

Publicação oficial do GBM



GRUPO BRASILEIRO DE MELANOMA

melanoma

Ano XXVIII, N° 108, janeiro, fevereiro e março de 2025



**Métodos de
diagnóstico
por imagem
dos cânceres
da pele**



Palavra do presidente

PRESIDENTE

por Dr. Miguel Ângelo Brandão



Estamos nos aproximando da 16ª Conferência Brasileira Sobre Melanoma e da 1ª Conferência Internacional de Câncer de Pele do GBM. Teremos oito convidados internacionais. Os maiores destaques mundiais estarão em Porto Alegre. Em cada uma das especialidades que tratam o melanoma. Será uma Conferência imperdível. Convidado a todos para participar conosco deste momento único na oncologia cutânea. Esperamos encontrar todos vocês na 16ª Conferência Brasileira de Melanoma, nos dias 7 a 9 de agosto de 2025, em Porto Alegre.

Acredito muito no Projeto Juntos contra o Melanoma, nesta gestão conseguimos expandir o Juntos por todo o Brasil. Tem sido uma experiência sensacional e foi solicitado ao GBM, através do Dr. Alberto Wainstein, que este projeto fosse mundialmente expandido com o apoio da Melanoma World Society. Muito feliz com este momento

e agradeço profundamente ao Dr. Elimar Gomes, idealizador deste projeto e a todos aqueles que juntos formaram este curso.

Agradeço a todos os membros da nossa Diretoria, pelo empenho e profissionalismo na realização do programa científico. Este programa está disponível em nosso site gbm.org.br. Nos esforçamos muito para preparar a programação de 2024-2025. Com as datas, locais e programação. Desde os eventos presenciais até os on-line. Para que todos vocês possam participar do maior número possível. O GBM tem um valor inestimável: a qualidade dos profissionais, que lutam com formação científica atual e ética, contra o câncer de pele. Vocês não podem perder estas oportunidades de educação médica continuada. Juntos somos mais fortes e NADA irá quebrar esta força do GBM.

Paz e Bem ●



GRUPO BRASILEIRO DE
MELANOMA

www.gbm.org.br



APOIO:



Editorial

por Dr. Ana Maria Sortino



Há mais de duas décadas instrumentos e novas tecnologias são criadas para o diagnóstico in vivo dos cânceres da pele (Foto 1). O principal foco é no melanoma, com o objetivo de detectá-lo em seus estágios iniciais e curáveis. Destaca-se que a inspeção visual da pele, por si só, apresenta precisão abaixo do ideal para o diagnóstico do melanoma, com médicos especializados em lesões pigmentadas alcançando cerca de 80% de sensibilidade e 65% de precisão diagnóstica, o que significa que quase um em cada três diagnósticos pode estar incorreto.¹ Mais recentemente, os equipamentos passaram a contar com a inteligência artificial (IA), que ainda está em um estágio inicial, mas tem o potencial de aprimorar o diagnóstico do câncer de pele, especialmente quando combinada com a contribuição de especialistas humanos.²

A dermatoscopia clínica, o mapeamento corporal com dermatoscopia digital, a microscopia confocal e o ultrassom da pele têm papéis fundamentais no aprimoramento do diagnóstico oncológico da pele, sendo necessário compreender as indicações e o uso de cada uma dessas modalidades. Este Boletim 108 do GBM traz para mais próximo dos

seus associados os métodos mais atuais de diagnóstico por imagem dos cânceres da pele.

Iniciamos com a Dra. Juliana Kida Ikino (SC), que fala sobre dermatoscopia e o uso do dermatoscópio no exame clínico da pele; a Dra. Bianca de Sá (SP) comenta sobre dermatoscopia digital e o seguimento dermatoscópico; a Dra. Flávia Brandão (DF) esclarece o papel do mapeamento corporal em duas dimensões; a Dra. Juliana Casagrande (SP) traz informações sobre o mapeamento corporal em três dimensões e a detecção precoce do melanoma; a Dra. Nathalie de Carvalho (RJ) elucida o uso da microscopia confocal na oncologia cutânea; a Dra. Cláudia Fontan (PE) desmistifica o uso do ultrassom de alta frequência para tumores da pele; e a Dra. Tatiana Blumetti (SP) pondera sobre o uso de aplicativos com inteligência artificial no diagnóstico dos cânceres cutâneos.

Por fim, temos as considerações do nosso presidente, Dr. Miguel Brandão e do ombudsman Dr. Renato Bakos. Para encerrar, convido a todos que quiserem participar, deste espaço de divulgação de informações científicas do GBM, que enviem uma mensagem para boletim@gbm.org.br. ●

Referências:

1. Marghoob AA, Swindle LD, Moricz CZ, Sanchez Negron FA, Slue B, Halpern AC, Kopf AW. Instruments and new technologies for the in vivo diagnosis of melanoma. *J Am Acad Dermatol*. 2003 Nov;49(5):777-97; quiz 798-9. doi: 10.1016/s0190-9622(03)02470-8. PMID: 14576657.
2. Brancaccio G, Balato A, Malvehy J, Puig S, Argenziano G, Kittler H. Artificial Intelligence in Skin Cancer Diagnosis: A Reality Check. *J Invest Dermatol*. 2024 Mar;144(3):492-499. doi: 10.1016/j.jid.2023.10.004. Epub 2023 Nov 18. PMID: 37978982.



Foto 1. Evolução dos equipamentos de dermatoscopia, fotodermatoscopia e mapeamento corporal ao longo de mais de duas décadas. Montagem com imagens da literatura, dos fabricantes e de arquivos pessoais.

DIRETORIA 2024/25

Presidente: Miguel Ângelo Brandão • 1º Vice-Presidente: Felice Riccardi • 2º Vice-Presidente: Flávia Bittencourt • Secretário-geral: Francisco Belfort • 2ª Secretária: Juliana Kida Ikino • Tesoureiro: Rodrigo R. Munhoz • 2ª Tesoureira: Laryssa Faiçal • Diretora Editorial: Ana Maria Sortino • Diretor Científico: João Duprat • Diretor de Assuntos Internacionais: Alberto Julius Alves Wainstein • Diretor de Informática: Eduardo Bertolli • Diretor da Comissão de Ética: Flávio Cavarsan • Ombudsman: Renato Bakos

EXPEDIENTE

Publicação trimestral do GBM • Tiragem: Publicação Digital • Jornalista responsável: Victor Gimenes (MTB: 30686) • Secretaria Executiva: Rua Augusta, 101 - sl 1211 - 01305-000 - Consolação - SP / Cel/WhatsApp: (11) 97179.4649 / gbm@gbm.org.br / www.gbm.org.br • Edição: Visana Comunicação

Seja sócio do Grupo Brasileiro de Melanoma

Associando-se ao GBM, você passa a integrar um seletivo grupo de profissionais dedicados ao estudo do melanoma. Além disso, tem várias vantagens e acesso a conteúdo exclusivo. Acesse nosso site e saiba mais: www.gbm.org.br.

Dermatoscopia: o método e o uso do dermatoscópio no exame clínico da pele

por Dr. Juliana Kida



Introdução

A dermatoscopia, conhecida anteriormente como microscopia de superfície ou epiluminescência, é uma técnica não invasiva de diagnóstico por imagem, que utiliza o dermatoscópio, instrumento portátil que utiliza uma fonte luminosa (luz polarizada e/ou não polarizada, e mais recentemente luz ultravioleta (UV)), e uma lente de aumento (aumento óptico de 10 a 20 vezes). O dermatoscópio permite a visualização de estruturas cutâneas da epiderme e derme papilar que são invisíveis a olho nu.

Seu desenvolvimento remonta ao século XVII, quando Johann Christophorus Kolhaus utilizou um microscópio em contato com a pele para examinar os vasos da matriz ungueal. Posteriormente, em 1920, Johann Saphier cunhou o termo "dermatoscopia". Em 1951, Goldman aprimorou a técnica estabelecendo as bases da dermatoscopia moderna. Porém, somente a partir do lançamento do dermatoscópio portátil (figura 1), em 1989, é que a técnica se difundiu, e atualmente é instrumento essencial para auxiliar no diagnóstico dos tumores, doenças inflamatórias e infecciosas da pele¹.

A dermatoscopia tem se mostrado uma ferramenta essencial na detecção precoce do câncer de pele. No recente Consenso Europeu de Melanoma, a dermatoscopia é recomendada para a avaliação de lesões pigmentadas e não pigmentadas da pele, com nível de recomendação A, e nível de evidência 1b².

Este artigo revisa o papel da dermatoscopia no diagnóstico do melanoma, abordando suas principais estruturas dermatoscópicas, a dermatoscopia digital e o mapeamento corporal total, e perspectivas futuras da técnica.

Dermatoscopia no diagnóstico do Melanoma

A dermatoscopia apresenta alta acurácia diagnóstica quando comparada com a inspeção visual sem o dermatoscópio, independente de ser realizada presencialmente pelo médico ou através da avaliação fotográfica do exame. Segundo uma revisão sistemática publicada em 2018³, a acurácia diagnóstica da dermatoscopia vista presencialmente quando comparada com a inspeção visual a olho nu, para o diagnóstico de Melanoma em adultos, apresenta Relative Diagnostic Odds Ratio (RDOR) de 4.7 (95% CI 3.0 to 7.5; P < 0.001), já a dermatoscopia baseada em fotos apresenta RDOR de 5.6 (95% CI 3.7 to 8.5; P < 0.001).

Os principais achados dermatoscópicos associados ao melanoma da pele; exceto palmas, plantas e face; são 4:

- Assimetria de cores ou estruturas (figura 2)

- Área sem estrutura excêntrica (qualquer cor, exceto cor da pele) (figura 3)
- Rede pigmentar atípica (figura 4)
- Estruturas cinzas ou azuladas (linhas, pontos ou glóbulos) (figura 5)
- Glóbulos ou pontos periféricos (figura 6)
- Pseudópodes ou estrias radiais, num segmento da lesão (figura 7)
- Linhas brancas (inclui tanto as estrias brancas brilhantes, como a rede invertida) (figura 8)
- Vasos polimorfos (mais de um padrão de vasos na lesão) (figura 9)

Dermatoscopia Digital e Mapeamento Corporal Total

A dermatoscopia digital consiste no registro fotográfico digital das lesões melanocíticas vistas através do dermatoscópio; e permite um aumento maior, através de zoom digital, e o acompanhamento longitudinal das lesões. O seguimento das lesões ao longo do tempo parte da premissa de que lesões malignas tendem a se modificar, pelo seu crescimento desordenado, enquanto lesões benignas tendem a ficar estáveis. Portanto, o seguimento das fotos da dermatoscopia das lesões melanocíticas possibilita o monitoramento de alterações sutis e o diagnóstico precoce de Melanomas iniciais (Figura 10). O mapeamento corporal total complementa essa estratégia ao capturar imagens de todo o tegumento, permitindo uma avaliação comparativa e a detecção de novas lesões.

Segundo o Consenso Europeu de Melanoma, o grau de recomendação do mapeamento corporal total e da dermatoscopia digital, para pacientes com alto risco de Melanoma e alta contagem do número total de nevos, é B, nível de evidência 2b².

As principais indicações de monitoramento digital, em pacientes com múltiplos nevos, são 5:

- Pacientes com mais de 60 nevos,
- Pacientes com mutação CDKN2A ou outra mutação genética mais rara de alto risco para Melanoma,
- Pacientes com mais de 40 nevos e história pessoal de Melanoma,
- Pacientes com mais de 40 nevos e cabelo ruivo e/ou mutação MC1R,
- Pacientes com mais de 40 nevos e transplante de órgãos sólidos.

O seguimento de lesões através da dermatoscopia digital não deve ser realizado em lesões nodulares suspeitas, pelo risco de atraso no diagnóstico de um Melanoma nodular; e sim em lesões que inicialmente não apresentam critérios dermatoscópicos para Melanoma, em pacientes com múltiplos nevos e alto risco de Melanoma, para a detecção de

mudanças ao longo do tempo, e o diagnóstico precoce de Melanomas iniciais.

O futuro da Dermatoscopia

O uso da inteligência artificial como suporte aos médicos na avaliação das lesões melanocíticas é uma realidade já presente atualmente. Uma recente revisão sistemática e meta análise sobre a acurácia dos algoritmos de Deep Learning para o diagnóstico de Melanoma através de imagens da dermatoscopia⁶, concluiu que os algoritmos atuais possuem acurácia semelhante ao de Dermatologistas “experts”, e que quando utilizado como suporte ao diagnóstico, aumenta a acurácia do diagnóstico, quando comparado ao dermatologista sem suporte.

A utilização de lentes que permitem um aumento óptico maior, de 400x, a chamada dermatoscopia óptica de super alta ampliação, abriu um novo campo de pesquisa⁷, e apresenta um futuro promissor para o avanço da dermatoscopia no diagnóstico de lesões melanocíticas.



Figura 1: Um dos primeiros modelos de dermatoscópio portátil, modelo Heine mini 2000, lançado em 1997.

No momento ainda faltam estudos e principalmente unificar a terminologia das estruturas para que esse método seja validado⁸.

A dermatoscopia com o auxílio da luz ultravioleta (comprimento de onda 365 nm) já é utilizada, mas a terminologia e estudos sobre sua aplicação nas mais diferentes doenças da pele ainda estão em desenvolvimento⁹. Além da luz ultravioleta, outros comprimentos de onda da luz também estão sendo estudados como o espectro sub UV (405 nm) e da luz visível¹⁰.

Conclusão

A dermatoscopia é uma ferramenta fundamental para o diagnóstico precoce do câncer de pele melanoma e não melanoma, permitindo maior sensibilidade e especificidade do que o exame clínico convencional. O avanço da técnica, com a dermatoscopia digital, mapeamento corporal total e novas tecnologias que estão em desenvolvimento, corroboram a ampla utilidade da técnica no dia a dia do médico. ●

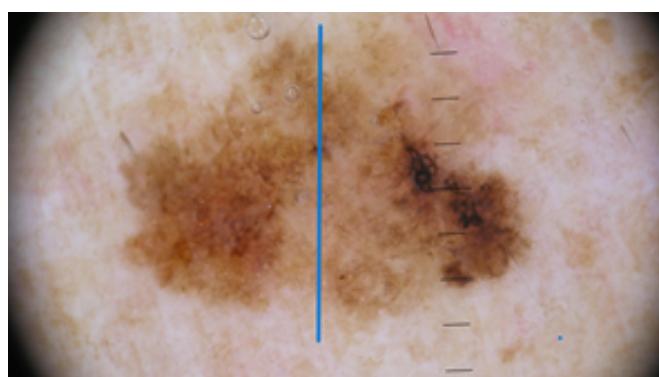


Figura 2: A assimetria da lesão deve ser avaliada nos eixos vertical e horizontal, em relação às cores e estruturas



Figura 3: Áreas sem estruturas na periferia da lesão

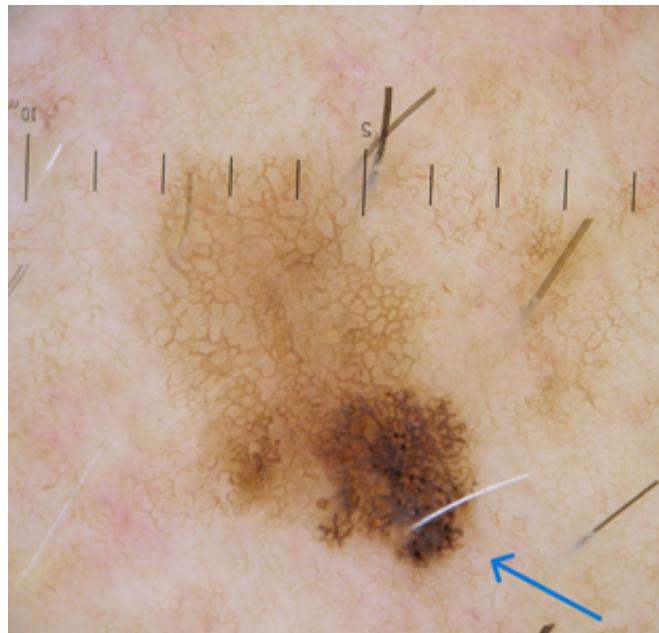


Figura 4: Linhas mais espessas numa rede atípica



Figura 5: Linhas acinzentadas

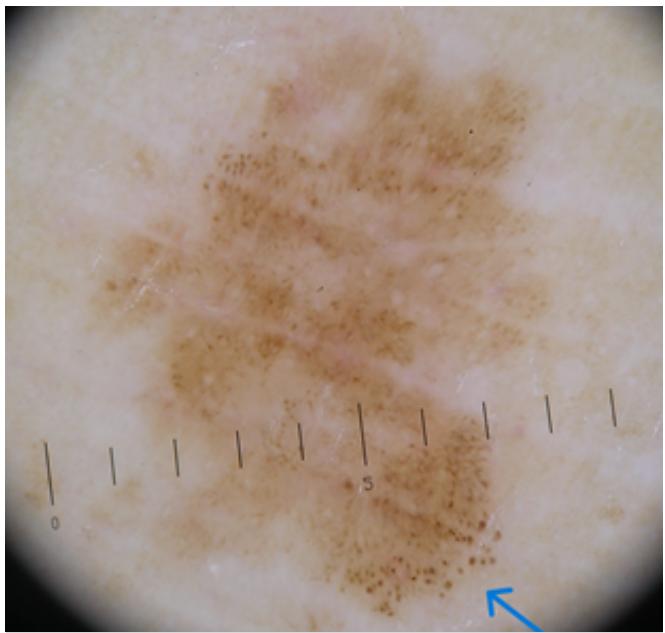


Figura 6: Pontos e glóbulos na periferia da lesão distribuídos de forma assimétrica

