

Concordância entre diagnósticos dermatológicos obtidos por consulta presencial e por análise de imagens digitais*

Agreement between dermatological diagnoses made by live examination compared to analysis of digital images

Jonas Ribas¹
Antônio Pedro Mendes Schettini³

Maria da Graça Souza Cunha²
Carla Barros da Rocha Ribas⁴

Resumo: FUNDAMENTOS: A teledermatologia, pouco utilizada no Brasil e com iniciativas incipientes no Amazonas, necessita de estudos para demonstrar sua factibilidade e eficácia.

OBJETIVOS: Avaliar a eficácia de um método assíncrono de teledermatologia, utilizando recursos tecnológicos simples e de baixo custo.

MÉTODOS: Cento e setenta e quatro pacientes foram examinados por quatro dermatologistas; dois efetuaram diagnóstico presencial (A1 e A2) e dois por meio de imagens das lesões e história clínica (B1 e B2). Foi investigada a concordância entre as avaliações presenciais e por imagens.

RESULTADOS: A concordância do diagnóstico principal entre os examinadores presenciais (A1 e A2) foi de 83,3% e entre os de imagens (B1 e B2), de 81%. A concordância entre o diagnóstico principal estabelecido pelo método presencial e o obtido por meio de imagens variou de 78,2% a 83,9%.

CONCLUSÃO: O diagnóstico de doenças dermatológicas realizado por imagens digitais demonstrou concordância ótima quando comparado àquele realizado com a presença física do paciente.

Palavras-chave: Dermatologia; Diagnóstico clínico; Telemedicina

Abstract: BACKGROUND: Teledermatology is seldom used in Brazil, although some incipient initiatives have been implemented in the state of Amazonas. Further studies are still required to confirm the feasibility and efficacy of this diagnostic tool.

Objectives: To evaluate the efficacy of an asynchronous method of teledermatology using simple, inexpensive technological resources.

Methods: One hundred and seventy-four patients were examined by four dermatologists, two clinic-based dermatologists, who diagnosed the patients following live examination (A1 and A2), and two consultant specialists in image dermatology, who reached diagnoses by examining images of the lesions and the patients' clinical histories (B1 and B2). The agreement between live examination and examination of images was evaluated.

Results: Agreement between the two live examiners (A1 and A2) with respect to the principal diagnosis was 83.3% compared to 81.0% between the physicians who diagnosed by examining images (B1 and B2). Agreement between the principal diagnosis established by live examination and that obtained from examining images ranged from 78.2% to 83.9%.

Conclusion: Agreement between diagnoses of dermatological diseases reached following examination of digital images and those reached following live examination of the patient was excellent.

Keywords: Clinical diagnosis; Dermatology; Telemedicine

Recebido em 10.07.2009.

Aprovado pelo Conselho Consultivo e aceito para publicação em 19.03.2010.

* Trabalho realizado no serviço de dermatologia do Hospital Universitário Getúlio Vargas - Manaus (AM), Brasil

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

Suporte financeiro: Nenhum / *Financial funding: None*

¹ Professor e Chefe do Serviço de Dermatologia da Universidade Federal do Amazonas (UFAM); mestre em medicina tropical pela Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil.

² Médica dermatologista da Fundação Alfredo da Matta - Manaus (AM); doutora em medicina pela Universidade de Ribeirão Preto, USP - Ribeirão Preto (SP), Brasil.

³ Médico dermatologista da Fundação Alfredo da Matta - Manaus (AM); mestre em medicina tropical pela Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil.

⁴ Médica dermatologista da Fundação Alfredo da Matta - Manaus (AM); coordenadora da residência médica em dermatologia da Fundação Alfredo da Matta - Manaus (AM); mestre em medicina tropical pela Universidade Federal do Amazonas - Manaus (AM), Brasil.

