract:** BACKGROUND: Telepathology is considered a good alternative for a second opinion consultation. Its implementation is desirable, but studies to confirm its practical application are required.

OBJECTIVES: To evaluate the reproducibility of histopathologic diagnoses of skin diseases obtained through digital photomicrographs compared with conventional microscopy.

METHODS: We evaluated the surgical specimens of 135 patients using an optical microscope. After 4 weeks, the same consultants independently evaluated a total of 1,738 digital photomicrographs obtained from the histopathological slides. We estimated the overall rate of intra and interobserver agreement, and the Kappa coefficient was obtained with the categorization of the skin diseases: neoplastic skin diseases, infectious-contagious skin diseases and non-infectious-contagious skin diseases.

RESULTS: Consultant 1 obtained an agreement of 88.1% (95% CI = 81.5% - 93.1%) between conventional microscopy and images. Consultant 2 obtained an agreement of 80.7% (95% CI = 73.1% - 87%). The interobserver agreement for the microscopy analysis was 81.5% (95% CI = 73.9% - 87.6%). The same analysis using microphotography showed an agreement of 85.9% (95% CI = 78.9% - 91.3%). The Kappa coefficient, which evaluated the categorized skin diseases, was 98.6% for Consultant 1, 93.1% for Consultant 2, 95.8% for interconsultant analyses of images and 95.9% for interconsultant analyses using conventional optical microscopy. All of these values are considered optimal.

CONCLUSION: The evaluation of microphotographs shows a good level of reproducibility when compared to traditional microscopy and, therefore, is a viable option for a second opinion consultation in dermatopathology.

Keywords: Dermatology; Diagnosis, computer-assisted; Reproducibility of results; Telepathology

Recebido em 22.02.2010.

Aprovado pelo Conselho Consultivo e aceito para publicação em 18.08.10.

\* Trabalho realizado na Fundação Alfredo da Matta (Fuam) – Manaus (AM), Brasil.

Conflito de interesse: Nenhum / *Conflict of interest: None*

Suporte financeiro: Nenhum / *Financial funding: None*

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam) – Manaus (AM), Brasil.

<sup>2</sup> Doutor em Patologia; professor-associado de Patologia da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) – Manaus (AM), Brasil.

<sup>3</sup> Mestre; médico dermatopatologista da Fundação Alfredo da Matta (Fuam) – Manaus (AM), Brasil.

<sup>4</sup> Especialista em Patologia; patologista da Fundação Centro de Controle do Câncer do Amazonas – Manaus (AM), Brasil.

## INTRODUÇÃO

O contínuo progresso nas áreas da tecnologia de comunicação e informática possibilitou o surgimento da telemedicina, que foi cogitada, inicialmente, como um elo entre serviços de saúde localizados em áreas de difícil acesso geográfico e os localizados em regiões mais desenvolvidas, com maior poder de solução para as questões de saúde. A telepatologia é uma subárea da telemedicina definida como a prática da patologia à distância, por meio da visualização de imagens microscópicas enviadas para consulta em um monitor de computador, em vez da análise das lâminas diretamente em um microscópio.<sup>1</sup> A telepatologia, portanto, associa conhecimentos de informática médica e imagens digitais a recursos de telecomunicação e tem diversas utilizações, como: telediagnóstico, teleconsulta e tele-educação.<sup>2</sup>

O termo telepatologia foi usado, pela primeira vez, no editorial do jornal médico-científico *Human Pathology*, em 1986.<sup>3</sup> Inicialmente, prevalecia a idéia de que imagens de exames anatomopatológicos analisadas na tela de um monitor ligado a um computador apresentariam baixa qualidade resolutive e que não seria efetiva sua utilização como objeto de estudo ou ferramenta diagnóstica. No entanto, o uso sistemático do microcomputador em serviços de saúde, a diminuição dos custos dos equipamentos, os avanços na tecnologia de resolução das imagens fotográficas digitais e a demonstração das vantagens das estações de trabalho de telepatologia em artigos publicados na literatura especializada demonstraram a eficácia do método.<sup>4</sup>

Assim como a Patologia, a Dermatologia também utiliza a metodologia de análise de imagens para diagnóstico das diversas dermatoses. Como em outras aplicações de telemedicina, o objetivo é prover um cuidado dermatológico de alta qualidade com mais eficácia, movendo as informações sobre o paciente, em vez de mover o próprio paciente.<sup>5</sup>