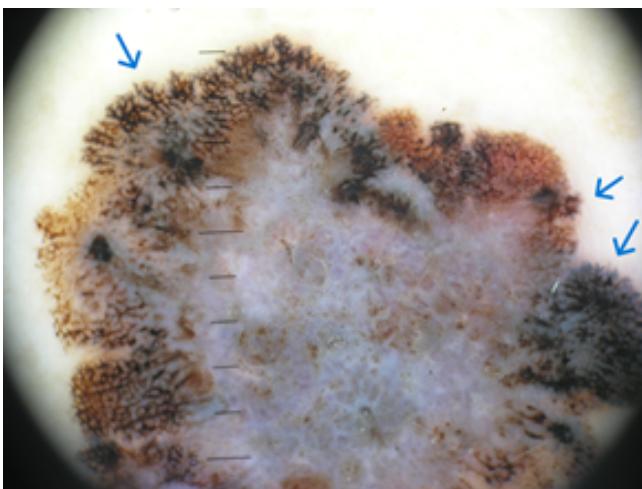


Figura 7: Pseudópodes distribuídos de forma assimétrica



Figura 8: Linhas brancas reticuladas visíveis tanto na luz polarizada, como na não-polarizada, na periferia da lesão (rede invertida)

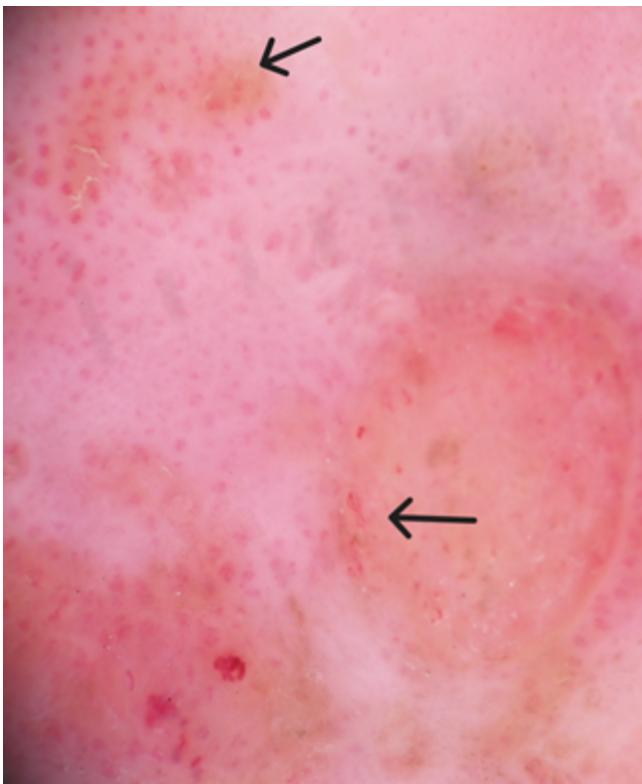


Figura 9: Vasos lineares irregulares e puntiformes num Melanoma amelanótico

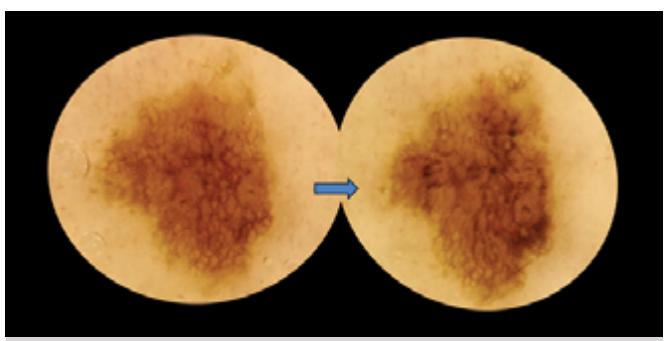


Figura 10: Melanoma in situ diagnosticado pelo seguimento digital em paciente com múltiplos Melanomas.

Referências

1. FERREIRA, CMM; BARCAUI, CB; PIÑEIRO-MACEIRA,J. Dermatoscopia: aplicação clínica e correlação histopatológica. São Paulo: Editora Atheneu, 2004.
2. Garbe C, Amaral T, Peris K, Hauschild A, Arenberger P, Basset-Seguin N, Bastholt L, Bataille V, Brochez L, Del Marmol V, Dréno B, Eggermont AMM, Farnol MC, Forsea AM, Höller C, Kaufmann R, Kelleners-Smeets N, Lallas A, Lebbé C, Leiter U, Longo C, Malvehy J, Moreno-Ramirez D, Nathan P, Pellaconi G, Saiag P, Stockfleth E, Stratigos AJ, Van Akkooi ACJ, Vieira R, Zalaudek I, Lorigan P, Mandala M; European Association of Dermato-Oncology (EADO), the European Dermatology Forum (EDF), and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC). European consensus-based interdisciplinary guideline for melanoma. Part 1: Diagnostics - Update 2024. Eur J Cancer. 2025
3. Dinnes J, Deeks JJ, Chuchu N, Ferrante di Ruano L, Matin RN, Thomson DR, Wong KY, Aldridge RB, Abbott R, Fawzy M, Bayliss SE, Grainge MJ, Takwoingi Y, Davenport C, Godfrey K, Walter FM, Williams HC, Cochrane Skin Cancer Diagnostic Test Accuracy Group. Dermoscopy, with and without visual inspection, for diagnosing melanoma in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 12. Art. No.: CD011902. DOI: 10.1002/14651858.CD011902.pub2.
4. Rosendahl C, Cameron A, McColl I, Wilkinson D. Dermatoscopy in routine practice - 'chaos and clues'. Aust Fam Physician. 2012 Jul;41(7):482-7. PMID: 22762066.
5. Russo T, Piccolo V, Moscarella E, Tschanl P, Kittler H, Paoli J, Lallas A, Braun RP, Thomas L, Soyer HP, Malvehy J, Puig S, Marghoob A, Scope A, Blum A, Halpern AC, Cabo H, Menzies S, Stolz W, Tanaka M, Rabinovitz H, Hofmann-Wellenhof R, Bakos RM, Zalaudek I, Pellaconi G, Veiga AV, Maceiras LR, de Las Heras-Sotos C, Argenziano G. Indications for Digital Monitoring of Patients With Multiple Nevi: Recommendations from the International Dermoscopy Society. Dermatol Pract Concept. 2022 Oct 1;12(4):e2022182. doi: 10.5826/dpc.1204a182. PMID: 36534527; PMCID: PMC9681223.
6. Ye Z, Zhang D, Zhao Y, Chen M, Wang H, Seery S, Qu Y, Xue P, Jiang Y. Deep learning algorithms for melanoma detection using dermoscopic images: A systematic review and meta-analysis. Artif Intell Med. 2024 Sep;155:102934. doi: 10.1016/j.artmed.2024.102934. Epub 2024 Jul 25. PMID: 39088883.
7. Dusi D, Rossi R, Simonacci M, Ferrara G. Image Gallery: the new age of dermatoscopy: optical super-high magnification. Br J Dermatol. 2018 May;178(5):e330. doi: 10.1111/bjd.16495. PMID: 29785827.
8. Guida S, Kaleci S, Rossi R, Radi G, Molinelli E, Pellaconi G, Cinotti E; Italian Optical Super-High Magnification Dermoscopy Group. Optical Super-High Magnification Dermoscopy in the Diagnosis of Equivocal Melanocytic Lesions: Poor Agreement on Current Terminology and Future Perspectives. Dermatol Pract Concept. 2024 Oct 30;14(4):e2024261. doi: 10.5826/dpc.1404a261. PMID: 39652946; PMCID: PMC11620198.
9. Pietkiewicz P, Navarrete-Dechent C, Togawa Y, Szlązak P, Salwowska N, Marghoob AA, Leszczyńska-Pietkiewicz A, Errichetti E. Applications of Ultraviolet and Sub-ultraviolet Dermatoscopy in Neoplastic and Non-neoplastic Dermatoses: A Systematic Review. Dermatol Ther (Heidelb). 2024 Feb;14(2):361-390. doi: 10.1007/s13555-024-01104-4. Epub 2024 Feb 15. PMID: 38358617; PMCID: PMC10890990.
10. Hosking AM, Coakley BJ, Chang D, Talebi-Liasi F, Lish S, Lee SW, Zong AM, Moore I, Browning J, Jacques SL, Krueger JG, Kelly KM, Linden KG, Gareau DS. Hyperspectral imaging in automated digital dermoscopy screening for melanoma. Lasers Surg Med. 2019 Mar;51(3):214-222. doi: 10.1002/lsm.23055. Epub 2019 Jan 17. PMID: 30653684; PMCID: PMC6519386.

Quando fazer a fotodermatoscopia (dermatoscopia digital) e o seguimento dermatoscópico?

por Dra. Bianca Costa Soares de Sá



A dermatoscopia digital (fotodermatoscopia) permite o armazenamento das imagens para comparação ao longo do tempo, possibilitando o monitoramento das lesões melanocíticas e a detecção de mudanças em seu aspecto dermatoscópico¹. O seguimento das lesões melanocíticas por dermatoscopia digital é indicado no intuito de promover a prevenção secundária do melanoma cutâneo e deve ser aplicado em cenários específicos de risco para esta neoplasia².

Pode ser feito em lesões isoladas de interesse – lesões atípicas e ou que apresentaram história recente de mudança, mas que não preenchem critério de melanoma no primeiro exame¹. Estas lesões podem englobar os nevos de Spitz ou nevos de Reed, nevos halo, nevos em crescimento, lesões novas ou que apresentaram crescimento em paciente de risco ou pacientes idosos e nevos isolados em gestantes. Nestes cenários o indicado é o seguimento de curto prazo, quando a reavaliação com nova documentação da lesão, deverá ser feita em até 3 meses. No seguimento de curto prazo qualquer alteração deve ser considerada para exérese da lesão, exceto aparecimento de mísios, alteração global da pigmentação ou alterações compatíveis com evolução natural de nevos.

Outra forma de monitoramento digital é através do exame de Mapeamento Corporal Total (MCT), método

realizado em 2 etapas que consistem em documentação fotográfica de toda a superfície corpórea e documentação digital da dermatoscopia das lesões melanocíticas selecionadas para seguimento³. O MCT está indicado para pacientes de risco e com múltiplos nevos, incluindo aqueles com síndrome dos nevos atípicos, antecedente pessoal e ou familiar de melanoma⁴. Quando aplicado corretamente, permite a detecção de melanomas iniciais em pacientes de alto risco, contribuindo para melhor prognóstico dos mesmos; além de reduzir o número de exéreses desnecessárias, dado relevante nos pacientes com múltiplos nevos⁵. Os pacientes selecionados para MCT devem ser reavaliados a cada 6 a 12 meses, considerado seguimento de longo prazo. Nesta forma de monitoramento, o crescimento assimétrico é de grande importância para indicação de exérese da lesão, além do aparecimento de novas estruturas dermatoscópicas, sendo as principais a serem consideradas aquelas conhecidamente relacionadas aos melanomas, como rede atípica, estrias e véu azul esbranquiçado⁶.

É importante ressaltar que o seguimento digital é aplicado apenas nas lesões planas. Lesões nodulares ou papulosas não devem ser seguidas e quando não é possível o seu diagnóstico clínico, devem ser excisadas para seu diagnóstico anatomo-patológico. ●

Referências

1. Menzies, S. W., Gutenev, A., Avramidis, M., Batrac, A., & McCarthy, W. H. (2001). Short-term digital surface microscopic monitoring of atypical or changing melanocytic lesions. *Archives of dermatology*, 137(12), 1583–1589. <https://doi.org/10.1001/arch дерм.137.12.1583>.
2. Garbe, C., Amaral, T., Peris, K., Hauschild, A., Arenberger, P., Basset-Seguin, N., Bastholt, L., Bataille, V., Del Marmol, V., Dréno, B., Fargnoli, M. C., Forsea, A. M., Grob, J. J., Höller, C., Kaufmann, R., Kelleners-Smeets, N., Lallas, A., Lebbé, C., Lytvynenko, B., Malvehy, J., ... European Dermatology Forum (EDF), the European Association of Dermato-Oncology (EADO), and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) (2022). European consensus-based interdisciplinary guideline for melanoma. Part 1: Diagnostics: Update 2022. *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)*, 170, 236–255. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2022.03.008>.
3. Malvehy, J., & Puig, S. (2002). Follow-up of melanocytic skin lesions with digital total-body photography and digital dermoscopy: a two-step method. *Clinics in dermatology*, 20(3), 297–304. [https://doi.org/10.1016/s0738-081x\(02\)00220-1](https://doi.org/10.1016/s0738-081x(02)00220-1).
4. Barcaui, C., Bakos, R. M., Paschoal, F. M., Bittencourt, F. V., Sá, B., & Miot, H. A. (2021). Total body mapping in the follow-up of melanocytic lesions: recommendations of the Brazilian Society of Dermatology. *Anais brasileiros de dermatologia*, 96(4), 472–476. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.10.005>.
5. Adler, N. R., Kelly, J. W., Guitera, P., Menzies, S. W., Chamberlain, A. J., Fishburn, P., Button-Sloan, A. E., Heal, C., Soyer, H. P., & Thompson, J. F. (2019). Methods of melanoma detection and of skin monitoring for individuals at high risk of melanoma: new Australian clinical practice. *The Medical journal of Australia*, 210(1), 41–47. <https://doi.org/10.5694/mja2.12033>.
6. Argenziano, G., Kittler, H., Ferrara, G., Rubegni, P., Malvehy, J., Puig, S., Cowell, L., Stanganelli, I., De Giorgi, V., Thomas, L., Bahadoran, P., Menzies, S. W., Piccolo, D., Marghoob, A. A., & Zalaudek, I. (2010). Slow-growing melanoma: a dermoscopy follow-up study. *The British journal of dermatology*, 162(2), 267–273. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2009.09416.x>

Mapeamento de corpo total 2D: quem, quando e como



por Dra. Flávia Vieira Brandão de Oliveira

Por que?

O melanoma cutâneo é uma das formas potencialmente mais perigosas dos cânceres de pele, respondendo por cerca de 90% das mortes¹.

O diagnóstico precoce representa a intervenção mais eficaz na melhora do prognóstico de pacientes com melanoma maligno (MM). A distinção entre um MM e diferentes lesões pigmentadas benignas pode representar um grande desafio, pois ocasionalmente podem apresentar achados clínicos e dermatoscópicos semelhantes².

A dermatoscopia é um método diagnóstico não invasivo que, quando comparada ao exame clínico, aumenta a acurácia diagnóstica do melanoma³.

O mapeamento corporal total (MCT) comprehende a documentação fotográfica, com fotos polarizadas ou não, de toda a superfície corporal, seguida do exame clínico dermatológico e da dermatoscopia manual para seleção das lesões melanocíticas que têm indicação da dermatoscopia digital (DD), também conhecida como fotodermatoscopia. As imagens clínicas e dermatoscópicas sequenciais possibilitam a comparação da evolução ao longo do tempo, assim como a identificação de lesões novas e das que se modificam³.

A combinação de DD e MCT pode facilitar a detecção de novas lesões ou a observação de alterações macroscópicas e dermatoscópicas precoces em lesões previamente registradas⁵. Esse método, realizado em duas etapas, quando aplicado em pacientes de alto risco, torna possível o diagnóstico precoce do melanoma e diminui o número de biópsias desnecessárias de lesões benignas⁴.

As lesões benignas geralmente permanecem mais estáveis ao longo do tempo ou, eventualmente, podem crescer, mas de forma lenta e simétrica (especialmente na infância e adolescência ou com ganho de peso). Em contrapartida, o melanoma tende a crescer, principalmente de modo mais rápido e assimétrico⁶.

Quanto maior o tempo de seguimento, maior será a chance do diagnóstico precoce do melanoma⁷. Este dado justifica o seguimento permanente, sem expectativa de alta⁸.

Quem?

O exame está particularmente indicado para os pacientes:

- Com mais de 50 nevos melanocíticos comuns.
- Com 5 nevos atípicos ou mais.
- História pessoal de melanoma.
- História familiar de melanoma (especialmente em familiares de primeiro e segundo grau).
- Portadores de mutações genéticas e polimorfismos as-

sociados ao melanoma familiar.

- História pessoal de múltiplos cânceres de pele não melanoma.
- Pacientes imunossuprimidos.
- História prévia de exposição solar intensa e intermitente.

A definição de risco aumentado para melanoma e de indicações para o MCT varia entre os diversos estudos⁹.

Pacientes com síndromes associadas ao aumento de neoplasias, como síndrome de Cowden, síndrome de Li-Fraumeni e xeroderma pigmentoso, que possuem risco aumentado para o desenvolvimento de melanoma, também podem se beneficiar do acompanhamento por meio do MCT¹⁰.

Quando?

Há indicação da realização do exame após a adolescência⁴. A justificativa se deve ao fato de na infância e adolescência poderem surgir novos nevos e as lesões pré-existentes poderem crescer de modo benigno, como parte da evolução benigna dos nevos para esta faixa etária.

A adolescência, segundo a Organização Mundial da Saúde, comprehende a faixa etária entre 10 e 19 anos. Em casos específicos, como na síndrome do nevo atípico, história familiar ou prévia de melanoma e/ou por causa de ansiedade dos familiares, o exame pode eventualmente ser realizado neste período, uma vez que não há contra-indicações⁴.