INTRODUÇÃO

As primeiras experiências no campo da transmissão de imagens em vídeo e som com finalidade médica remontam às missões espaciais americanas e soviéticas nos anos 60. A ideia da utilização dessa tecnologia para avaliar pacientes a distância surge na década de 70, devido à necessidade de melhorar o atendimento médico especializado em áreas rurais nos Estados Unidos da América, carentes de médicos especialistas. Esse foi o marco inicial da telemedicina. Segundo a Organização Mundial de Saúde, telemedicina é uma forma de prover recursos de serviços e difundir cuidados na área da saúde para localidades deles desprovidas ou ainda deficitárias de determinados tipos de procedimentos, com o objetivo amplo de permitir igualdade de acesso aos serviços médicos, nos casos em que a distância é um fator crítico. Além de viabilizar serviços de assistência médica a distância, a telemedicina também possibilita o intercâmbio de informações em pesquisa e educação, utilizando as mesmas tecnologias de informação e comunicação.^{1,2}

Dois métodos de troca de informações em telemedicina foram desenvolvidos: a consulta em tempo real (*real-time*), ou síncrona, e o método por armazenamento-e-envio (*store-and-forward*), ou assíncrono. Na forma síncrona, a comunicação entre duas ou mais pessoas é realizada em tempo real, possibilitando o diagnóstico remoto imediato. Paciente, médico solicitante e médico consultor participam da sessão simultaneamente, na maioria das vezes por meio de videoconferência. Na modalidade assíncrona, arquivos de áudio, texto, imagem e vídeo são transmitidos para dispositivos de armazenamento de dados, em que ficam à disposição para posterior consulta. É de mais fácil execução, pois não exige a presença simultânea das partes envolvidas e utiliza recursos materiais mais simples e de baixo custo.³

A eficácia diagnóstica da telemedicina foi comprovada por vários estudos, com taxas de concordância variando de 55 a 99%, não tendo correlação estatística com idade, sexo, raça e natureza da dermatose.⁴⁻¹⁴ Perednia & Brown foram os primeiros a empregar os recursos da telemedicina em dermatologia,¹⁵ e Zelickson & Homan estudaram a reprodutibilidade do método, comparando o diagnóstico feito por análise de imagens digitais armazenadas com o realizado pelo método convencional (presencial), verificando taxa de concordância de 88%.¹⁶

Outro efeito benéfico da implantação da tele dermatologia é a possibilidade de se fazer diagnóstico mais precoce das dermatoses. Brandling-Bennett, em estudo realizado em área rural no Cambodja, demonstrou que após 28 meses de atividade de um programa de tele dermatologia houve redução do intervalo entre o início dos sintomas da doença e o

diagnóstico de 37 para oito meses.¹⁷ O intervalo observado entre o aparecimento dos sintomas e o diagnóstico revela tempo maior de espera para a consulta com o especialista, por dificuldade de acesso e pela carência de profissionais especializados.¹⁸ Alguns autores identificaram obstáculos para a ampliação da utilização da tele dermatologia, como garantia da segurança dos dados, remuneração dos participantes e sensibilização dos gestores da saúde pública para a importância desse programa.^{10,19}

No Amazonas, o mais extenso estado brasileiro, ocupando uma área que corresponde a um quinto do território nacional, onde predomina a floresta tropical que abriga a maior bacia hidrográfica do mundo, as dificuldades de acesso aos serviços de saúde são de relevante grandeza. Mesmo com rios navegáveis, o transporte fluvial é precário devido à infraestrutura deficitária. As poucas estradas, durante os períodos de enchentes, têm largos trechos interrompidos ou são retomadas pela floresta por falta de manutenção. Dessa forma, municípios distantes da capital, em determinadas épocas do ano, ficam relativamente isolados geograficamente.²⁰

O estado apresenta alta prevalência de doenças infecciosas, como malária, leishmaniose, hanseníase, tuberculose, hepatite, dengue, micoses e dermatovirose. As taxas de natalidade e mortalidade infantil ainda são elevadas, provavelmente em decorrência da pobreza, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, infraestrutura e saneamento básico inadequados.²¹

Outra dificuldade importante de cobertura dos serviços de saúde deve-se à distribuição desproporcional dos médicos no estado. Essa distribuição irregular implica dificuldades na operacionalização de uma ampla rede hierarquizada de atendimento dermatológico para a população.²²

Devido à estimativa de que a prevalência esperada de dermatoses seja de 26 a 37% na população brasileira, pressupõe-se ser necessário para atender a essa demanda um grande número de recursos humanos e materiais.²³ A tele dermatologia mostra-se promissora como alternativa que permite melhor cobertura no atendimento dermatológico, principalmente nas áreas onde a distância dos grandes centros é fator crítico e naqueles casos em que há necessidade de parecer especializado. A tele dermatologia ainda é pouco utilizada no Brasil, e no estado do Amazonas as iniciativas ainda são incipientes e pontuais, sendo necessários estudos que possam demonstrar sua factibilidade e eficácia.