Usando equipamentos relativamente simples, dermatologistas e patologistas podem transmitir rapidamente imagens microscópicas fotografadas em determinado local para centros remotos. A transferência de imagens pode ocorrer tanto em sistemas dinâmicos (tempo real) quanto em sistemas estáticos (as imagens são armazenadas e analisadas posteriormente). O primeiro método permite consultas via microscópio robótico, que pode ser controlado pelo patologista consultado. O equipamento usado em sistemas robóticos é relativamente caro e requer redes de transmissão de dados de alto desempenho. O método de armazenar e analisar as imagens posteriormente permite que imagens captadas por máquina fotográfica digital sejam transmitidas como arquivo por correio

eletrônico e analisadas depois, em momento oportuno. Esse sistema tem menor custo e é de fácil aplicação, mas alguns estudos que abordaram a validade de ambos os sistemas sugerem que telepatologia com imagem estática pode ter menor precisão.<sup>6</sup>

Trabalhos de revisão, como o de Massone et al. (2008),<sup>7</sup> demonstram que o uso da teledermatopatologia já está integrado à rotina de centros especializados nas modalidades de teleconsulta e tele-ensino, sendo um instrumento que pode ser utilizado para integrar países desenvolvidos com países em desenvolvimento, melhorando a qualidade dos serviços de saúde. Rao & Lombardi (2009)<sup>8</sup> demonstraram que os esforços para ampliar o uso da telemedicina já mostram efeitos positivos em países em desenvolvimento. Esses países, com atendimento inadequado à saúde, devem incorporar a telemedicina a seu sistema de saúde, podendo, inclusive, dispor do auxílio de médicos voluntários de outros países.

No Brasil, estudos sobre telepatologia ou patologia digital ainda são poucos. De modo geral, eles focalizam mais a experiência pessoal do autor ou a institucional no uso de estações de trabalho de telepatologia. Utilizam-se como critérios de avaliação dos resultados a sensibilidade, a especificidade e a acurácia diagnóstica das amostras digitais, além da observação direta, em termos percentuais, das taxas de concordância ou discordância entre os diagnósticos intraobservador (microscopia óptica, a lâmina) e interobservador (microscopia virtual, remoto). Os resultados encontrados, habitualmente, concluem ser a telepatologia importante ferramenta diagnóstica e de ligação, em tempo real, dos serviços de cirurgia e anatomia patológica de um hospital.<sup>9</sup>

Em 2002, o Conselho Federal de Medicina do Brasil (CFM) reconheceu oficialmente a prestação de serviços por meio da telemedicina (Resolução nº 1.643/2002), tendo por base a declaração de Tel-Aviv de 1999, que determinou a responsabilidade e as regras éticas necessárias para o emprego da teleassistência.<sup>10</sup>

O estado do Amazonas tem grande extensão geográfica e baixa densidade populacional, e o acesso aos municípios ocorre, principalmente, por via fluvial. Esse isolamento geográfico, entre outras causas, dificulta a fixação de profissionais no interior do estado e, por isso, os pacientes que necessitam de exames um pouco mais complexos, como a biópsia de pele, precisam se deslocar para a capital do estado, na maioria das vezes, com altos custos financeiros e sociais. Do mesmo modo, o isolamento da capital do estado em relação aos grandes centros situados, em

geral, nas regiões Sul e Sudeste do País dificulta a troca de experiências entre os profissionais que atuam nessa área, tornando quase laborioso o exercício de consultas de segunda opinião. A telepatologia parece ser uma alternativa viável para superar tais limitações.