O exame pode ser realizado em pacientes em seguimento durante a gravidez. Modificações estruturais que podem ser observadas nas lesões melanocíticas, por motivos hormonais e pelo aumento de volume de partes do corpo durante a gestação, especialmente em abdome^{4,11}. O MCT quando indicado deve ser realizado, preferencialmente, no primeiro trimestre da gestação, mas não há contra-indicações para sua realização em qualquer período da gravidez, uma vez que se trata de exame não invasivo⁴.

Como?

Antes de iniciar o MCT, recomenda-se o exame clínico do paciente, com atenção às características clínicas e comparando-se com as demais lesões do paciente 4,¹².

Avaliar as regiões escondidas como couro cabeludo, orelhas, pálpebras, conjuntivas, lábios, mucosa oral, cicatriz umbilical, região interglútea, mamas e regiões acrais, incluindo os espaços interdigitais e unhas 12. Fotografias da região genital devem ser feitas apenas se houver lesões relevantes para o seguimento⁴.

Sendo um exame baseado na comparação de imagens corporais e dermatoscópicas seriadas, a padronização da aquisição das imagens é fundamental 4. Recomenda-se procurar manter o mesmo padrão e a mesma ordem, para facilitar a comparação para os exames futuros¹².

Preparação antes de iniciar o exame:

- Uso roupa de banho, possibilitando a avaliação e registro da maior parte da superfície corpórea.
- Acessórios devem ser retirados.
- Cabelos compridos amarrados ou pode-se usar a touca descartável.
- Unhas devem estar sem esmaltes.
- Não passar cremes, maquiagem e filtros solares no dia do exame.
- Assinatura do termo de consentimento.

O fundo fotográfico pode ser de cor azul, verde, preta ou cinza por estas colorações permitirem melhor realce da pele e das lesões pigmentadas¹².

O tempo médio para realização do primeiro exame e de exames posteriores varia entre 30 e 60 minutos⁴.

A Dermatoscopia Digital não deve ser usada para seguimento de lesões melanocíticas papulosas ou nodulares suspeitas^{4,8}.

Tipos de seguimento:

1) Curto prazo (intervalo de 3 meses): possibilita a detecção de melanomas iniciais que são incaracterísticos à primeira avaliação, que não apresentam critérios dermatoscópicos para melanoma na análise prévia. Qualquer mudança no aspecto dermatoscópico (exceto presença de mísios ou alteração global de pigmentação) é indicativo de exérese e exame histopatológico neste tipo de seguimento¹³.

2) Longo prazo (a cada 6 a 12 meses): o crescimento assimétrico é um critério muito importante para indicação de excisão cirúrgica. Perda de estruturas dermatoscópicas, alteração focal de pigmentação e aparecimento de novas estruturas dermatoscópicas, principalmente as sugestivas de melanoma, como rede atípica, estrias periféricas, estruturas de regressão e véu azul esbranquiçado, também são indicativas de exérese cirúrgica e estudo histopatológico. Este tipo de seguimento permite a detecção de melanomas de crescimento lento, tipo mais comum nos pacientes com múltiplos nevos 12 - 15. Na observação do surgimento de novas lesões melanocíticas, especialmente em pacientes com mais de 50 anos, com história prévia e/ou familiar de melanoma, com padrão dermatoscópico divergente do padrão névico (ou identidade névica) do paciente também se recomenda remoção cirúrgica e histopatologia, uma vez que a maioria dos melanomas surgem "de novo"¹⁶.

A detecção de lesões melanocíticas novas ou que estejam se modificando em uma população com alto risco de melanoma é difícil e quase impossível em pacientes com múltiplos nevos e nevos atípicos, a menos que o MCT e DD esteja disponível para comparação^{16,17}.

A abordagem dos dois passos utilizando o MCT e a DD pode ajudar a detectar novas lesões e alterações sutis em lesões pré-existentes que podem ser indicativas de melanoma, que não seriam possíveis de serem identificadas sem o registro fotográfico comparativo¹⁸.

Diversos aparelhos podem ser usados para o MCT e a DD. O mais usado no Brasil é o 2D FotoFinder Automatic Total Body Mapping (ATBM Master, de FotoFinder System GmbH, Bad Birnbach, Germany).

Este dispositivo apresenta recursos de inteligência artificial (AI) para identificar as lesões, sendo uma ferramenta adicional, mas que não substitui a análise clínica e dermatoscópica minuciosa do examinador.

No entanto, podem auxiliar nos exames subsequentes na identificação de novas lesões ou lesões pré-existentes com mudanças de diâmetro, formato e/ou coloração na comparação com as imagens corporais prévias¹². Em pacientes portadores da síndrome do nevo displásico, a identificação de áreas brancas e brilhantes visualizadas por meio da dermatoscopia com luz polarizada, bem como a presença de glóbulos assimétricos, blotches irregulares e rede invertida (ou rede negativa), constituem achados sugestivos para a possível evolução para melanoma¹⁹.

Um recurso chamado mosaico pode auxiliar na avaliação da assinatura névica do paciente e na identificação da lesão (ou lesões) que destoam este padrão¹².

Também existe a possibilidade de cálculo do escore de suspeição de malignidade das lesões na dermatoscopia, tanto por algoritmos validados na literatura, como pela AI (ainda em fase experimental).

Cerminara S.E. e colaboradores observaram que a acurácia diagnóstica dos dermatologistas melhorou com o aumento da experiência profissional, destacando a necessidade de suporte de IA, especialmente para os menos experientes, porém com redução da especificidade²⁰.

Assim como qualquer outro método diagnóstico, o exame de MCT e DD apresenta limitações, sendo a acurácia dependente da experiência do examinador^{4,12}.

O custo do aparelho e do exame também são fatores limitantes.

No entanto, Heppt M.V e colaboradores observaram em estudo de metanálise uma tendência a menor espessura de Breslow e maior proporção de melanomas in situ em comparação com àqueles pacientes que não realizaram o MCT.

Além disso, os resultados deste trabalho mostram que o uso de MCT pode melhorar a detecção precoce do melanoma em populações de alto risco, o que impacta positivamente na sobrevida destes pacientes. ●

Caso 1:

paciente feminina com 50 anos e história prévia de melanoma. Observa-se pela comparação entre as imagens de uma nova lesão pigmentada em região escapular esquerda em 4 anos de seguimento (número 15).



Figura 1: comparação das fotografias corporais. Nova lesão escapular esquerda, circulada em preto (número 15). Intervalo entre as imagens de 6 anos.

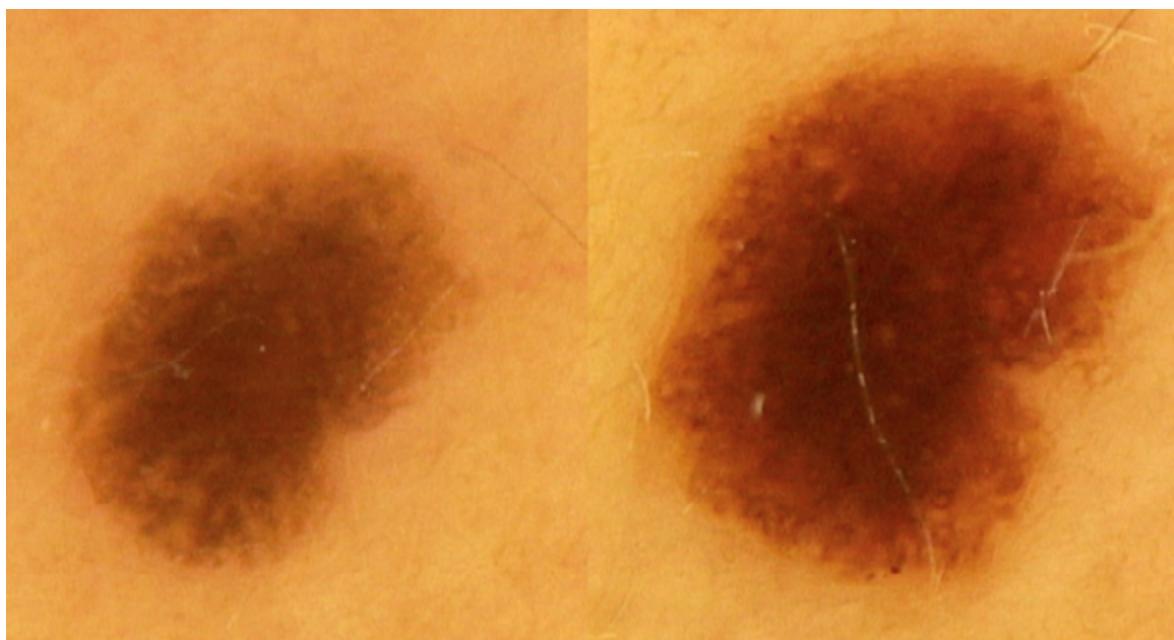


Figura 2: comparação imagens dermatoscópicas da lesão escapular esquerda em intervalo de três meses (seguimento à curto prazo): crescimento assimétrico e glóbulos heterogêneos em formato e distribuição. Laudo: melanoma in situ.

Caso 2:

paciente de 38 anos, história familiar de melanoma (pai), portadora da síndrome do nevo displásico, com crescimento assimétrico de lesão pré-auricular direita em 3 anos de seguimento.



Figura 3: comparação imagens macroscópicas da lesão pré-auricular direita em intervalo de três anos crescimento assimétrico e surgimento de pigmentação na periferia da lesão.

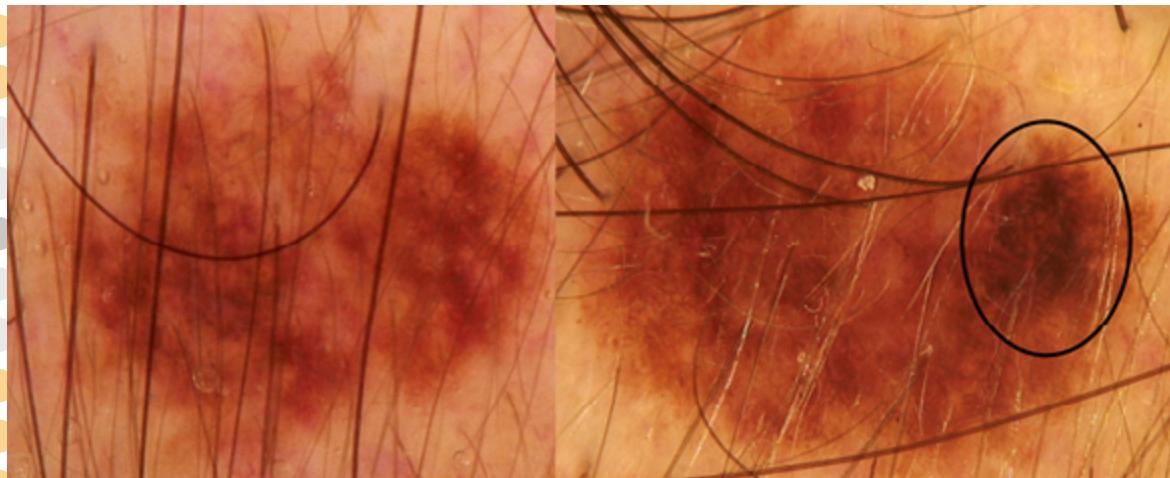


Figura 4: comparação imagens dermatoscópicas da lesão pré-auricular direita em intervalo de três anos (seguimento à longo prazo): crescimento assimétrico e rede pigmentar alargada na periferia da lesão.
Laudo: melanoma extensivo superficial Breslow 1 mm.

Caso 3:

Paciente de 36 anos, portadora da síndrome do nevo displásico, crescimento assimétrico em lesão pigmentada lombar à direita. Intervalo entre as imagens de 6 anos.



Figura 5: comparação imagens macroscópicas da lesão lombar à esquerda em intervalo de seis anos entre as imagens: crescimento assimétrico e surgimento de pigmentação excêntrica

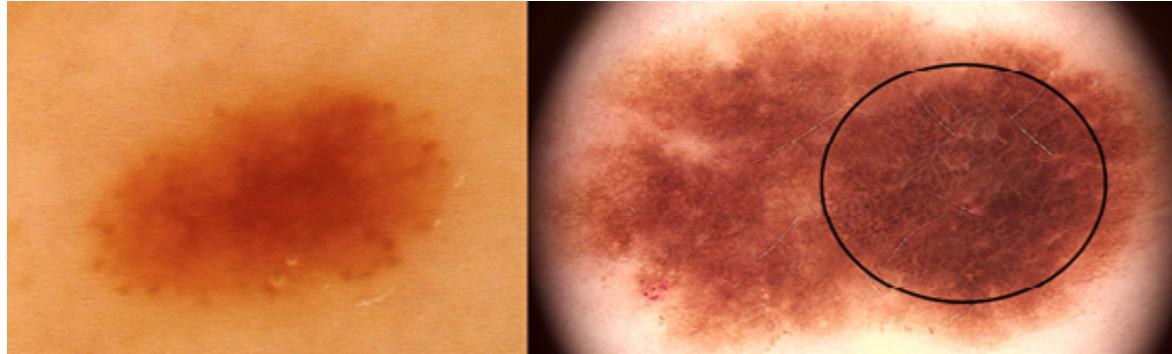
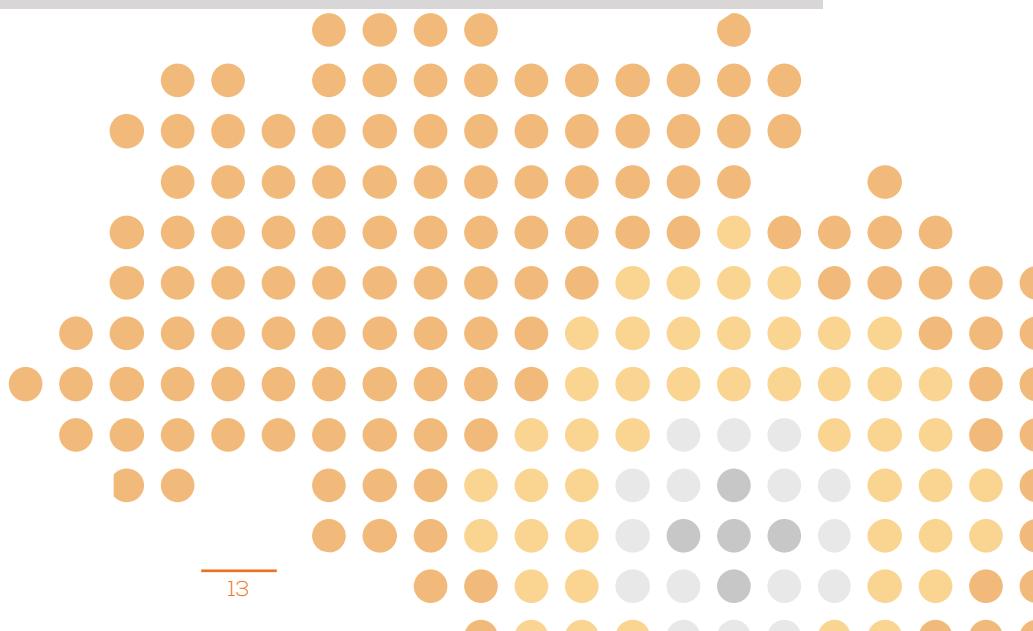


Figura 6: comparação imagens dermatoscópicas da lesão lombar à direita em intervalo de seis anos (seguimento à longo prazo): crescimento assimétrico e surgimento de rede invertida na periferia da lesão (círculo preto) e glóbulos periféricos heterogêneos. Laudo: melanoma extensivo superficial Breslow 0,4 mm.