Neste estudo, os autores se propuseram a avaliar a eficácia de um método assíncrono de tele dermatologia, utilizando recursos tecnológicos simples e de baixo custo.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de estudo de teste diagnóstico do tipo transversal com abordagem descritiva, que foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Fundação Alfredo da Matta (FUAM) (Manaus – Amazonas). Investigou-se a concordância entre o diagnóstico de doenças dermatológicas realizado por meio da avaliação de imagens digitais (a distância) e o diagnóstico convencional realizado com a presença física do paciente. Verificou-se a taxa global de concordância entre as duas modalidades de diagnóstico, presencial e a distância, considerando tanto o diagnóstico principal isoladamente como este associado a um diagnóstico diferencial. Avaliou-se, ainda, a taxa de concordância quando as doenças foram categorizadas em infecciosas, neoplásicas e inflamatórias não infecciosas.

Participaram do estudo portadores de dermatoses atendidos no serviço de triagem da FUAM, que recebe pacientes oriundos de demanda espontânea. O cálculo do tamanho da amostra baseou-se em concordância esperada de 80%, nível de significância de 10% e precisão de 10%, sendo incluídos, aleatoriamente, 174 pacientes no total. Foram excluídos pacientes que não concordaram em participar do estudo, que não tiveram imagens das dermatoses com qualidade suficiente para avaliação, que já estavam em tratamento e que apresentavam apenas sintomas clínicos, sem sinais dermatológicos visíveis.

Todos os casos incluídos no estudo foram examinados por quatro dermatologistas, sendo dois examinadores que efetuaram o diagnóstico presencial (A1 e A2) e dois consultores que receberam imagens das lesões enviadas por correio eletrônico, juntamente com a história clínica, e preencheram, ao final do exame, um formulário de consultoria (B1 e B2). Cada paciente recebeu um diagnóstico principal e dois diferenciais. Assegurou-se, durante o estudo, que não houvesse comunicação entre examinadores e consultores no que se refere à avaliação dos casos. Todos os médicos participantes eram dermatologis-

tas com título de especialista e mais de cinco anos de formados.

Foram realizadas sempre pelo avaliador A1 três fotografias de cada paciente com enquadramento em três distâncias focais diferentes, com câmera Nikon D80 e lente 60 mm f/2.8D AF micro-Nikkor, em prioridade de abertura, resolução 1 megapixel e iluminação artificial (*flash* embutido). A lesão dermatológica mais significativa para o diagnóstico foi fotografada à menor distância focal possível em enquadramento que incluía a pele normal adjacente (foto em *close up*); a fotografia panorâmica incluiu uma estrutura anatômica que permitisse reconhecer a localização e a distribuição das lesões no corpo, mas que não identificasse o paciente; a terceira fotografia teve uma distância focal correspondente à média entre as duas primeiras.

A concordância entre os dois examinadores, os dois consultores (intra-avaliadores) e examinadores *versus* consultores (interavaliadores) foi estabelecida por meio de análise estatística, utilizando a concordância global e o coeficiente de concordância Kappa (IC95%), de acordo com a classificação de Fleiss: valores Kappa acima de 0,7 indicam concordância excelente; valores entre 0,4 e 0,7 indicam concordância moderada; e valores menores que 0,4 indicam concordância ruim.