A finalidade da realização do presente estudo foi avaliar a confiabilidade de um método de telepatologia estático utilizando-se recursos de baixo custo que, de modo geral, já existem nas unidades de saúde, contribuindo para o embasamento e a implementação dessa tecnologia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Desenvolveu-se um estudo transversal, descritivo, embasado na análise de microfotografias de dermatoses inflamatórias e neoplásicas, comparando-se os resultados obtidos com a análise de lâminas ao microscópio óptico. De todos os 3.110 exames histopatológicos realizados em pacientes atendidos na Fundação Alfredo da Matta no ano de 2007, e que foram processados no laboratório de Dermatopatologia da fundação, retirou-se uma amostra. No cálculo do tamanho da amostra considerou-se a população de pacientes biopsiados, a sensibilidade esperada de 90%, com erro amostral de 5% e confiança de 95%, chegando-se ao total de exames histopatológicos de 135 pacientes. Para a composição da amostra, empregou-se uma tabela de números aleatórios e incluíram-se apenas os casos com diagnóstico definido. Quando um número sorteado correspondia a uma biópsia sem definição diagnóstica (laudos descritivos), ele era substituído pelo próximo número da tabela. As lâminas referentes aos pacientes selecionados foram retiradas do arquivo e avaliadas por um médico, denominado observador, especialista em Dermatopatologia, que confirmou o diagnóstico prévio mediante acesso às lâminas e ao prontuário. A seguir, obtiveram-se microfotografias de cada lâmina, de acordo com o seguinte esquema: cada lâmina foi dividida por dois eixos imaginários verticais e dois horizontais, obtendo-se fotografias de cada um dos quadrantes com a objetiva nos seguintes aumentos: 4x, 10x e 40x. Dois médicos patologistas, denominados consultores, receberam as imagens fotografadas, arquivadas em um CD-ROM, e fizeram o diagnóstico, tendo acesso aos dados clínicos disponíveis nos pedidos de exames originais, se necessitassem. Os consultores consideraram uma possibilidade diagnóstica principal e uma secundária, anotando dificuldades na análise das lâminas em relação à má qualidade das fotos, à necessidade de fotos de outros campos, à falta de magnificação e de nitidez. Após quatro semanas, os consultores receberam as lâminas correspondentes às imagens enviadas e forneceram um diagnóstico principal e um

secundário (diferencial). As microfotografias foram obtidas pelo observador por meio de um microscópio Zeiss e uma máquina digital Olympus, com 5,0 megapixels de resolução máxima. As imagens foram comprimidas em arquivos tipo JPEG (*Joint Photographic Expert Group*) e armazenadas em um CD-ROM, para análise dos dois consultores.

Utilizou-se o índice Kappa (k) para avaliação das concordâncias entre os consultores. Esse teste avalia se a concordância verificada está acima do que seria esperado ao acaso. Consideraram-se os seguintes valores de Kappa: acima de 0,7 = concordância excelente; valores entre 0,4 e 0,7 = concordância moderada; valores menores que 0,4 = concordância ruim.<sup>11</sup>

## RESULTADOS

Dos 135 pacientes participantes da pesquisa, 73 eram do gênero masculino (54,5%) e 61, do gênero feminino (45,5%). Apenas um paciente não pôde ter seu gênero avaliado por ausência de informações. A média de idade dos pacientes foi de 51 anos, variando de um valor mínimo de nove anos a um valor máximo de 100 anos.

Devido a problemas técnicos em lâminas, 24 das mesmas precisaram ser descartadas e substituídas por igual quantidade, mantendo-se, assim, o número da amostra original. Obtiveram-se 1.738 microfotografias de lâminas histopatológicas referentes aos pacientes necessários para a amostra, o equivalente a uma média de 12,87 microfotografias por caso. A quantidade de microfotografias variou de 5-29 por paciente, de acordo com a necessidade estabelecida pelo observador a partir do tamanho da amostra tecidual presente na lâmina analisada.

As dermatoses avaliadas no grupo de estudo estão citadas de acordo com a frequência na tabela 1. Vale ressaltar que cada consultor oferecia um diagnóstico principal para a análise das lâminas e um para a análise das microfotografias. Além disso, eles tinham a opção de oferecer um diagnóstico secundário em cada situação, quando achassem necessário. Por isso, o total de citações de dermatoses foi de 612.

Ao se compararem os diagnósticos obtidos pela análise das lâminas ao microscópio com as imagens destas, um observador obteve a taxa de 88,1% (IC 95% = 81,5% - 93,1%) e o outro, 80,7% (IC 95% = 73,1% - 87%).

A avaliação da concordância entre os dois consultores quanto aos diagnósticos estabelecidos pela análise das lâminas ao microscópio óptico demonstrou um valor de 81,5% (IC 95% = 73,9% - 87,6%) (Tabela 2).