Referências

- 1) Castro LGM, Messina MC, Loureiro W, Macarenco RS, Duprat J, Di Giacomo THB, et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Dermatologia para diagnóstico, tratamento e acompanhamento do melanoma cutâneo primário - Parte I. An Bras Dermatol. 2015;90(6):851-61.
- 2) Puig S, Argenziano G, Zalaudek I, Ferrara G, Palou J, Massi D, et al. Melanomas that failed dermoscopic detection: a combined clinicodermoscopic approach for not missing melanoma. Dermatol Surg. 2007;33:1262-73.
- 3) Vestergaard ME, Macaskill P, Holt PE, et al. Dermoscopy compared with naked eye examination for the diagnosis of primary melanoma: a meta-analysis of studies performed in a clinical setting. Br J Dermatol. 2008;159:669-76.
- 4) Barcaui C, Bakos RM, Paschoal FM, Bit-tencourt FV, Sá BCS, Miot HA. Total body mapping in the follow-up of melanocytic lesions: recommendations of the Brazilian Society of Dermatology. An Bras Dermatol. 2021;96:472-6.
- 5) Porcar Saura S, March-Rodriguez A, Pujol RM, Segura Tigell S, Seguimiento Digitalizado Combinado En Población Con Alto Riesgo De Desarrollar Un Melanoma Maligno: Análisis Retrospectivo De 152 Pacientes, Actas dermosifiliográficas. 2020; 112 (2021) 250-256.
- 6) Salerni G, Terán T, Puig S, Malvehy J, Zalaudek I, Argenziano G, et al., Meta-analysis of digital dermoscopy follow-up of melanocytic skin lesions: a study on behalf of the International Dermoscopy Society. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2013;27:805-14.
- 7) Salerni G, Carrera C, Lovatto L, Martí-Laborda RM, Isern G, Palou J, et al. Characterization of 1152 lesions excised over 10-years using total-body photography and digital dermatoscopy in the surveillance of patients at high risk for melanoma. J Am Acad Dermatol. 2012;67:836-45.
- 8) Puig S, Malvehy J. Monitoring patients with multiple nevi. Dermatol Clin. 2013;31:565-77.
- 9) Castro LGM, Bakos RM, Duprat JP, Bittencourt FV, Di Giacomo THB, Serpa SS, et al. Diretrizes brasileiras para diagnóstico, tratamento e acompanhamento de melanoma cutâneo primário - Parte II. An Bras Dermatol. 2016;91(1):51-60.
- 10) Leachman S, Lucero OM, Sampson JE, Cassidy P, Bruno W, Queiolo P, et al. Identification, genetic testing, and management of hereditary melanoma. Cancer Metastasis Rev. 2017;36:77-90.
- 11) Martins-Costa GM, Bakos R. Total Body Photography and Sequential Digital Dermoscopy in Pregnant Women. Dermatol Pract Concept. 2019 Apr 30;9(2):126-131.
- 12) CAMPOS-DO-CARMO, G ; Cunha, KAP; Souza, KAPF. Mapeamento Corporal Total. In: FERNANDES, EL; CAMPOS-DO-CARMO, G. Dermatoscopia: uma visão global. Rio de Janeiro: Di Livros, 2023. p. 243- 293.
- 13) SÁ, BCS ; MUNHOZ, T; Mapeamento Corporal Total e Dermatoscopia Digital. In: CASAGRANDE, J; BLUMETTI, T; ÂREAS, J. Atlas de Oncología Cutánea Aplicada: dermatoscopia, microscopia confocal e outras tecnologias. São Paulo: Editora dos Editores, 2023. p. 361- 367.
- 14) Argenziano G, Kittler H, Ferrara G, Rubegni P, Malvehy J, Puig S, Cowell L, Stanganelli I, De Giorgi V, Thomas L, Bahadoran P, Menzies SW, Piccolo D, Marghoob AA, Zalaudek I. Slow-growing melanoma: a dermoscopy follow-up study. Br J Dermatol. 2010 Feb 1;162(2):267-73.
- 15) Moscarella E, Tion I, Zalaudek I, Lallas A, Kyrgidis A, Longo C, Lombardi M, Raucci M, Satta R, Alfano R, Argenziano G. Both short-term and long-term dermoscopy monitoring is useful in detecting melanoma in patients with multiple atypical nevi. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2017 Feb;31(2):247-25.
- 16) Salerni G, Terán T, Alonso C, Fernández-Bussy R. The role of dermoscopy and digital dermoscopy follow-up in the clinical diagnosis of melanoma: clinical and dermoscopic features of 99 consecutive primary melanomas. Dermatol Pract Concept. 2014 Oct 31;4(4):39-46.
- 17) Salerni G, Carrera C, Lovatto L, Puig-Butille JA, Badenas C, Plana E, Puig S, Malvehy J. Benefits of total body photography and digital dermatoscopy ("two-step method of digital follow-up") in the early diagnosis of melanoma in patients at high risk for melanoma. J Am Acad Dermatol. 2012
- 18) Psaty EL, Scope A, Halpern AC, Marghoob AA. Defining the patient at high risk for melanoma. Int J Dermatol. 2010 Apr;49(4):362-76.
- 19) Mejía Posada MI, Gutiérrez Gómez M, Vásquez-Trespalacios EM, Garces Abad MA, Londoño García AM, González Álvarez T. Dermoscopic Changes in Melanocytic Lesions in 368 Patients With Atypical Nevus Syndrome and Their Association With Melanoma Incidence: A Cohort Study. Actas Dermosifiliogr. 2024 Feb;115(2):130-136.
- 20) Cerminara SE, Cheng P, Kostner L, Huber S, Kunz M, Maul JT, et al. Diagnostic performance of augmented intelligence with 2D and 3D total body photography and convolutional neural networks in a high-risk population for melanoma under real-world conditions: A new era of skin cancer screening? Eur J Cancer. 2023 Sep;190:112954

Mapeamento Corporal Total 3D na Dermatologia: Impactos na Detecção Precoce do Melanoma

por Dra Juliana Casagrande



A incidência global de melanoma tem aumentado nos últimos 30 anos, e a mortalidade está associada à doença avançada. Em 2020, cerca de 325.000 novos casos de melanoma foram diagnosticados, com 60.000 mortes em todo o mundo (1,2). A sobrevida piora com o aumento da espessura do tumor, e melanomas mais espessos requerem tratamentos mais agressivos; portanto, a detecção precoce possibilita um melhor prognóstico. Por exemplo, melanomas finos (<0,8 mm) têm uma taxa de sobrevida de 10 anos de aproximadamente 98% (3).

O mapeamento corporal total (MCT) é um método de seguimento das lesões melanocíticas realizado em duas etapas: documentação fotográfica de toda a superfície corporal, seguida por documentação digital da dermatoscopia das lesões melanocíticas selecionadas (4,5). Está indicado para prevenção secundária em pacientes de alto risco para melanoma cutâneo: pacientes com síndrome do nevo atípico e pacientes com múltiplos nevos que apresentam outros fatores de risco para melanoma, como pele clara, olhos e cabelos claros, história pessoal de queimadura solar, múltiplas efélides e, principalmente, aqueles com antecedente pessoal e/ou familiar de melanoma (5).

A combinação de imagens corporais totais 2D e o seguimento com dermatoscopia digital demonstrou melhorar a detecção precoce de melanomas, ao mesmo tempo em que reduz excisões desnecessárias em pacientes de alto risco (6). No entanto, esse processo é demorado à medida que o número de lesões que exigem monitoramento aumenta.

Avanços tecnológicos recentes resultaram em atualizações no cenário do mapeamento corporal total. A fotografia corporal total 3D foi introduzida recentemente, superando algumas das limitações da fotografia corporal total 2D ao simplificar o processo de captação das imagens e melhorar a visualização de superfícies curvas (7).

O mapeamento corporal total 3D tem se destacado como uma inovação significativa na dermatologia, especialmente na detecção precoce do melanoma. Esse método permite a documentação detalhada e longitudinal das lesões cutâneas, facilitando a identificação de novas lesões e modificações suspeitas ao longo do tempo. Com o avanço das tecnologias de imagem, a capacidade de rastrear mudanças sutis na pele tem se tornado uma ferramenta indispensável para dermatologistas (3,7).

Fundamentos da Fotografia 3D em Dermatologia

A tecnologia de mapeamento corporal total 3D utiliza câmeras de alta resolução e softwares avançados para capturar e reconstruir imagens tridimensionais da pele do paciente. Diferentemente da fotografia bidimensional tradicional, esse método fornece uma visão abrangente da superfície corporal, minimizando variações de ângulo e iluminação que podem interferir na avaliação das lesões (7,8) (Figura 1).

Desde 2015, um protótipo do sistema de imagem de fotografia corporal total 3D (Vectra WB360, Canfield Scientific Inc, Parsippany, NJ, EUA), composto por 46 câmeras, tem sido usado em ensaios clínicos para monitorar indivíduos de alto risco no Princess Alexandra Hospital, Brisbane, Austrália. Em 2017, o sistema comercial foi lançado e aprimorado com 92 câmeras, que capturam simultaneamente imagens polarizadas padronizadas de toda a superfície da pele e, em seguida, reconstroem um avatar 3D digital do paciente. O paciente precisa manter apenas uma posição anatômica, e a captura da imagem acontece em poucos segundos. A representação 3D facilita a rotação de 360 graus para visualizar todos os ângulos do corpo, incluindo superfícies curvas que são particularmente comprometidas em imagens 2D. Embora a imagem 3D consista em uma imagem macroscópica de resolução relativamente alta, a dermatoscopia digital adicional geralmente é necessária para uma avaliação completa. O software integrado fornece a capacidade de atribuir imagens dermatoscópicas correspondentes a uma lesão de interesse marcada no avatar 3D. Isso garante a documentação precisa da localização anatômica de cada lesão, permitindo avaliar sua evolução ao longo do tempo (3,7,8-11) (Figura 1).

As imagens tiradas em visitas de acompanhamento (avatar 3D e dermatoscopia digital) podem ser comparadas lado a lado, facilitando o reconhecimento automatizado de lesões novas ou em modificação, sendo de grande auxílio na detecção precoce do melanoma. À medida que os sistemas de imagem 3D de alta resolução melhoram, a necessidade de dermatoscopia adicional pode ser reduzida. Além disso, as imagens 3D são particularmente úteis na avaliação de lesões elevadas, pois podem ser analisadas de diferentes ângulos (1,3).

O processo de geração de imagens também permite que o paciente visualize de perto a superfície total da pele, além das imagens de dermatoscopia de lesões individuais na tela. A maioria dos pacientes geralmente se envolveativamente

nesse processo, tornando possível que essa tecnologia desempenhe um papel no reforço da importância de comportamentos preventivos contínuos, reduzindo a ansiedade do paciente e auxiliando os profissionais em sua abordagem de tratamento (3,7).

Apesar das vantagens evidentes, a implementação do mapeamento corporal total 3D na prática clínica enfrenta grandes desafios (3):

- Custo elevado.
- O equipamento tem grandes dimensões, o que requer um espaço considerável para sua instalação.
- A interpretação das imagens 3D requer um treinamento específico para os dermatologistas, e a curva de aprendizado pode ser um fator limitante na adoção da tecnologia, especialmente para profissionais que não estão familiarizados com a análise de imagens digitais.
- Complexidades significativas no gerenciamento e armazenamento de dados em TI.

Já existem alguns estudos que avaliaram o desempenho diagnóstico da Inteligência Artificial (IA) associada

ao mapeamento corporal total 3D, com sensibilidade comparável à dos dermatologistas, mas baixa especificidade, o que limita o uso da IA na prática clínica (12). A maioria dos algoritmos de IA não representa uma abordagem clínica do mundo real, na qual os fenótipos de risco e as informações clínicas básicas são consideradas (13,14).

O mapeamento corporal total 3D representa um avanço promissor na dermatologia, especialmente em pacientes de alto risco com múltiplos nevos melanocíticos. A aquisição da imagem é extremamente rápida e abrangente. Ele fornece maior contexto clínico (número, tamanho e distribuição de nevos melanocíticos) para as imagens dermatoscópicas de lesões únicas e possibilita a identificação mais rápida de lesões novas ou em modificação. Com a resolução atual, a imagem corporal total 3D ainda não permite a avaliação de lesões com o mesmo detalhe da dermatoscopia e, portanto, recomenda-se o uso de imagens corporais totais 3D juntamente com imagens de dermatoscopia digital. À medida que a tecnologia é aperfeiçoadas, a fotografia corporal total de alta resolução estará disponível (1,7,8-11). ●

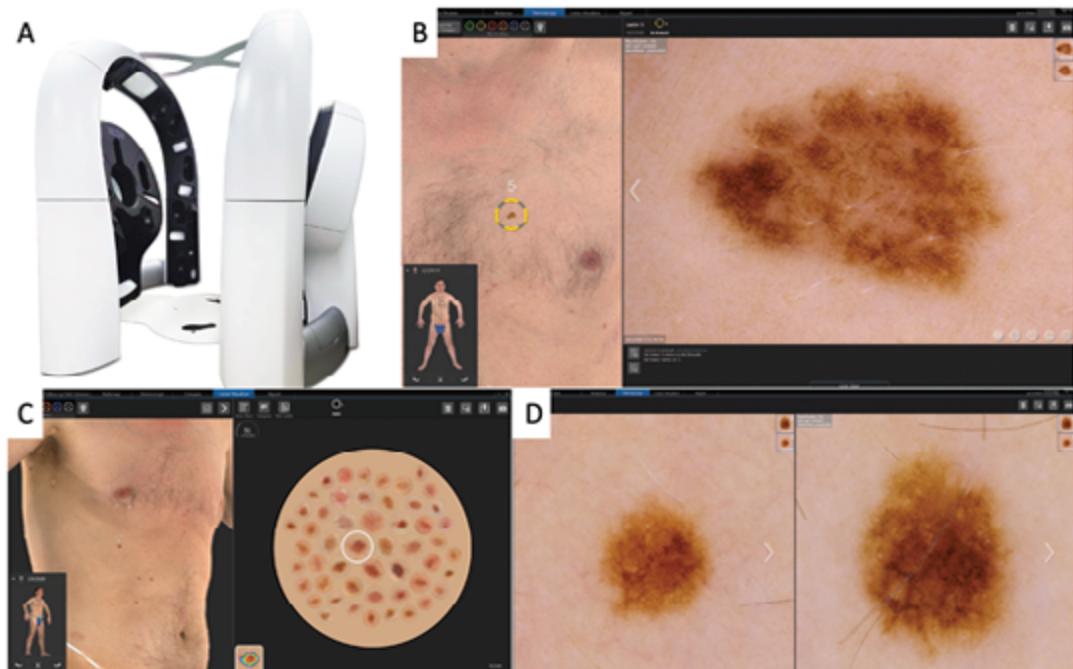


Figura 1: A- Vectra® WB360 B- A imagem corporal 3D fornece o histórico clínico de cada lesão selecionada. C- O modo de diagrama espiral pode ser utilizado para identificar o “patinho feio” ou para auxiliar na seleção de lesões para dermatoscopia. D- A comparação em tela cheia entre as imagens dermatoscópicas possibilita identificar as alterações durante o seguimento. Imagens cedidas pelo fabricante. <https://www.canfieldsci.com/imaging-systems/vectra-wb360-imaging-system/>

Referências

- 1- Horsham C, O'Hara M, Sanjida S, Ma S, Jayasinghe D, Green AC, Schaider H, Aitken JF, Sturm RA, Prow T, Soyer HP, Janda M. The Experience of 3D Total-Body Photography to Monitor Nevi: Results From an Australian General Population-Based Cohort Study. *JMIR Dermatol.* 2022 Jun 20;5(2):e37034. doi: 10.2196/37034. PMID: 37632874; PMCID: PMC10334884.
- 2- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021 May;71(3):209-249. doi: 10.3322/caac.21660. Epub 2021 Feb 4. PMID: 33538338.
- 3- Rayner JE, Laino AM, Nufer KL, Adams L, Raphael AP, Menzies SW, Soyer HP. Clinical Perspective of 3D Total Body Photography for Early Detection and Screening of Melanoma. *Front Med (Lausanne).* 2018 May 23;5:152. doi: 10.3389/fmed.2018.00152. PMID: 29911103; PMCID: PMC5992425.
- 4- Malvehy J, Puig S. Follow-up of melanocytic skin lesions with digital total-body photography and digital dermoscopy: a two-step method. *Clin Dermatol.* 2002 May-Jun;20(3):297-304. doi: 10.1016/s0738-081x(02)00220-1. PMID: 12074871.
- 5- Barcaui C, Bakos RM, Paschoal FM, Bittencourt FV, Sá BCS, Miot HA. Total body mapping in the follow-up of melanocytic lesions: recommendations of the Brazilian Society of Dermatology. *An Bras Dermatol.* 2021 Jul-Aug;96(4):472-476. doi: 10.1016/j.abd.2020.10.005. Epub 2021 May 20. PMID: 34023177; PMCID: PMC8245728.
- 6- Adler NR, Kelly JW, Guitera P, Menzies SW, Chamberlain AJ, Fishburn P, Button-Sloan AE, Heal C, Soyer HP, Thompson JF. Methods of melanoma detection and of skin monitoring for individuals at high risk of melanoma: new Australian clinical practice. *Med J Aust.* 2019 Jan;210(1):41-47. doi: 10.5694/mja2.12033. Epub 2018 Dec 2. PMID: 30636296.
- 7- Primiero CA, McInerney-Leo AM, Betz-Stablein B, Whiteman DC, Gordon L, Caffery L, Aitken JF, Eakin E, Osborne S, Gray L, Smithers BM, Janda M, Soyer HP, Finnane A. Evaluation of the efficacy of 3D total-body photography with sequential digital dermoscopy in a high-risk melanoma cohort: protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open.* 2019 Nov 10;9(11):e032969. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032969. PMID: 31712348; PMCID: PMC6858160.
- 8- Grochulska K, Betz-Stablein B, Rutjes C, Chiu FP, Menzies SW, Soyer HP, Janda M. The Additive Value of 3D Total Body Imaging for Sequential Monitoring of Skin Lesions: A Case Series. *Dermatology.* 2022;238(1):12-17. doi: 10.1159/000517900. Epub 2021 Aug 11. PMID: 34380140; PMCID: PMC8820426.
- 9- Ferris LK, Adamson AS. Promises and Pitfalls of 3D Total-Body Photography for Melanoma Early Detection. *JAMA Dermatol.* 2025 Mar 26. doi: 10.1001/jamadermatol.2025.0207. Epub ahead of print. PMID: 40136264.
- 10- Soyer HP, Jayasinghe D, Rodriguez-Acevedo AJ, Collins LG, Caffery LJ, Whiteman DC, Betz-Stablein B, Osborne SR, Finnane A, Horsham C, Primiero C, Gray LC, Janda M. 3D Total-Body Photography in Patients at High Risk for Melanoma: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol.* 2025 Mar 26:e250211. doi: 10.1001/jamadermatol.2025.0211. Epub ahead of print. PMID: 40136310; PMCID: PMC11947971.
- 11- Lindsay D, Soyer HP, Janda M, Whiteman DC, Osborne S, Finnane A, Caffery LJ, Collins LG. Cost-Effectiveness Analysis of 3D Total-Body Photography for People at High Risk of Melanoma. *JAMA Dermatol.* 2025 Mar 26:e250219. doi: 10.1001/jamadermatol.2025.0219. Epub ahead of print. PMID: 40136266; PMCID: PMC11947968.
- 12- Cerminara SE, Cheng P, Kostner L, Huber S, Kunz M, Maul JT, Böhm JS, Dettwiler CF, Geser A, Jakopović C, Stoffel LM, Peter JK, Levesque M, Navarini AA, Maul LV. Diagnostic performance of augmented intelligence with 2D and 3D total body photography and convolutional neural networks in a high-risk population for melanoma under real-world conditions: A new era of skin cancer screening? *Eur J Cancer.* 2023 Sep;190:112954. doi: 10.1016/j.ejca.2023.112954. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37453242.
- 13- Primiero CA, Betz-Stablein B, Ascott N, D'Alessandro B, Gaborit S, Fricker P, Goldstein A, González-Villà S, Lee K, Nazari S, Nguyen H, Ntouskos V, Pahde F, Pataki BE, Quintana J, Puig S, Rezze GG, Garcia R, Soyer HP, Malvehy J. A protocol for annotation of total body photography for machine learning to analyze skin phenotype and lesion classification. *Front Med (Lausanne).* 2024 Apr 9;11:1380984. doi: 10.3389/fmed.2024.1380984. PMID: 38654834; PMCID: PMC11035726.
- 14- Primiero CA, Rezze GG, Caffery LJ, Carrera C, Podlipnik S, Espinosa N, Puig S, Janda M, Soyer HP, Malvehy J. A Narrative Review: Opportunities and Challenges in Artificial Intelligence Skin Image Analyses Using Total Body Photography. *J Invest Dermatol.* 2024 Jun;144(6):1200-1207. doi: 10.1016/j.jid.2023.11.007. Epub 2024 Jan 16. PMID: 38231164.