Foram utilizadas para análise estatística as variáveis de hipótese diagnóstica principal e diferencial de cada um dos avaliadores (presencial e por imagem). Uma escala de graduação (Quadro 1), adaptada de Whited *et al.* (1999), classificou a concordância entre os diagnósticos em completa, parcial ou discordante.¹⁴

RESULTADOS

No grupo estudado, a frequência observada quanto ao sexo foi de 53,4% para o feminino e 46,6% para o masculino. A média de idade foi de 34,7 anos, sendo a menor dois anos e a maior, 90 anos, com desvio padrão 18,1 anos. A cor de pele predominante foi a parda (65,3%), seguida da bran-

QUADRO 1: Escala de graduação de concordância

| | |
|------------------------------|---|
| Concordância completa | Avalia-se a concordância baseando-se no diagnóstico principal apenas. Quando os diagnósticos principais forem idênticos, haverá concordância completa. |
| Concordância parcial | Avalia-se a concordância baseando-se no diagnóstico principal ou diferencial. Quando o diagnóstico principal feito por um avaliador for idêntico ao diferencial de um segundo avaliador, ou quando os diagnósticos diferenciais forem idênticos para ambos os avaliadores, haverá concordância parcial. |
| Discordância | Quando não forem observados diagnósticos idênticos tanto no principal como no diferencial, haverá discordância. |

Fonte: Whited, et al.¹⁴

QUADRO 2: Hipóteses clínicas mais frequentes

| Diagnósticos | Frequência | Percentual(%) |
|-------------------------------|------------|---------------|
| Dermatofitose | 170 | 12,2 |
| Pitiríase versicolor | 112 | 8,0 |
| Dermatite alérgica de contato | 88 | 6,3 |
| Psoríase | 55 | 3,9 |
| Pitiríase alba | 47 | 3,4 |
| Escabiose | 42 | 3,0 |
| Herpes-zóster | 40 | 2,9 |
| Verrugas | 38 | 2,7 |
| Vitiligo | 33 | 2,4 |
| Dermatite seborreica | 29 | 2,1 |
| Líquen simples crônico | 28 | 2,1 |
| Pitiríase rósea | 28 | 2,1 |

ca (34,1%) e da negra (1%). No que se refere ao tempo de evolução das lesões, a maior frequência encontrada foi de mais de seis meses (52%), seguida por um a seis meses (19,1%), uma a quatro semanas (16,8%) e um a sete dias (12,1%).

Dentre as 1.392 hipóteses formuladas (oito hipóteses para cada um dos 174 pacientes), as três mais frequentes, tanto na avaliação presencial como por imagens, foram dermatofitose (12,2%), pitiríase versicolor (8,0%) e dermatite alérgica de contato (6,3%). No quadro 2, estão detalhadas as 12 hipóteses clínicas mais frequentemente emitidas.

A concordância observada quanto ao diagnóstico principal entre os examinadores presenciais (A1 e A2) foi de 83,3%, enquanto que entre os consultores que realizaram diagnóstico por imagens (B1 e B2) foi de 81% (Tabela 1).

Quando foi acrescentado um diagnóstico diferencial ao principal, a concordância entre os avaliadores do modo presencial (A1 e A2) foi de 94,3% e entre os que fizeram o diagnóstico por imagens (B1 e B2) foi de 96,6% (Tabela 2).

Quanto à concordância entre o diagnóstico principal estabelecido pelo método presencial e o obtido por meio de imagens, foram observados os seguintes resultados: entre os avaliadores A1 e B1 a taxa de concordância foi de 80,5%; entre A1 e B2, 83,9%; entre A2 e B1, 78,2%; e entre A2 e B2, 83,3%. A tabela 3 demonstra os percentuais de concordância entre os diagnósticos principais.

Quando foi acrescentado um diagnóstico diferencial ao principal, observaram-se as seguintes taxas de concordância: entre A1 e B1, 94,3%; entre A2 e B2, 96%; entre A2 e B1, 92%; e entre A1 e B2, 98,3%, tendo sido esta a maior taxa de concordância encontrada em todo o estudo (Tabela 4).

Na tabela 5 observa-se a concordância (Kappa) entre os diagnósticos principais emitidos pelos dois examinadores do método presencial (A1 e A2) e os dois consultores do método a distância (B1 e B2), categorizados como doenças inflamatórias infecciosas, inflamatórias não infecciosas e neoplásicas.