A concordância entre os dois consultores, ao estabelecerem os diagnósticos por microfotografias,

**TABELA 1:** Frequência das dermatoses avaliadas no grupo de estudo

Doenças	Frequência %	
Carcinoma basocelular	187	30,6
Carcinoma espinocelular	47	7,7
Hanseníase lepromatosa	31	5,1
Nevo melanocítico	28	4,6
Ceratose actínica	21	3,4
Hanseníase borderline tuberculoide	20	3,3
Hanseníase tuberculoide	19	3,1
Dermatite de contato alérgica	18	2,9
Tumores de vasos sanguíneos	17	2,8
Líquen plano	16	2,6
Hanseníase indeterminada	16	2,6
Dermatite cinzenta	14	2,3
Psoríase	13	2,1
Esclerodermia	13	2,1
Tricoepitelioma	11	1,8
Farmacodermia	10	1,6
Nevo sebáceo	9	1,5
Hidrocistoma	8	1,3
Doença de Bowen	8	1,3
Fibroma	8	1,3
Micose profunda	8	1,3
Líquen simples crônico	6	1
Hanseníase borderline lepromatosa	6	1
Ceratose seborreica	5	0,8
Eritema nodoso	4	0,7
Dermatofitose	4	0,7
Granuloma piogênico	4	0,7
Melanoma	4	0,7
Verruga viral	4	0,7
Amiloidose	4	0,7
Reação liquenoide a drogas	4	0,7
Espiroadenoma	4	0,7
Ceratose adquirida palmoplantar	4	0,7
Outras	37	5,6
Total	612	100

foi de 85,9% (IC 95% = 78,9% - 91,3%), conforme indica a Tabela 3.

Na tabela 4 estão listadas, por ordem de frequência, as dermatoses com maior número de discordâncias entre os consultores.

A tabela 5 mostra a concordância e o índice Kappa entre os diversos tipos de análises realizadas

**TABELA 2:** Concordância entre as análises ao microscópio óptico interconsultores

Concordância	Frequência	%	IC 95%
Concorda	110	81,5	73,9% - 87,6%
Discorda	25	18,5	13% - 26,9%
Total	135	100	

**TABELA 3:** Concordância entre as análises das microfotografias interconsultores

Concordância	Frequência	%	IC 95%
Concorda	116	85,9	78,9% - 91,3%
Discorda	19	14,1	8,7% - 21,1%
Total	135	100	

quando as dermatoses foram categorizadas em três grupos: dermatoses neoplásicas, dermatoses infectocontagiosas e dermatoses não infectocontagiosas.

## DISCUSSÃO

No presente estudo foi utilizada uma amostra de 135 pacientes, número um pouco acima do usado em outros estudos similares.<sup>12-16</sup> Entre as dermatoses avaliadas, verificou-se predomínio de neoplasias e doenças infectocontagiosas, representando o perfil das dermatoses diagnosticadas na instituição onde o trabalho foi realizado.<sup>16</sup> Observou-se que a taxa de concordância do Consultor 1 em relação à análise da lâmina ao microscópio óptico e à análise de imagem foi de 88,1% (IC 95% = 81,5% - 93,1%). Do mesmo modo, a taxa de concordância do Consultor 2 foi de 80,7% (IC 95% = 73,1% - 87%) na análise de lâminas ao microscópio óptico e de imagens. Esses resultados são considerados ótimos, uma vez que os dois consultores fizeram avaliação de forma independente e as leituras das lâminas ao microscópio e das imagens foram realizadas em momentos diferentes para não

**TABELA 4:** Frequência das dermatoses discordantes

Doenças	Frequência %	
Hanseníase borderline tuberculoide	16	11,4
Hanseníase tuberculoide	13	9,3
Hanseníase indeterminada	9	6,4
Carcinoma basocelular	9	6,4
Carcinoma espinocelular	8	5,7
Dermatite cinzenta	7	5
Nevo sebáceo	6	4,3
Farmacodermia	5	3,6
Ceratose actínica	5	3,6
Queloides	4	2,9
Psoríase	4	2,9
Tricoepitelioma	4	2,9
Líquen plano	3	2,1
Dermatite de contato alérgica	3	2,1
Lúpus eritematoso	3	2,1
Fibroma	3	2,1
Reação liquenoide a drogas	3	2,1
Outras	35	22,1
Total	140	100

**TABELA 5:** Concordância e índice Kappa entre os diversos tipos de análise com as doenças categorizadas

Tipo de Análise	Concordância	Índice Kappa
Consultor 1	99,20%	98,60% (p<0,001 – teste z)
Consultor 2	96,30%	93,10% (p<0,001 – teste z)
Interconsultores - Imagens	97,80%	95,80% (p<0,001 – teste z)
Interconsultores - Microscópio	97,80%	95,90% (p<0,001 – teste z)

influenciar, mesmo que involuntariamente, a avaliação. Esses resultados dão consistência ao estudo, pois mostram que os dois consultores demonstram bom desempenho na realização dos diagnósticos independentemente um do outro.