Microscopia confocal na oncologia cutânea: quem, quando e como

por Dra. Nathalie de Carvalho



A microscopia confocal por reflectância (MCR) in vivo é uma técnica revolucionária no campo da oncologia cutânea uma vez que permite a avaliação não invasiva da pele alcançando uma resolução próxima da histologia. A MCR in vivo tem sido utilizada na avaliação mais pormenorizada das lesões cutâneas consideradas difíceis/suspeitas pela análise dermatoscópica. O objetivo da incorporação da MCR in vivo é obter informações citoarquiteturais capazes de melhorar o reconhecimento precoce dos cânceres de pele e, ao mesmo tempo, reduzir abordagens invasivas desnecessárias de lesões benignas (biópsias incisionais ou excisionais), desta forma, aumentando a acurácia diagnóstica.¹

O equipamento utiliza feixes de laser diodo com comprimento de onda de 830 nm (próximo ao raio infravermelho) os quais não causam danos teciduais - característica tal que torna o exame inofensivo. Os feixes de laser alcançam uma profundidade entre 200 e 300 µm (derme superficial) e geram imagens horizontais com uma resolução lateral de 1 µm – suficiente para a visualização de células in vivo, sendo possível a distinção entre núcleo (escuro) e citoplasma (mais refletivo, de acordo com o seu conteúdo).² Atualmente existem 2 modelos de MCR in vivo para avaliação da pele. O Vivascope 1500 ® no qual as imagens são captadas a partir de um movimento automático do equipamento para a obtenção final de um mosaico (ou block) que poderá medir até 8 x 8 mm - o que faz com que este modelo seja ideal para a avaliação de lesões melanocíticas, exceto aquelas localizadas em áreas de difícil acesso (em razão da impossibilidade em se acoplar o equipamento à área a ser analisada). O Vivascope 3000 ®, tem sua grande vantagem na possibilidade de tornar possível a avaliação de lesões localizadas em áreas de difícil acesso (por exemplo, canto interno do olho, asa e ponta nasal). Embora o Vivascope 3000 ® seja mais rápido do que o Vivascope 1500 ®, é operador dependente, o que exige que a pessoa que esteja captando as imagens tenha um ótimo conhecimento da técnica e capacidade de interpretação de imagens em tempo real (Figura 1).

Metanálises e revisões sistemáticas concluíram que a MCR in vivo apresenta uma acurácia diagnóstica superior à dermatoscopia, particularmente quando diante de lesões suspeitas de melanoma e/ou de difícil diagnóstico.^{3, 4, 5} Considerando-se que a MCR in vivo nos fornece informações citoarquiteturais das lesões cutâneas, tal técnica se torna importante ponte entre a dermatoscopia e a histologia convencional (mantida como padrão-ouro para diagnóstico). E tendo-se em conta que a MCR in vivo apresenta uma acurácia diagnóstica superior à dermatoscopia, conclui-se que a MCR in vivo pode exercer um papel potencial na prática clínica.

INDICAÇÕES CLÍNICAS:

A principal indicação da MCR in vivo atualmente é para análise complementar de lesões cutâneas classificadas

como de baixa a moderada probabilidade de malignidade após avaliação clínico-dermatoscópica, principalmente nos casos em que há hesitação em se realizar biópsias — lesões em áreas esteticamente sensíveis (por exemplo, face) ou regiões com maior dificuldade de cicatrização (por exemplo, membros inferiores).⁶^{7, 8, 9, 10, 11, 12, 13}

Com relação à acurácia diagnóstica do método, diversos estudos já demonstraram o grande auxílio da MCR tanto para o diagnóstico dos cânceres de pele^{14, 15, 16, 17, 18} como também para a redução do NNE (number-needed to excise, que significa o número necessário de lesões que precisam ser excisadas para diagnosticar um único caso verdadeiro de câncer da pele). Ao comparar avaliação apenas dermatoscópica versus avaliação com o auxílio da MCR - demonstrando uma redução de mais de 50% nas indicações de excisão quando a última é empregada¹⁹ (Figura 2 e 3).

Lesões localizadas em áreas com intenso fotodano também usufruem de grandes benefícios da técnica, pois é frequente a presença da lesão de interesse em meio a área mosqueteada que apresenta diversas outras lesões próximas ou até mesmo em colisão. Borsari et al pontuaram um grande auxílio da técnica especialmente nas áreas da cabeça e pescoço. De acordo com os autores, as duas situações nas quais a MCR contribui enormemente para o diagnóstico adequado são a análise complementar das máculas pigmentadas localizadas em regiões fotodanificadas e as pápulas faciais não pigmentadas. No espectro das máculas pigmentadas podemos facilmente diferenciar entre lentigo solar/ceratose seborreica plana clinicamente atípica, ceratoses liquenóides, ceratose actínica pigmentada e lentigo maligno (LM).²⁰ As pápulas faciais não pigmentadas apresentam como diagnósticos diferenciais tanto lesões benignas (nevo intradérmico, hiperplasia sebácea, pápula fibrótica) quanto cânceres de pele (carcinoma basocelular, carcinoma espinocelular) (Figura 4). Em ambos os cenários, as entidades diagnósticas geralmente apresentam critérios de MCR muito diversos, o que possibilita um diagnóstico preciso e, consequentemente, conduta terapêutica adequada.²¹

Uma vez realizado o diagnóstico adequado procede-se à escolha da conduta terapêutica. No hall das opções terapêuticas encontramos aquelas não invasivas representadas pelo uso tópico do imiquimode, por exemplo, ou da terapia fotodinâmica. Em ambos os casos é prudente a confirmação de sucesso terapêutico mediante análise histológica uma vez que avaliações clínicas e dermatoscópicas das áreas tratadas poderão ser insuficientes mediante as alterações cutâneas secundárias às terapias. Cabe aqui apontar que a MCR também é de grande auxílio no monitoramento da resposta a terapias não invasivas, tanto na confirmação do sucesso terapêutico quanto na identificação do tratamento incompleto das lesões.^{20, 22, 23, 24, 25}

Diversos estudos já avaliaram o grande potencial da MCR in vivo na avaliação das margens pré cirúrgicas dos cânceres

de pele otimizando, desta forma, o planejamento cirúrgico. Não é raro nos depararmos com carcinomas basocelulares remanescentes, porém não identificáveis clínica nem dermatoscópicamente após terem sido submetidos a biópsias incisionais. Mesmo na impossibilidade clínica e dermatoscópica de se identificar tais lesões, a MCR consegue determinar resíduo tumoral previamente ao ato cirúrgico²⁶. Embora a MCR consiga identificar a lesão remanescente, é de grande valia o desaconselhamento de abordagens invasivas diagnósticas em lesões de pequena dimensão, sendo tal prática substituída por técnicas não invasivas.

Sabemos que o lentigo maligno (LM) além de se manifestar em áreas cosmeticamente sensíveis, também apresenta características peculiares como grandes taxas de recorrência, presença de margem histológica comprometida além da própria dificuldade anatômica em se alcançar margens livres sem causar iatrogenias²⁷. Tais assertivas tornam a terapia do LM um verdadeiro desafio. Também neste momento tão delicado e preciso, a MCR se demonstra ser de grande valia na determinação pré cirúrgica das margens do LM (mesmo nos casos de lesões hipopigmentadas ou amelanóticas, e também nas recidivas)²⁸.

A MCR também se mostrou de grande valia no campo da identificação de recorrências de CBCs²⁹. Sabemos que grande parte dos CBCs são excisados de forma simples e com margem exígua, mesmo aqueles que mereceriam excisão através da técnica de cirurgia micrográfica de Mohs. Tal fato acaba por facilitar o aparecimento de recidivas as quais, em fases muito iniciais, acabam sendo de difícil diagnóstico clínico e dermatoscópico.

Quando nos deparamos com uma repigmentação sobre cicatriz ou adjacente a ela, vivemos um verdadeiro dilema: nevo recorrente versus melanoma versus hiperpigmentação epidérmica. O uso da MCR na avaliação destes casos apresentou excelentes resultados diagnósticos e provou ser de grande auxílio também na identificação do local acometido^{20, 30, 31}.

Pacientes portadores da Síndrome do Nevo Atípico são, frequentemente, submetidos a inúmeros procedimentos cirúrgicos para exérese das lesões suspeitas. Sabemos que os nevos atípicos apresentam uma sobreposição de critérios histológicos tanto com nevos comuns quanto com melanomas e que os achados histológicos são bem representados pelos critérios identificados durante análise pela microscopia confocal³². Um estudo recente demonstrou que quando combinamos MCR + dermatoscopia na análise de lesões suspeitas em pacientes portadores de nevos atípicos, alcançamos um importante aumento da acurácia diagnóstica no diagnóstico de melanomas assim com também reduzimos de forma significativa a necessidade de abordagens invasivas (exéreses) de nevos atípicos³³.

Algumas condições apresentam um risco maior de desenvolver cânceres de pele, sejam elas genéticas (como, por exemplo, a Síndrome de Gorlin-Goltz e o Xeroderma Pigmentoso) ou não (como o Nevo Sebáceo de Jaddasohn).

No tocante às síndromes genéticas sabemos que, ao longo da vida, os portadores serão submetidos a inúmeros procedimentos cirúrgicos tanto para confirmação diagnóstica quanto para terapia. Porém, muitas vezes a análise clínico-dermatoscópica se torna suspeita mediante um caso que, na realidade é benigno (falso positivo). Se pensamos nas inúmeras cirurgias curativas às quais estes pacientes obrigatoriamente já precisarão ser submetidos, e sabemos que existe um equipamento que aumenta nossa acurácia diagnóstica de forma não invasiva perguntar: por que não incluir o uso da microscopia confocal na avaliação das lesões destes pacientes? Inúmeros artigos já demonstraram a eficácia da técnica na detecção de lesões malignas (além da classificação do tipo de malignidade) assim como na redução de procedimentos invasivos desnecessários^{34, 35, 36}.

A RCM pode ser uma técnica útil para o exame e monitoramento não invasivo dos Nevos Sebáceos de Jadassohn os quais apresentam risco de transformação maligna. Com o uso da técnica no acompanhamento deste tipo de lesão, podemos alcançar o diagnóstico de forma precisa e com alta acurácia ao mesmo tempo em que reduzimos a necessidade de excisões desnecessárias as quais podem trazer um impacto estético negativo aos pacientes^{37, 38}.

Quando pensamos na população pediátrica muitas vezes nos deparamos com situações nas quais gostaríamos de uma análise mais pormenorizada de um nevo, seja ele congênito, atípico ou um nevo comum em crescimento. Porém a faixa etária do paciente nos traz algumas ressalvas quanto à realização do procedimento invasivo. A MCR pode ser um instrumento útil na avaliação de pacientes pediátricos e pode ajudar a evitar biópsias desnecessárias na maioria dos casos, representando um instrumento adicional para melhorar a precisão diagnóstica^{39, 40}.

LIMITAÇÕES:

Até aqui vimos que a microscopia confocal pode ser de grande valia quando aplicada em diversos cenários habituais da prática diária do dermatologista. Entretanto, é necessário frisar que algumas situações dificultam ou até mesmo impossibilitam o uso da técnica sendo elas: lesões exclusivamente crostosas ou muito hiperqueratóticas, lesões completamente erosadas / ulceradas, lesões com sangramento ativo. As lesões de localização palmoplantar apresentam, naturalmente, a camada epidérmica mais espessa do que as outras áreas corporais. Tal fato pode dificultar a visualização da junção dermo-epidérmica.

CONCLUSÃO:

Notamos um aumento no uso da MCR com o objetivo de aumentar a acurácia diagnóstica clínica. Isso se repercutiu tanto no aumento da detecção de lesões malignas quanto na redução da necessidade de biópsias em lesões benignas. Além disso, observa-se também um aumento do uso da MCR na delimitação pré-cirúrgica das margens das neoplasias malignas, no diagnóstico de recorrência tumoral e no monitoramento de terapias não invasivas.●

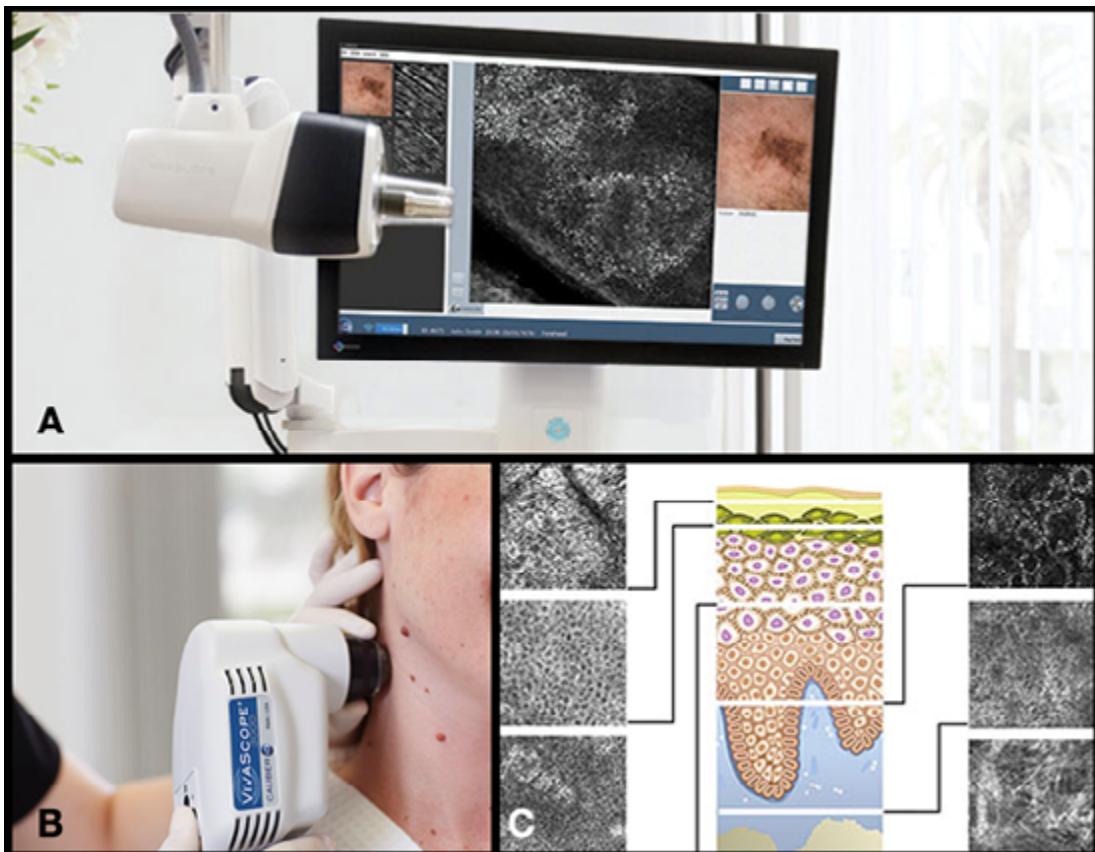


Figura 1. A. Imagem ilustrativa do equipamento Vivascope 1500® que faz a captação de imagens em mosaico (block) de até 8 x 8 mm. B. Imagem ilustrativa do equipamento Vivascope 3000® que faz a captação de imagens fatiadas e empilhadas (stack) de 0,75 x 0,75 mm. C. Imagem ilustrativa das camadas da pele e correlação esquemática entre os níveis histológicos e as imagens geradas pela microscopia confocal, isto é, visão celular não invasiva da pele. Imagens do site do fabricante: <https://caliberid.com/clinical.html>