DISCUSSÃO

Embora o estudo não tenha sido desenhado para que seus resultados fossem extrapolados para o restante da população, a amostra estudada apresentou características demográficas semelhantes às encontradas por outros estudos na região onde foi realizado o trabalho. Houve predomínio de pessoas de cor parda, que representa a cor predominante nessa região; a média de idade dos pacientes incluídos e o predomínio do sexo feminino foram similares aos encontrados na população atendida no mesmo período em que foi realizado o estudo.^{24,25} Quanto ao tempo de evolução da doença antes do diagnóstico, observou-se predomínio do período acima de seis meses, que se compara ao encontrado na literatura.²⁶ A prevalência das dermatoses não demonstrou diferença relevante em relação à observada em outros estudos, assim como no local onde foi realizada a pesquisa.^{25,27}

A eficácia diagnóstica de sistemas de telemedicina assíncronos, já demonstrada em vários estudos, foi corroborada no presente trabalho. As taxas de concordância observadas apenas entre os examinadores da modalidade presencial, bem como os consultores de imagens isoladamente, estão dentro de uma escala de valores que considera esse resultado como excelente. Quando foi acrescentado à análise um diagnóstico diferencial, a taxa global de concordância ainda aumentou.

Outros estudos similares, que avaliaram a variabilidade da concordância interobservadores, mostraram resultados muito parecidos: Heffner *et al.*, 82%; Krupinski *et al.*, 84%; Lim *et al.*, 95%; Whited *et al.*, 92%; e Pak *et al.*, 91%.^{5,7,9,14,28}

Em relação à concordância entre examinadores

TABELA 1: Concordância global quanto à hipótese diagnóstica principal entre examinadores do método presencial e entre consultores do método por imagem

| Avaliadores | Modalidade de diagnóstico | Taxa de concordância global(%) | Intervalo de confiança 95%(%) |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A1 x A2 | Presencial x presencial | 83,3 | 76,9 - 88,5 |
| B1 x B2 | Imagem x imagem | 81 | 74,4 - 86,6 |

TABELA 2: Concordância global quanto à hipótese diagnóstica principal e diferencial entre os examinadores do método presencial e entre os consultores do método por imagem

| Avaliadores | Modalidade de diagnóstico | Taxa de concordância global(%) | Intervalo de confiança 95%(%) |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A1 x A2 | Presencial x presencial | 94,3 | 89,7 - 97,2 |
| B1 x B2 | Imagem x imagem | 96,6 | 92,6 - 98,7 |

TABELA 3: Concordância global quanto à hipótese diagnóstica principal entre avaliadores das modalidades de diagnóstico presencial e por imagem

| Avaliadores | Modalidade de diagnóstico | Taxa de concordância global(%) | Intervalo de confiança 95%(%) |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A1 x B1 | Presencial x imagem | 80,5 | 73,8 - 86,1 |
| A1 x B2 | Presencial x imagem | 83,9 | 77,6 - 89,0 |
| A2 x B1 | Presencial x imagem | 78,2 | 71,3 - 84,1 |
| A2 x B2 | Presencial x imagem | 83,3 | 76,9 - 88,5 |

TABELA 4: Concordância global quanto à hipótese diagnóstica principal e diferencial entre avaliadores das modalidades de diagnóstico presencial e por imagem

| Avaliadores | Modalidade de diagnóstico | Taxa de concordância global(%) | Intervalo de confiança 95%(%) |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| A1 x B1 | Presencial x imagem | 94,3 | 89,7 - 97,2 |
| A1 x B2 | Presencial x imagem | 98,3 | 95,0 - 99,6 |
| A2 x B1 | Presencial x imagem | 92 | 86,9 - 95,5 |
| A2 x B2 | Presencial x imagem | 96 | 91,9 - 98,4 |

TABELA 5: Concordância entre os avaliadores quanto aos diagnósticos principais, categorizados em doenças inflamatórias infecciosas, não infecciosas e neoplásicas

| Avaliadores | Taxa de concordância (%) | Índice Kappa |
|-------------|--------------------------|--------------|
| A2 x A1 | 95,4 | 0,92 - Ótima |
| B2 x B1 | 91,4 | 0,85 - Ótima |
| B1 x A1 | 90,2 | 0,80 - Ótima |
| B2 x A1 | 90,2 | 0,80 - Boa |
| B1 x A2 | 92,5 | 0,87 - Ótima |
| B2 x A2 | 92 | 0,86 - Ótima |