A concordância entre o Consultor 1 e o Consultor 2, ao analisarem as lâminas ao microscópio óptico, foi de 81,5% (IC = 73,9% - 87,6%). Essa taxa de concordância também é considerada ótima e demonstra que as lâminas selecionadas apresentavam boas condições de leitura, possibilitando que as características teciduais inerentes a cada diagnóstico fossem observadas. Estudos que avaliam diagnóstico interconsultores nem sempre mostram boa concordância, dadas as diferentes experiências profissionais de cada consultor. No atual estudo, essa limitação pode ter sido superada pelo fato de os dois consultores terem larga experiência em Dermatopatologia e seguirem escolas com semelhantes parâmetros de diagnóstico.

A concordância interconsultores da análise de microfotografias foi elevada, 85,9% (IC = 78,9% - 91,3%), demonstrando que a sistematização da coleta de microfotografias, o armazenamento das imagens e a posterior análise na tela de computadores tornam factível o diagnóstico por esse método. Verificou-se que, entre as dermatoses discordantes, 27,1% eram constituídas pelo espectro da hanseníase. Os critérios para a classificação histopatológica da hanseníase ainda não são consensuais entre diversos autores, e isso pode ter contribuído negativamente para a ocorrência dessa discordância.

O índice Kappa é utilizado na maioria dos trabalhos que avaliam concordância entre diagnósticos, por ser um indicador de concordância ajustada, que leva em consideração a concordância devido ao fator chance. O nível de reprodutibilidade dos diagnósticos obtidos por análise ao microscópio óptico *versus* análise de microfotografias digitais, neste estudo, foi avaliado pelo índice Kappa. Para que essa análise pudesse ser efetuada, foi necessário categorizar as doenças em três grupos: dermatoses neoplásicas, dermatoses infectocontagiosas e dermatoses não infectocontagiosas. Os índices

observados foram de 98,6% para o Consultor 1 (p<0,001 – teste z), 93,1% para o Consultor 2 (p<0,001 – teste z), 95,8% interconsultores na análise de imagens e 95,9% (p<0,001 – teste z) para interconsultores ao microscópio óptico.

De modo geral, as taxas de concordância e o índice Kappa observados nesta investigação são similares aos encontrados por Leinweber et al. (2006)<sup>14</sup> (Kappa: 80% a 93%), embora esses autores tenham avaliado apenas lesões neoplásicas melanocíticas. Winokur et al. (2000)<sup>13</sup> também concluíram, em seu estudo, haver 90% de acurácia no diagnóstico. Esses autores utilizaram apenas 99 imagens digitais de 29 diferentes órgãos em seu grupo de estudo. Berman et al. (1997)<sup>12</sup> obtiveram 84% de concordância ao compararem imagens feitas com microscopia convencional, entretanto, utilizaram apenas um consultor em momentos diferentes.

Os resultados do atual estudo estiveram acima dos observados por Piccolo et al. (2002)<sup>1</sup> e Massone et al. (2007).<sup>15</sup> No entanto, diferentes metodologias foram utilizadas, com o número de consultores chegando até 12, impedindo uma análise comparativa.

## CONCLUSÕES

A - A concordância entre dois consultores que analisaram lâminas de dermatoses ao microscópio óptico foi de 81,5% (IC 95% = 73,9% - 87,6%) e, na avaliação de microfotografias digitais, foi de 85,9% (IC 95% = 78,9% - 91,3%), sendo esses valores interpretados como ótimos.

B - O índice Kappa observado na avaliação de lâminas de dermatoses categorizadas em dermatoses neoplásicas, dermatoses infectocontagiosas e dermatoses não infectocontagiosas ao microscópio óptico, entre dois consultores, foi de 95,9% (p<0,001 – teste z). O mesmo índice obtido pela análise de imagens foi de 95,8% (p<0,001 – teste z). Esses valores são considerados ótimos.