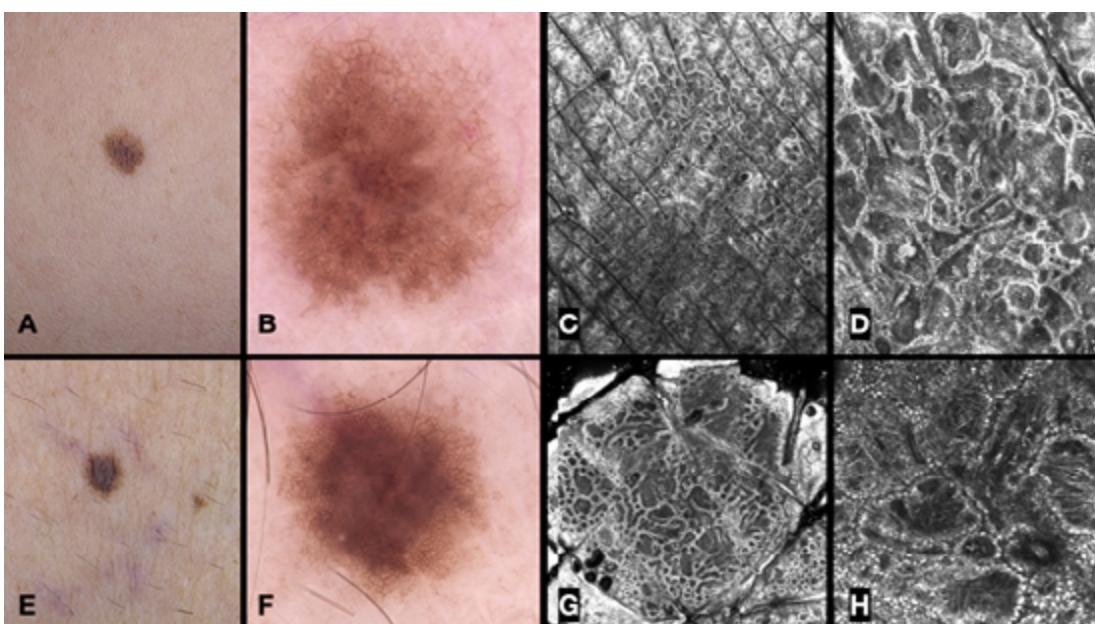


Figura 2. A. Imagem clínica de lesão melanocítica pigmentada simétrica com ponto vermelho na periferia. B. Ne dermatoscopia há presença de rede pigmentar atípica, glóbulos irregulares no centro e área focal com vasos enovelados na periferia. C. Na MCR ao nível da JDE há uma malha regular com papilas demarcadas “em anel”. D. Detalhe da MCR com ausência de células atípicas. E. Imagem clínica de lesão melanocítica pigmentada simétrica com brilho no centro da lesão. F. Ne dermatoscopia há presença de rede pigmentar regular na periferia, com centro homogêneo castanho-violáceo que “apaga” as estruturas dermatoscópicas. G. Na MCR ao nível da JDE há uma malha irregular com áreas de papilas demarcadas e não-demarcadas. H. Detalhe da MCR com presença de células atípicas no espaço juncional e células dendríticas na derme. *Imagens de cortesia da Dra. Ana Maria Sortino.*

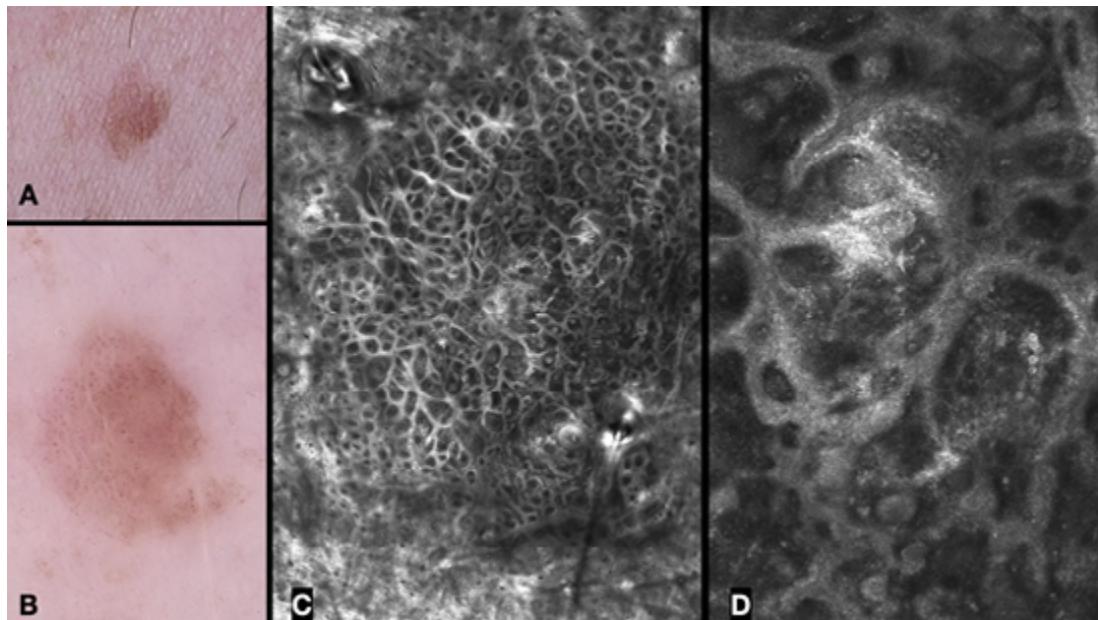


Figura 3. A. Imagem clínica de lesão melanocítica hipopigmentada assimétrica. B. Na dermatoscopia há presença de rede pigmentar negativa, vasos polimórficos e estruturas branco-brilhantes. G. Na MCR ao nível da JDE há uma malha irregular com áreas de papilas demarcadas e não-demarcadas. H. Detalhe da MCR com presença de células atípicas no espaço juncional e células redondas nucleadas na derme. Imagens de cortesia da Dra. Ana Maria Sortino.

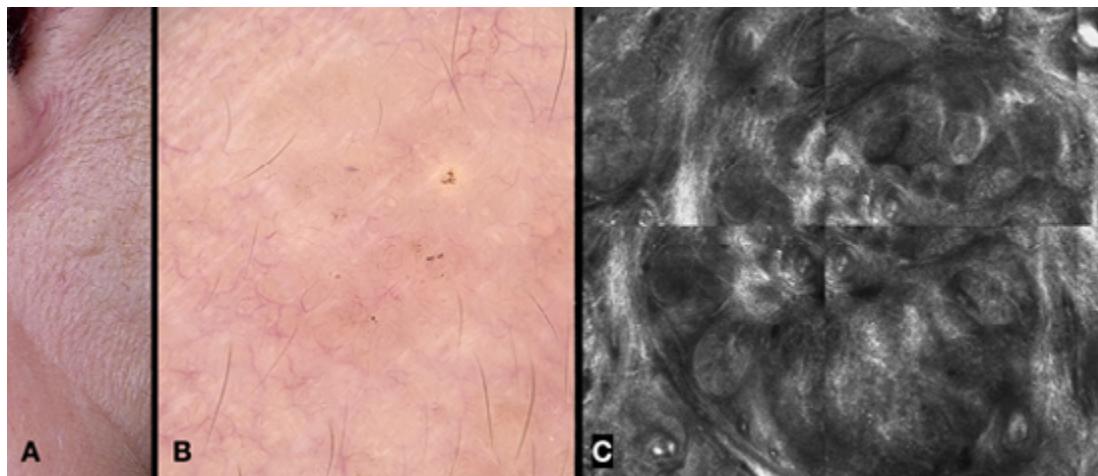


Figura 4. A. Imagem clínica de lesão muito discreta em placas e cor da pele. B. Na dermatoscopia há presença de pontos castanhos e telangiectasias finas. C. Na MCR ao nível da derme superficial há presença de “ilhas” tumorais com fendas periféricas e colágeno espessado. Imagens de cortesia da Dra. Ana Maria Sortino.

Referências

1. Pellacani G, Pepe P, Casari A, Longo C. Reflectance confocal microscopy as a second-level examination in skin oncology improves diagnostic accuracy and saves unnecessary excisions: a longitudinal prospective study. *Br J Dermatol.* 2014;171:1044-51 AND Borsari S, Pampena R, Lallas A, Kyrgidis A, Moscarella E, Benati E, Raucci M, Pellacani G, Zalaudek I, Argenziano G, Longo C. Clinical Indications for Use of Reflectance Confocal Microscopy for Skin Cancer Diagnosis. *JAMA Dermatol.* 2016;152:1093-1098
2. Rajadhyaksha M, González S, Zavislán JM, Anderson RR, Webb RH. In vivo confocal scanning laser microscopy of human skin II: advances in instrumentation and comparison with histology. *J Invest Dermatol.* 1999;113:293-303
3. C Pezzini, S Kaleci, J Chester, F Farnetani, C Longo, G Pellacani. Reflectance confocal microscopy diagnostic accuracy for malignant melanoma in different clinical settings: systematic review and meta-analysis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020;34:2268-2279.
4. Lan J, Wen J, Cao S, Yin T, Jiang B, Lou Y, Zhu J, An X, Suo H, Li D, Zhang Y, Tao J. The diagnostic accuracy of dermoscopy and reflectance confocal microscopy for amelanotic/hypomelanotic melanoma: a systematic review and meta-analysis. *Br J Dermatol.* 2020;183:210-219.
5. Edwards SJ, Osei-Assibey G, Patalay R, Wakefield V, Karner C Diagnostic accuracy of reflectance confocal microscopy using VivaScope for detecting and monitoring skin lesions: a systematic review. *Clin Exp Dermatol.* 2017;42:266-275
6. Ahlgrimm-Siess V, Weitzer F, Arzberger E, Laimer M, Hofmann-Wellenhof R. Diagnostic impact of reflectance confocal microscopy as a second-level examination for facial skin lesions. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2019 Mar;17(3):266-273. doi: 10.1111/ddg.13748. Epub 2019 Jan 22. PMID: 30667147; PMCID: PMC6850114
7. Gómez-Martín I, Moreno S, Andrades-López E, Hernández-Muñoz I, Gallardo F, Barranco C, Pujol RM, Segura S. Histopathologic and Immunohistochemical Correlates of Confocal Descriptors in Pigmented Facial Macules on Photodamaged Skin. *JAMA Dermatol.* 2017 Aug 1;153(8):771-780. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.1323. PMID: 28564685; PMCID: PMC5710400
8. Persechino F, De Carvalho N, Ciardo S, De Pace B, Casari A, Chester J, Kaleci S, Stanganelli I, Longo C, Farnetani F, Pellacani G. Folliculotropism in pigmented facial macules: Differential diagnosis with reflectance confocal microscopy. *Exp Dermatol.* 2018 Mar;27(3):227-232. doi: 10.1111/exd.13487. PMID: 29274094.
9. de Carvalho N, Farnetani F, Ciardo S, Ruini C, Witkowski AM, Longo C, Argenziano G, Pellacani G. Reflectance confocal microscopy correlates of dermoscopic pattern of facial lesions help to discriminate lentigo maligna from pigmented nonmelanocytic macules. *Br J Dermatol.* 2015 Jul;173(1):128-33. doi: 10.1111/bjd.13546. Epub 2015 Mar 31. PMID: 25413382.
10. Guida S, Farnetani F, De Pace B, Kaleci S, Chester J, Stanganelli I, Ciardo S, De Carvalho N, Longo C, Pellacani G. Flat-pigmented facial lesions without highly specific melanocytic dermoscopy features: the role of dermoscopic globules and dots in differential diagnosis with corresponding reflectance confocal microscopy substrates. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020 Mar;34(3):e153-e156. doi: 10.1111/jdv.16079. Epub 2019 Dec 20. PMID: 31729773.
11. De Carvalho N, Fagundes Sortino AM, Martinez Zugaib Abdalla B, Martinez Zugaib Abdalla C. How can reflectance confocal microscopy help in the diagnosis of pigmented facial macules: A series of 3 cases. *Australas J Dermatol.* 2021 May;62(2):e244-e248. doi: 10.1111/ajd.13542. Epub 2021 Feb 1. PMID: 33527349.
12. Gómez-Martín I, Moreno S, Duran X, Pujol RM, Segura S. Diagnostic Accuracy of Non-melanocytic Pink Flat Skin Lesions on the Legs: Dermoscopic and Reflectance Confocal Microscopy Evaluation. *Acta Derm Venereol.* 2019 Jan 1;99(1):33-40. doi: 10.2340/00015555-3029. PMID: 30176037.
13. Scope A, Farnetani F, Haupt S, Schechtman E, Longo C, Pellacani G. Dermoscopic and clinical predictors of reflectance confocal microscopy patterns of typical nevi on the back and legs: A cross-sectional study. *J Am Acad Dermatol.* 2021 Nov;85(5):1240-1247. doi: 10.1016/j.jaad.2020.06.020. Epub 2020 Jun 10. PMID: 32534083.
14. (Dinnes J, Deeks JJ, Chuchu N, Saleh D, Bayliss SE, Takwoingi Y, Davenport C, Patel L, Matin RN, O'Sullivan C, Patalay R, Williams HC; Cochrane Skin Cancer Diagnostic Test Accuracy Group. Reflectance confocal microscopy for diagnosing keratinocyte skin cancers in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Dec 4;12(12):CD013191. doi: 10.1002/14651858.CD013191. PMID: 30521687; PMCID: PMC6516892.
15. Dinnes J, Deeks JJ, Saleh D, Chuchu N, Bayliss SE, Patel L, Davenport C, Takwoingi Y, Godfrey K, Matin RN, Patalay R, Williams HC; Cochrane Skin Cancer Diagnostic Test Accuracy Group. Reflectance confocal microscopy for diagnosing cutaneous melanoma in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Dec 4;12(12):CD013190. doi: 10.1002/14651858.CD013190. PMID: 30521681; PMCID: PMC6492459
16. Lan J, Wen J, Cao S, Yin T, Jiang B, Lou Y, Zhu J, An X, Suo H, Li D, Zhang Y, Tao J. The diagnostic accuracy of dermoscopy and reflectance confocal microscopy for amelanotic/hypomelanotic melanoma: a systematic review and meta-analysis. *Br J Dermatol.* 2020 Aug;183(2):210-219. doi: 10.1111/bjd.18722. Epub 2019 Dec 22. PMID: 31747045.