e consultores (método presencial *versus* método por imagens), alvo principal do presente estudo, os valores encontrados são considerados excelentes e aumentam quando se acresce ao diagnóstico principal um diferencial. Esse dado também está de acordo com o verificado por outros autores que avaliaram a taxa de concordância entre as duas modalidades de diagnóstico e encontraram as seguintes taxas de concordância para o diagnóstico principal e diagnósticos diferenciais: 54% e 80% (Gilmour *et al.*³) e 81% e 89% (High *et al.*⁶), respectivamente. Fica assim fortalecida a necessidade de que, durante uma consulta por telemedicina, seja emitido o diagnóstico principal e pelo menos um diferencial.

A análise pelo índice Kappa da concordância entre os diagnósticos categorizados em doenças inflamatórias infecciosas, inflamatórias não infecciosas e neoplásicas demonstrou taxas consideradas ótimas. Isso evidencia a versatilidade do método, pois pode ser utilizado nos diversos grupos de dermatoses sem diferenças na acurácia.

CONCLUSÃO

O diagnóstico de doenças dermatológicas realizado por meio de imagens digitais, a distância, demonstrou concordância ótima quando comparado com o diagnóstico realizado com a presença física do paciente (presencial).

Ao ser acrescentado ao diagnóstico principal um diagnóstico diferencial, observou-se aumento da taxa de concordância tanto entre os examinadores da modalidade presencial como entre os consultores da modalidade a distância.

Ao se agruparem as doenças nas categorias de doenças inflamatórias infecciosas, inflamatórias não infecciosas e neoplásicas, a concordância, avaliada por meio do índice Kappa, manteve-se ótima entre os

observadores das duas modalidades de diagnóstico.

Pode-se recomendar o emprego do método assíncrono de teledermatologia, diante das excelentes taxas de concordância observadas entre diagnóstico presencial e por meio de imagens. Acredita-se que a implementação de programas de teledermatologia no estado do Amazonas possa contribuir para maior eficácia e cobertura no atendimento a doenças dermatológicas da população. □