C - Os resultados obtidos possibilitam concluir que a análise de imagens de lâminas de dermatoses (teledermatopatologia) é um método eficaz, que reproduz de maneira confiável os resultados observados pela análise tradicional ao microscópio óptico. □

## REFERÊNCIAS

1. Piccolo D, Soyer HP, Burgdorf W, Talamini R, Peris K, Bugatti L, et al. Concordance between telepathologic diagnosis and conventional histopathologic diagnosis. *Arch Dermatol*. 2002;138:53-8.
2. Burg G, Hasse U, Cipolat C, Kropf R, Djamei V, Soyer HP, et al. Teledermatology: Just cool or a real tool? *Dermatology*. 2005;210:169-73.
3. Chao LW, Enokihara MY, Silveira, PSP, Gomes SR, Böhm, GM. Telemedicine model for training non-medical persons in the early recognition of melanoma. *J Telemed Telegcare*. 2003;9:S4-7.
4. Borges MR. Telepatologia: definição, histórico, modalidades, vantagens e desvantagens do uso da patologia digital como ferramenta diagnóstica de alta tecnologia [Tese]. Rio de Janeiro (RJ): Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2004.
5. Pak HS. Teledermatology and teledermatopathology. *Semin Cutan Med Surg*. 2002;21:179-89.
6. Borges MR. Telepatologia: Nova ferramenta diagnóstica e importante elo tecnológico entre as áreas da patologia e clínicas médica e cirúrgica. *Cad Bras Med*. 2005;18:7-11.
7. Massone C, Wurm EM, Hofmann-Wellenhof R, Soyer HP. Teledermatology: An update. *Semin Cutan Med Surg*. 2008;27:101-5.
8. Rao B, Lombardi A. Telemedicine: Current status in developed and developing countries. *J Drugs Dermatol*. 2009;8:371-5.
9. Miot HA, Paixão MP, Wen CL. Teledermatologia - passado, presente e futuro. *An Bras Dermatol*. 2005;80:523-32.
10. Ctsistema.com [Internet]. Conselho Federal de Medicina. Resolução CFM no 1.643/2002. [acesso 22 Ago. 2009]. Disponível em: <http://www.ctsistemas.com.br/documentos/TELEMEDICINA.pdf>
11. Fletcher R, Fletcher S. *Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais*. 4 ed. Porto Alegre: Artmed; 2006. p. 57-67.
12. Berman B, Elgart GW, Burdick AE. Dermatopathology via a still-image telemedicine system: diagnostic concordance with direct microscopy. *Telemed J*. 1997;3:27-32.
13. Winokur TS, McClellan S, Siegal GP, Redden D, Gore P, Lazenby A, et al. A prospective trial of telepathology for intraoperative consultation (frozen sections). *Hum Pathol*. 2000;31:781-5.
14. Leinweber B, Massone C, Kodama K, Kaddu S, Cerroni L, Haas J, et al. Teledermatopathology: a controlled study about diagnostic validity and technical requirements for digital transmission. *Am J Dermatopathol*. 2006;28:413-6.
15. Massone C, Peter Soyer H, Lozzi GP, Di Stefani A, Leinweber B, Gabler G, et al. Feasibility and diagnostic agreement in teledermatopathology using a virtual slide system. *Hum Pathol*. 2007;38:546-54.
16. Fundação Alfredo da Mata. *Boletim Epidemiológico*. (Folheto de circulação interna). Manaus: Fundação Alfredo da Mata; jan/dez. 2005.

---

*ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA / MAILING ADDRESS:*  
**Fernanda Almeida Schettini**  
**Rua Benjamin Lima, 16 - Quadra 36 - Planalto**  
**69044-040 Manaus - AM**  
**Tel.: (92) 32387322**  
**E-mail: [nanda\\_schettini@hotmail.com](mailto:nanda_schettini@hotmail.com)**

Como citar este artigo/How to cite this article: Schettini FA, Ferreira LCL, Schettini APM, Camelo RT. Reprodutibilidade do diagnóstico histopatológico de dermatoses por fotomicrografias digitais versus microscopia óptica convencional. *An Bras Dermatol*. 2011;86(3):491-6.