17. Rao BK, John AM, Francisco G, Haroon A. Diagnostic Accuracy of Reflectance Confocal Microscopy for Diagnosis of Skin Lesions: An Update. *Arch Pathol Lab Med.* 2019 Mar;143(3):326-329. doi: 10.5858/arpa.2018-0124-OA. Epub 2018 Oct 8. PMID: 30295069.
18. Borsari S, Pampena R, Lallas A, Kyrgidis A, Moscarella E, Benati E, Raucci M, Pellacani G, Zalaudek I, Argenziano G, Longo C. Clinical Indications for Use of Reflectance Confocal Microscopy for Skin Cancer Diagnosis. *JAMA Dermatol.* 2016 Oct 1;152(10):1093-1098. doi: 10.1001/jamadermatol.2016.1188. PMID: 27580185.)
19. Pellacani G, Pepe P, Casari A, Longo C. Reflectance confocal microscopy as a second-level examination in skin oncology improves diagnostic accuracy and saves unnecessary excisions: a longitudinal prospective study. *Br J Dermatol.* 2014 Nov;171(5):1044-51. doi: 10.1111/bjd.13148. Epub 2014 Oct 19. PMID: 24891083.)
20. Shahriari N, Grant-Kels JM, Rabinovitz H, Oliviero M, Scope A. Reflectance confocal microscopy: Principles, basic terminology, clinical indications, limitations, and practical considerations. *J Am Acad Dermatol.* 2021 Jan;84(1):1-14. doi: 10.1016/j.jaad.2020.05.153. Epub 2020 Jun 15. PMID: 32553679
21. Borsari S, Pampena R, Lallas A, Kyrgidis A, Moscarella E, Benati E, Raucci M, Pellacani G, Zalaudek I, Argenziano G, Longo C. Clinical Indications for Use of Reflectance Confocal Microscopy for Skin Cancer Diagnosis. *JAMA Dermatol.* 2016 Oct 1;152(10):1093-1098. doi: 10.1001/jamadermatol.2016.1188. PMID: 27580185
22. Guilera JM, Barreiro Capurro A, Carrera Alvarez C, Puig Sardá S. The Role of Reflectance Confocal Microscopy in Clinical Trials for Tumor Monitoring. *Dermatol Clin.* 2016 Oct;34(4):519-526. doi: 10.1016/j.det.2016.06.001. PMID: 27692458.
23. Brand FL, Seyed Jafari SM, Hunger RE. Confocal Microscopy and Lentigo Maligna: An in vivo Pilot Study for the Assessment of Response to Imiquimod Therapy. *Dermatology.* 2019;235(2):150-155. doi: 10.1159/000495034. Epub 2018 Dec 14. PMID: 30554198.
24. Ulrich M, Krueger-Corcoran D, Roewert-Huber J, Sterry W, Stockfleth E, Astner S. Reflectance confocal microscopy for noninvasive monitoring of therapy and detection of subclinical actinic keratoses. *Dermatology.* 2010;220(1):15-24. doi: 10.1159/000254893. Epub 2009 Nov 11. PMID: 19907131.
25. Longo C, Casari A, Pepe P, Moscarella E, Zalaudek I, Argenziano G, Pellacani G. Confocal microscopy insights into the treatment and cellular immune response of Basal cell carcinoma to photodynamic therapy. *Dermatology.* 2012;225(3):264-70. doi: 10.1159/000345106. Epub 2012 Dec 13. PMID: 23257915.
26. Navarrete-Dechart C, Cordova M, Aleissa S, Liopyris K, Dusza SW, Phillips W, Rossi AM, Lee EH, Marghoob AA, Nehal KS. Reflectance confocal microscopy confirms residual basal cell carcinoma on clinically negative biopsy sites before Mohs micrographic surgery: A prospective study. *J Am Acad Dermatol.* 2019 Aug;81(2):417-426. doi: 10.1016/j.jaad.2019.02.049. Epub 2019 Jun 19. PMID: 31227277; PMCID: PMC6635070
27. Hazan C, Dusza SW, Delgado R, Busam KJ, Halpern AC, Nehal KS. Staged excision for lentigo maligna and lentigo maligna melanoma: A retrospective analysis of 117 cases. *J Am Acad Dermatol.* 2008 Jan;58(1):142-8. doi: 10.1016/j.jaad.2007.09.023. Epub 2007 Oct 29. PMID: 18029055
28. Pellacani G, De Carvalho N, Ciardo S, Ferrari B, Cesinaro AM, Farnetani F, Bassoli S, Guitera P, Star P, Rawson R, Rossi E, Magnoni C, Gualdi G, Longo C, Scope A. The smart approach: feasibility of lentigo maligna superficial margin assessment with hand-held reflectance confocal microscopy technology. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2018 Oct;32(10):1687-1694. doi: 10.1111/jdv.15033. Epub 2018 May 27. PMID: 29704275
29. Yuksel EI, Gurel MS, Erdemir AT, Aksu AE, Bagci IS, Leblebici C. The reflectance confocal microscopy in diagnosis of recurrent basal cell carcinoma. *J Dermatolog Treat.* 2016;27(2):182-90. doi: 10.3109/09546634.2015.1087460. PMID: 26325338.)
30. Navarrete-Dechart C, Cordova M, Liopyris K, Rishpon A, Aleissa S, Rossi AM, Lee E, Chen CJ, Busam KJ, Marghoob AA, Nehal KS. Reflectance confocal microscopy and dermoscopy aid in evaluating repigmentation within or adjacent to lentigo maligna melanoma surgical scars. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020 Jan;34(1):74-81. doi: 10.1111/jdv.15819. Epub 2019 Aug 23. PMID: 31325402; PMCID: PMC7592341.
31. Tognetti L, Cinotti E, Fiorani D, Couzan C, Perrot JL, Rubegni P. Commentary on: Reflectance confocal microscopy and dermoscopy aid in evaluating repigmentation within or adjacent to lentigo maligna melanoma surgical scars. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2020 Jan;34(1):13. doi: 10.1111/jdv.16046. PMID: 31930647.
32. Pellacani G, Farnetani F, Gonzalez S, Longo C, Cesinaro AM, Casari A, Beretti F, Seidenari S, Gill M. In vivo confocal microscopy for detection and grading of dysplastic nevi: a pilot study. *J Am Acad Dermatol.* 2012 Mar;66(3):e109-21. doi: 10.1016/j.jaad.2011.05.017. Epub 2011 Jul 13. PMID: 21742408.
33. Longhitano S, Pampena R, Guida S, De Pace B, Ciardo S, Chester J, Longo C, Farnetani F, Pellacani G. In vivo confocal microscopy: The role of comparative approach in patients with multiple atypical nevi. *Exp Dermatol.* 2020 Oct;29(10):945-952. doi: 10.1111/exd.14162. Epub 2020 Sep 21. PMID: 32748489
34. Rocha L, Ferreira PS, Avancini J, Lourenço S, de Freitas Barbosa C, Colacicco C, Festa-Neto C. In vivo confocal microscopy of dermoscopic suspicious lesions in patients with xeroderma pigmentosum: A cross-sectional study. *J Am Acad Dermatol.* 2020 Dec;83(6):1668-1673. doi: 10.1016/j.jaad.2019.12.018. Epub 2019 Dec 14. PMID: 31846715.
35. Duman N, Oraloglu G, Yaman B, Karaarslan I. Dermoscopy and In Vivo Confocal Microscopy Findings of Basal Cell Carcinomas in Xeroderma Pigmentosum Patients. *Indian J Dermatol.* 2024 May-Jun;69(3):221-225. doi: 10.4103/ijd.ijd_1139_23. Epub 2024 Jun 26. PMID: 39119308; PMCID: PMC11305508.
36. Segura S, Puig S, Carrera C, Lecha M, Borges V, Malvehy J. Non-invasive management of non-melanoma skin cancer

in patients with cancer predisposition genodermatoses: a role for confocal microscopy and photodynamic therapy. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2011 Jul;25(7):819-27. doi: 10.1111/j.1468-3083.2010.03871.x. Epub 2010 Oct 15. PMID: 20946582.

37. Voiculescu VM, Celarel AM, Cozma EC, Banciu ML, Lupu M. Nevus Sebaceous of Jadassohn in Adults—Can Reflectance Confocal Microscopy Detect Malignant Transformation? *Diagnostics (Basel).* 2023 Apr 20;13(8):1480. doi: 10.3390/diagnostics13081480. PMID: 37189581; PMCID: PMC10138016.

38. El Gaitibi FA, Khallaayoune M, Hamich S, Znati K, Meziane M, Senouci K. Dermoscopy of collision tumor ar-

sing in nevus sebaceus of Jadassohn. *JAAD Case Rep.* 2020 Dec 17;8:74-76. doi: 10.1016/j.jdcr.2020.12.016. PMID: 33532530; PMCID: PMC7822779.

39. Pogorzelska-Antkowiak A, Gonzalez S. Application of dermoscopy and reflectance confocal microscopy in vivo in the evaluation of nevi in children. *Pediatr Dermatol.* 2024 Jul-Aug;41(4):646-650. doi: 10.1111/pde.15629. Epub 2024 Apr 17. PMID: 38632838.

40. Scharf C, Di Brizzi EV, Licata G, Piccolo V, Argenziano G, Moscarella E. Reflectance confocal microscopy in paediatric patients: Applications and limits. *Exp Dermatol.* 2023 Feb;32(2):210-213. doi: 10.1111/exd.14691. Epub 2022 Nov 18. PMID: 36264215



Ultrassom de alta frequência na oncologia cutânea: quem, quando e como

por Dra. Cláudia Fontan, Dr. Paulo Henrique Miranda e Dra. Daniela Takano



1. Introdução

No Brasil, a estimativa de novos casos de câncer no triênio de 2023 a 2025 é de 704 mil, sendo o câncer de pele não melanoma o mais incidente, com estimativa de 220 mil casos novos (31,3%) ("Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer", 2023).

Fatores como exposição ao solar e aumento da expectativa de vida da população, estão contribuindo para o aumento contínuo da incidência desses tumores (SISKOU; PASQUALI; TRAKATELLI, 2023).

Os principais tipos de câncer de pele são o carcinoma basocelular (CBC) e carcinoma espinocelular (CEC). O melanoma, embora menos comum, é responsável pela maior mortalidade entre estes tipos de cânceres (AIHW, [s.d.]; "Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer", 2023).

Embora a mortalidade seja baixa, os CBCs geralmente afetam a cabeça e o pescoço, podendo causar cicatrizes e deformidades extensas se não forem diagnosticados e tratados adequada e precocemente (SISKOU; PASQUALI; TRAKATELLI, 2023).

O diagnóstico é feito com base nos achados clínicos e dermatoscópicos, que são geralmente suficientes na identificação do subtipo do tumor cutâneo e na delimitação das margens, entretanto em alguns casos como em locais de difícil tratamento (olhos, nariz, lábios, orelhas e couro cabeludo) e aqueles com margens mal definidas e não pigmentadas, essa delimitação de margens pode ser difícil por estes métodos tradicionais. Nesses casos, ferramentas adicionais podem ser utilizadas para contribuir para um diagnóstico mais precoce e preciso. Têm sido utilizados a tomografia de coerência óptica, microscopia confocal e a ultrassonografia de alta frequência com estudo Doppler (USAID) (SISKOU; PASQUALI; TRAKATELLI, 2023).

Neste texto vamos explorar os benefícios da USAID na avaliação dos cânceres cutâneos, desde o diagnóstico do tumor primário, diferentes subtipos, sua localização, avaliação tridimensional, acometimento de estruturas vizinhas e o papel desta ferramenta no acompanhamento do tratamento e vigilância de metástases.

2.Objetivo

Avaliar os benefícios da ultrassonografia de alta frequência com Doppler no diagnóstico, estadiamento e acompanhamento dos pacientes com cânceres cutâneos. Esta ferramenta tem sido considerada fundamental e útil no manejo destes pacientes.

3. Ultrassonografia de Alta Frequência com Doppler (USAID)

A USAID apresenta vantagens que podem impactar no diagnóstico, na decisão terapêutica e no acompanhamento personalizando de cada paciente, tornando-se uma ferramenta de primeira linha na avaliação dos cânceres cutâneos. Entende-se como USAID aquelas realizadas com transdutores superiores a 15 MHz, mas preferencialmente superiores a 22 MHz (SISKOU; PASQUALI; TRAKATELLI, 2023) (LAVERDE-SAAD et al., 2022; WANG et al., 2019; WORTSMAN, 2018, 2024) (TAMAS et al., 2023) ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]).

A resolução espacial axial da USAID é muito maior do que a da ressonância magnética (RM) mesmo as com campo magnético alto como 3,0 Tesla, tomografia computadorizada (TC) e tomografia por emissão de pósitrons (PET-CT) (WORTSMAN, 2018, 2024).

Na avaliação dos tumores cutâneos, a USAID está indicada para confirmação diagnóstica, aferição de todas as dimensões dos tumores, incluindo a profundidade (espessura), avaliação de invasão de estruturas vizinhas, delimitação de margens cirúrgicas, avaliação de metástase, e como consequência, auxiliando na decisão terapêutica e controle evolutivo da doença. Destacamos que uma das vantagens mais significativas e práticas da ultrassonografia é a delimitação de margens sobretudo a profunda (espessura do tumor) com significativa correlação com a medida da espessura histológica, sendo tanto maior quanto a frequência do transdutor (LAVERDE-SAAD et al., 2022) (TAMAS et al., 2023) ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]). (Quadro 1)

Vantagens da USAID:

- Método sem radiação ionizante e sem a necessidade de contraste;
- Rápido, não invasivo, e sem contra-indicações;
- Identifica com precisão a localização exata do tumor nas camadas da pele (epiderme/derme/subcutâneo);
- Delimitação das margens do tumor;
- Avaliação de invasão de estruturas vizinhas como músculo, cartilagem, osso, vasos e nervos;
- Seleção do local ideal para biopsias cirúrgicas ou percutâneas.

Desvantagens da USAID:

- Lesões menores de 0,1 mm nos transdutores de 15 MHz;
- Lesões localizadas exclusivamente na epiderme;
- Detecção de pigmentos, como a melanina.

Quadro 1: Vantagens e desvantagens da ultrassonografia de alta resolução com Doppler.

Como pré-requisito para realização deste exame é necessário a presença de aparelhos de última geração com transdutores de alta e muito alta frequência e treinamento especializado do médico examinador (LAVERDE-SAAD et al., 2022) (TAMAS et al., 2023) ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]).

4. Características ultrassonográficas do tumor primário

4.1 Avaliação da localização exata e das medidas do tumor

Na USAFD consegue-se excelente resolução para estatificar as camadas da pele e as três dimensões do tumor (extensão longitudinal, transversal e profundidade/espessura) e assim, indicar a localização exata do tumor e suas dimensões. A epiderme aparece como uma linha hiperecoica devido ao seu conteúdo de queratina; a derme aparece como uma faixa hiperecoica, menos brilhante que a epiderme

devido principalmente ao seu conteúdo de colágeno; e a hipoderme apresenta-se como uma camada hipoecoica devido aos seus lóbulos gordurosos (WORTSMAN, 2018, 2024).

O índice de Breslow é o principal fator prognóstico em pacientes com melanoma, correlacionando-se com a probabilidade de metástase linfonodal e à distância ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]). Vários estudos apontam para a precisão da medida da espessura do tumor pela ultrassonografia com correlação com as medidas histológicas (Figura 1) (HAYASHI et al., 2009; MACHET et al., 2009; PELLACANI; SEIDENARI, 2003; PIŁAT et al., 2020; TAMAS et al., 2023), entretanto pode haver uma reação inflamatória associada que pode superestimar a medida da espessura da lesão. Nevos remanescentes e áreas de regressão também podem afetar a medida ultrassonográfica da espessura do tumor ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]).

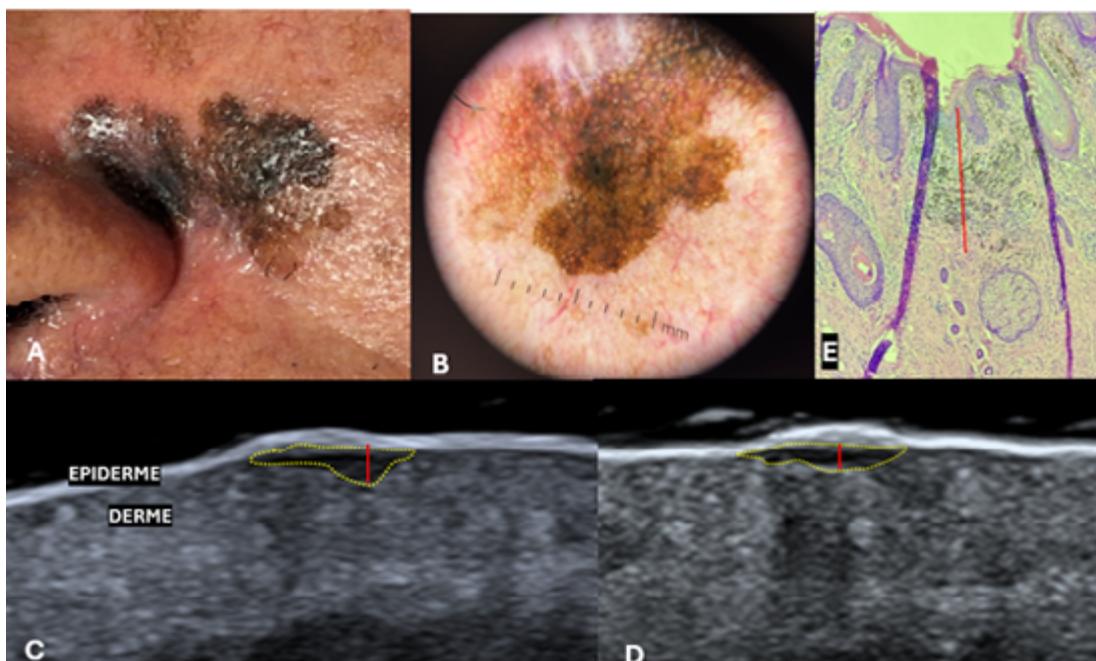


Figura 1: Fotografia clínica (A) e dermatoscopia (B) demonstrando lesão melanocítica em região nasogeniana a esquerda, assimétrica, de bordos irregulares, plana e sem ulceração, com focos de pigmentação heterogênea, presença de rede pigmentada e bordos irregulares. C e D ultrassonografia de alta resolução (33MHz) demonstrando imagem nodular fusiforme hipoecoica subepidérmica (delimitada em amarelo) com espessura ultrassonográfica variando entre 0,32 e 0,41 mm (demarcada em vermelho) em diferentes regiões da lesão. E Corte histológico corado em HE (10x) mostra proliferação melanocítica atípica, predominantemente localizada na junção dermoepidérmica, com extensão focal para a derme papilar, as células estão dispostas em ninhos irregulares e individualizadas. A espessura da lesão, medida pelo método de Breslow, é de 0,3 mm. Arquivo pessoal dos autores com colaboração da Dra. Fernanda Kury (cirurgiã oncológica) e do Dr. Gustavo Ferreira (patologista).

A realização de um exame ultrassonográfico no melanoma primário pode ser ainda mais promissora, uma vez que o prognóstico e a decisão da pesquisa do linfonodo sentinelas são influenciados pela espessura do tumor. De posse dessa informação, uma avaliação ultrassonográfica pré-cirúrgica e não invasiva da espessura do tumor poderia definir a extensão da margem cirúrgica apropriada, evitando a biópsia preliminar e realizando diretamente uma ressecção do tumor em uma única etapa (combinada com a pesquisa de linfonodo sentinelas, se apropriado). ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.])

4.2 Avaliação da ecogenicidade e da vascularização do tumor cutâneo

Os cânceres cutâneos, sejam eles de origem epitelial, dérmica ou de anexo, geralmente se localizam na epiderme,

derme e/ou hipoderme, com formato variável (nódulos ovais, fusiformes, em fita, em banda) e apresentam-se geralmente hipoecogênicos. Ao estudo Doppler os cânceres cutâneos podem se apresentar hipo ou hipervascularizados (LAVERDE-SAAD et al., 2022; WORTSMAN, 2024).

Nos carcinomas basocelulares (CBC), é comum identificarmos pontos hiperecoicos sem sombra acústica posterior (LAVERDE-SAAD et al., 2022; WORTSMAN, 2024) que podem representar na histologia microcalcificações, cistos córneos e/ou células apoptóticas. Há estudos que sugerem associação de numerosos pontos hiperecoicos com maior agressividade e recorrência dos subtipos de CBC (TAMAS et al., 2023). Entretanto Wang et al evidenciou que margens irregulares e lesões mais profundas na hipoderme predizem mais recorrência dos CBCs do que os pontos hiperecoicos (WANG et al., 2019). A presença de subtipos mistos de alto e baixo risco de recor-

rência pode ser detectada na USAFD e mostrar diferentes áreas com números altos e baixos destes pontos hiperecoicos na mesma lesão (WORTSMAN, 2024).