REFERÊNCIAS

- Chen K, Lim A, Shumack S. Teledermatology: influence of zoning and education on a clinician's abilities observe peripheral lesions. *Australas J Dermatol.* 2002;43:171-4.
- who.int/en [homepage]. World Health Organization. Telemedicine [cited 2005 Jan 18]. Available from: http://whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_DGO_98.1.pdf
- Gilmour E, Campbell SM, Loane MA, Esmail A, Griffiths CE, Roland MO, et al. Comparison of teleconsultations and face-to-face consultations: preliminary results of a United Kingdom multicentre teledermatology study. *Br J Dermatol.* 1988;139:81-7.
- Edison KE, Wards DS, Dyer JA, Lane W, Chance L, Hicks LL. Diagnosis, diagnostic confidence, and management concordance in live-interactive and store-and-forward teledermatology compared to in-person examination. *Telemed J E Health.* 2008;14:889-95.
- Heffner VA, Lyon VB, Brousseau DC, Holland KE, Yen K. Store-and-forward teledermatology versus in-person visits: A comparison in pediatric teledermatology clinic. *J Am Acad Dermatol.* 2009;60:956-61.
- High WA, Houston MS, Calobrisi SD, Drage LA, McEvoy MT. Assessment of the accuracy of low-cost store-and-forward teledermatology consultation. *J Am Acad Dermatol.* 2000;42:776-883.
- Krupinski EA, LeSueur B, Ellsworth L, Levine N, Hansen R, Silvis N, et al. Diagnostic accuracy and image quality using a digital camera for teledermatology. *Telemed J E Health.* 1999;5:257-63.
- Kvedar JC, Edwards RA, Menn ER, Mofid M, Gonzalez E, Dover J, et al. The substitution of digital images for dermatologic physical examination. *Arch Dermatol.* 1997;133:161-7.
- Lim AC, Egerton IB, Shumack SP. Accuracy and reliability of store-and-forward teledermatology: preliminary results from the St George Teledermatology Project. *Australas J Dermatol.* 2001;42:247-51.
- Lowitt MH, Kessler II, Kauffman CL, Hooper FJ, Siegel E, Burnet JW. Teledermatology and in-person examinations: a comparison of patient and physician perception and diagnostic agreement. *Arch Dermatol.* 1998;134:471-6.
- Pak HS. Teledermatology and teledermatopathology. *Semin Cutan Med Surg.* 2002;21:179-89.
- Scheinfeld N, Kurz J, Teplitz E. A comparison of the concordance of digital images, live examinations, and skin biopsies for the diagnosis of hospitalized dermatology consultation patients. *Skinmed.* 2003;2:14-9.
- Scheinfeld N. The use of teledermatology to supervise dermatology residents. *J Am Acad Dermatol.* 2005;52:378-80.
- Whited JD, Hall RP, Simel DL, Foy ME, Stechuchak KM, Drugge RJ, et al. Reliability and accuracy of dermatologists' clinic-based and digital image consultations. *J Am Acad Dermatol.* 1999;41:693-702.
- Perednia DA, Brown NA. Teledermatology: one application of telemedicine. *Bull Med Libr Assoc.* 1995;83:42-7.
- Zelickson BD, Homan L. Teledermatology in the nursing home. *Arch Dermatol.* 1997;133:171-4.
- Brandling-Bennett HA, Kedar I, Pallin DJ, Jacques G, Gumley GJ, Kvedar JC. Delivering health care in rural Cambodia via store-and-forward telemedicine: a pilot study. *Telemed J E Health.* 2005;11:56-62.
- D'Elia PB, Fisher PD, Bordin R, Harzheim E, Ramos MC. Concordância entre diagnósticos dermatológicos feitos presencialmente e por imagens digitais. *An Bras Dermatol.* 2007;82:521-7.
- Vidmar DA, Cruess D, Hsieh P, Dolecek Q, Pak H, Gwynn M, et al. The effect of decreasing digital image resolution on teledermatology diagnosis. *Telemed J E Health.* 1999;5:375-83.
- Moreo A. Um raio X do Amazonas. *Conasems.* 2004;8:37-45.
- datasus.gov.br [homepage]. Ministério da Saúde. DataSus [acesso 15 Maio 2006]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2005/d0114.def>.
- Miranda AG, Pennini S, Pinheiro AG. O cenário geossociopolítico da região norte. In: *O Médico e o seu trabalho: resultados da região norte e seus estados.* Brasília: Conselho Federal de Medicina; 2005. p.33-40.
- Williams HC. Epidemiology of skin disease. In: Burns T, Breathnach S, Cox N, Griffiths C. *Rook's Textbook of Dermatology.* 7th ed. Oxford: Blackwell Science; 2004. p.6.1-6.21.
- ibge.gov.br [home page]. Censos Demográficos, 2000 [acesso 10 Mar 2006]. Disponível em:

- <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp>.
25. Fundação Alfredo da Mata. Boletim Epidemiológico. (Folheto de circulação interna). Manaus: Fundação Alfredo da Mata; jan/dez. 2005.
 26. Weinstock NA, Bingham SF, Cole GW, Eilers D, Naylor MF, Kalivas J, et al. Reliability of counting actinic keratoses before and after brief consensus discussion: the VA topical tretinoin chemoprevention (VATTC) trial. Arch Dermatol. 2001;137:1055-8.
 27. Krupinski E, Barker G, Rodriguez G, Engstrom M, Levine N, Lopez AM, et al. Telemedicine versus in-person dermatology referrals: an analysis of case complexity. Telemed J E Health. 2002;8:143-7.
 28. Pak HS, Harden D, Cruess D, Welch ML, Poropatich R. National Capital Area Teledermatology Consortium. Teledermatology: an intraobserver diagnostic correlation study, part I. Cutis. 2003;71:399-403.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA / MAILING ADDRESS:

Jonas Ribas
Rua 24 de maio, 220 - Centro
69010 080 - Manaus - AM
Tel./fax: 92 3234 5019
E-mail: ribas@internext.com.br

Como citar este artigo/*How to cite this article*: Ribas J, Cunha MGS, Schettini APM, Ribas CR. Concordância entre diagnósticos dermatológicos obtidos por consulta presencial e por análise de imagens digitais. An Bras Dermatol. 2010;85(4):441-7.