No subtipo adenoide-cístico de CBC pode-se encontrar áreas císticas no interior da lesão (WORTSMAN, 2024) (Figuras 2 e 3).

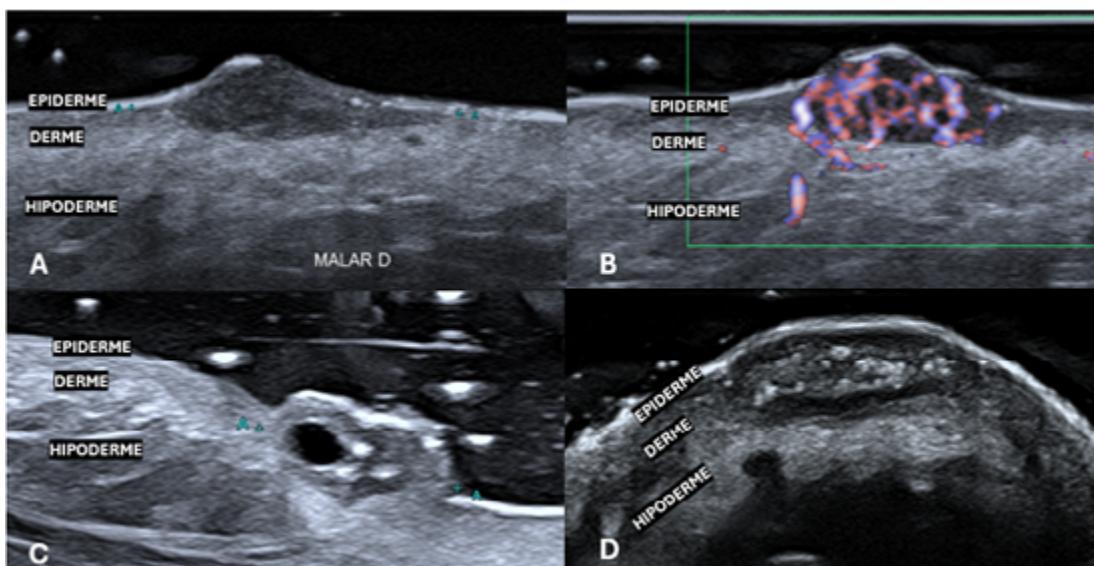


Figura 2: Padrões ultrassonográficos de diferentes CBC: A e B nódulo hipoecoico sem pontos hiperecoicos e com intensa vascularização ao estudo Doppler. C nódulo hipoecoico com poucos pontos hiperecoicos e área cística. D nódulo hipoecoico com incontáveis pontos hiperecoicos.
Arquivo pessoal dos autores.

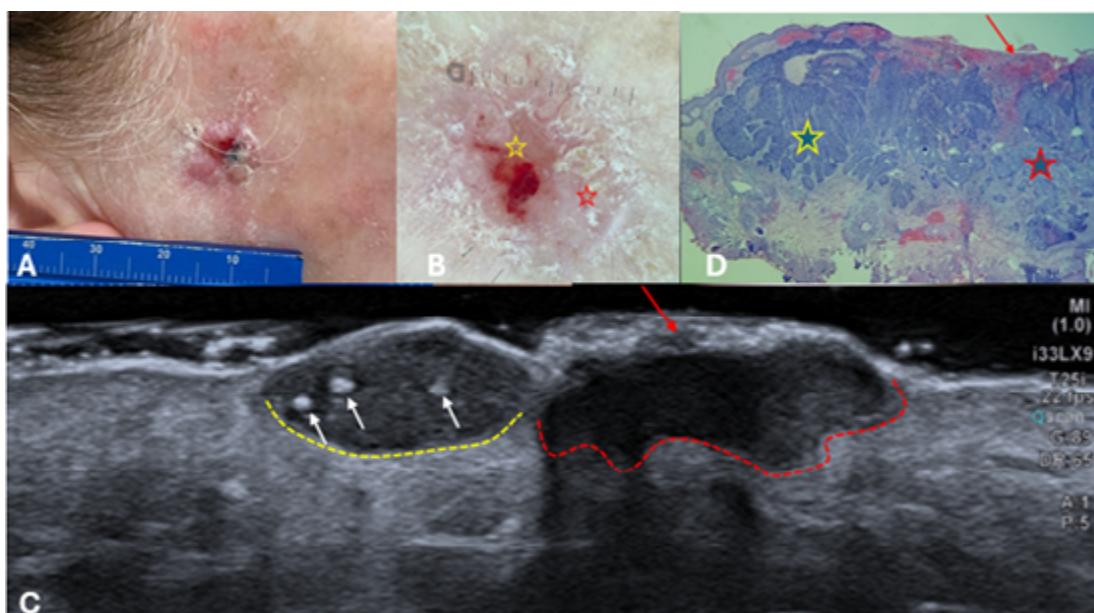


Figura 3: Padrões nodular e infiltrativo vistos numa mesma lesão de CBC na ectoscopia, dermatoscopia, ultrassonografia e histologia. A e B: Fotografia clínica e dermatoscopia demonstrando lesão elevada, ulcerada, de aspecto infiltrativo, com áreas peroladas, vascularização arboriformes. C: Ultrassonografia de muito alta frequência (33 MHz) em corte transversal na face evidenciando nódulo lobulado hipoecoico na epiderme e derme com características heterogêneas: à direita apresentando raros pontos hiperecoicos (setas brancas), margem profunda bem delimitada (linha tracejada amarela) e epiderme íntegra e à esquerda, ausência de pontos hiperecônicos, margem profunda lobulada (linha tracejada vermelha) e ulceração da epiderme (seta vermelha). D: lâmina histopatológica corada em HE demonstrando na mesma lesão subtipo nodular (proliferação nodular de células basaloïdes formando paliçada na periferia, estrela amarela) e infiltrativo (conjunto de células basaloïdes infiltrativos, estrela vermelha) e ulceração da epiderme (seta vermelha). Arquivo pessoal dos autores com colaboração do Dr. Rogério Santos (cirurgião oncológico) e da Dra. Camilla Pereira (dermatopatologista).

Uma recente revisão sistemática provou que a USAFD pode ser usada como uma modalidade de imagem primária para estudar os CBCs, obtendo o melhor desempenho na avaliação de profundidade, margens e na identificação de subtipos de CBC mais agressivos (LAVERDE-SAAD et al., 2022)

O CBC e o CEC parecem bem semelhantes na ultrassonografia, entretanto algumas características podem ajudar na diferenciação destas duas entidades: os pontos hiperecoicos são muito frequentes no CBC e raros de serem encontrados no CEC; a vascularização, o envolvimento de camadas mais profundas e a presença de metástase locorregional são mais comuns no CEC (WORTSMAN, 2018) (TAMAS et al., 2023).

A vascularização ao estudo Doppler nos melanomas pode estar relacionada ao prognóstico, sendo tanto pior (ulceração, metástase linfonodal e recidiva) quanto maior a vascularização ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]).

4.3 Avaliação das estruturas vizinhas

Mais de 70% destes CBCs estão localizados na face, sendo o nariz e as pálpebras os locais mais frequentes e de grande desafio terapêutico, assim como acontece com outros cânceres cutâneos nestas regiões. Este tipo de câncer de pele raramente metastatiza, entretanto pode ser localmente invasivo e causar grande morbidade por acometerem preferencialmente áreas onde a pele é fina aumentando o risco de envolvimento de camadas mais profundas, como músculo, cartilagem, osso ou gálea (Figura 4) ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]) (LAVERDE-SAAD et al., 2022).

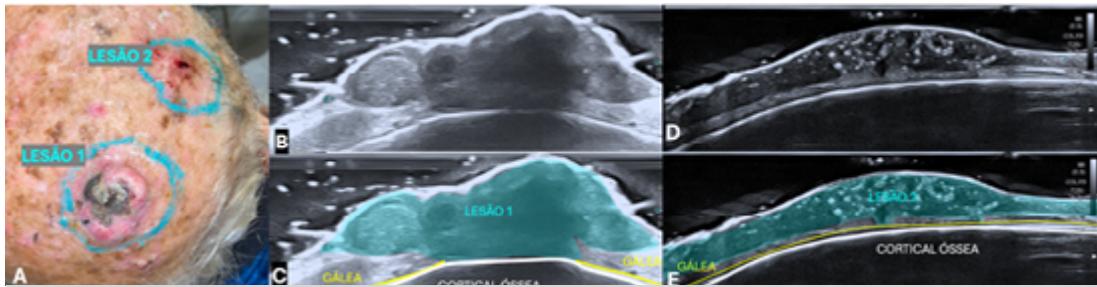


Figura 4: Fotografia clínica (A) e imagens de ultrassonografia de alta resolução (24MHz) sem (B e D) e com (C e E) demarcação gráfica demonstrando dois nódulos no couro cabeludo. A lesão 1 (B e C) um CEC representado como nódulo sólido hipoeocoico lobulado ocupando a derme e gordura subcutânea, invadindo e destruindo a gálea aponeurótica (em amarelo). A lesão 2 (D e E) um CBC representado como nódulo sólido hipoeocoico bem delimitado com incontáveis pontos hiperecoicos de permeio, ocupando a derme e parte da gordura subcutânea, sem alcançar a gálea aponeurótica (em amarelo). Arquivo pessoal dos autores.

5. Papel da ultrassonográfica no acompanhamento do tratamento e pesquisa de metástases

A USAFD pode ser útil também na avaliação de recidiva pós-operatória ou tumor remanescente. O tumor recorrente ou remanescente apresenta aspecto ultrassono-

gráfico semelhante ao tumor primário (Figura 5) (WORTSMAN, 2024).

O dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP) pode apresentar projeções pseudópodes na hipoderme e envolver fáscias e músculos. A delimitação ultrassonográfica das

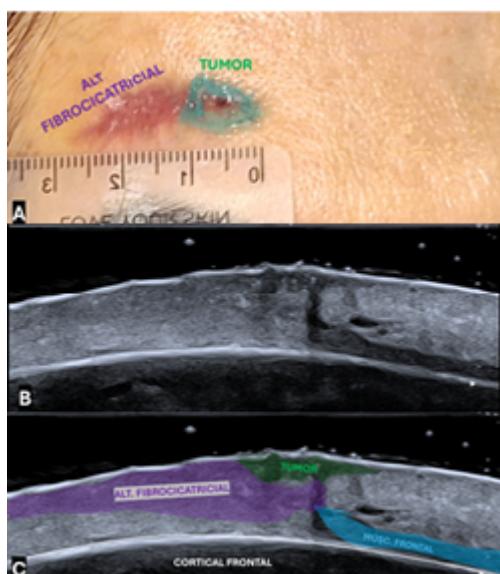


Figura 5: Fotografia clínica (A) e imagens de ultrassonografia de muito alta resolução (33 MHz) sem (B) e com (C) demarcação gráfica demonstrando alterações fibrocidriciais na derme e gordura subcutânea (demarcada em lilás) e a presença de CBC residual na margem mais medial da cicatriz (demarcado em verde). Músculo frontal parcialmente ressecado e as fibras remanescentes (em azul) parcialmente retraidas. Arquivo pessoal dos autores com colaboração da Dra. Virgínia Baptista (cirurgiã dermatológica).

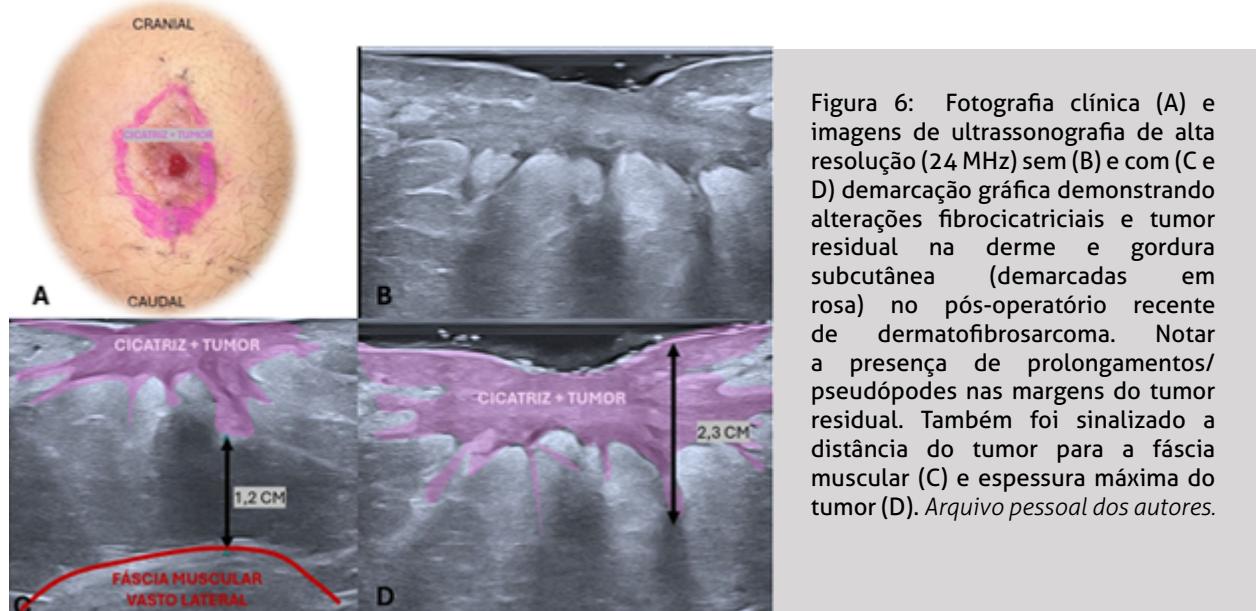


Figura 6: Fotografia clínica (A) e imagens de ultrassonografia de alta resolução (24 MHz) sem (B) e com (C e D) demarcação gráfica demonstrando alterações fibrocicriciais e tumor residual na derme e gordura subcutânea (demarcadas em rosa) no pós-operatório recente de dermatofibrosarcoma. Notar a presença de prolongamentos/pseudópodes nas margens do tumor residual. Também foi sinalizado a distância do tumor para a fáscia muscular (C) e espessura máxima do tumor (D). Arquivo pessoal dos autores.

susas bordas e pseudópodes ajuda no planejamento cirúrgico (Figura 6) e apresentar lesões satélites (GONZALEZ DÍAZ et al., 2024; WORTSMAN, 2018)(WORTSMAN, 2024).

Como opções de tratamento não cirúrgico ou complementar a esta opção, a quimioterapia, radioterapia, imunoterapia e terapia alvo, tem sido opções relevantes de tratamento dos cânceres cutâneos sobretudo em lesões extensas com invasão de estruturas vizinhas e em pacien-

tes com comorbidades limitantes. A USAFD pode ser uma aliada importante nesta estratégia. Com a capacidade de topografar com precisão e sinalizar as estruturas vizinhas acometidas (CATALANO et al., 2018), a USAFD pode auxiliar na decisão sobre o tipo de cirurgia realizada (tradicional ou micrográfica) com melhor programação das etapas cirúrgicas especialmente nas cirurgias micrográficas (WORTSMAN, 2024) ou até mesmo modificar a decisão terapêutica e avaliar resposta após o tratamento sistêmico (Figuras 7 e 8).

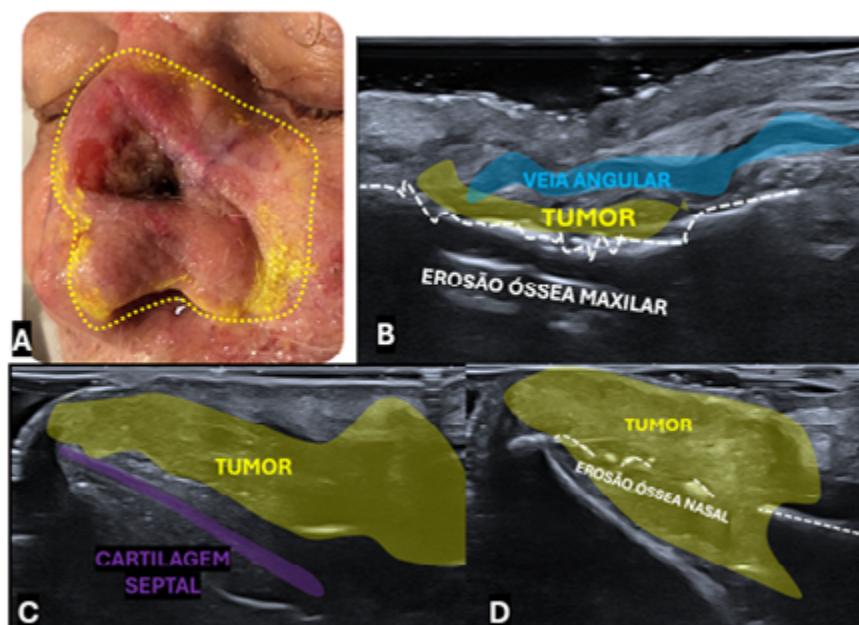


Figura 7: Fotografia clínica (A) e ultrassonografia de alta resolução-24MHz (B, C e D) com demarcação gráfica demonstrando volumosa massa tumoral (delimitada em amarelo) invadindo a cartilagem do septo nasal (em lilás), osso nasal, osso maxilar (linhas tracejadas brancas) e veia angular (em azul). A musculatura orbicular do olho também estava envolvida, mas não foi demonstrada nesta seleção de imagens.

Biópsia de fragmento revelou carcinoma de células escamosas moderadamente diferenciado. Pelas dimensões do tumor e invasão de estruturas vizinhas foi optado por neoadjuvância e posterior reavaliação. Arquivo pessoal dos autores com colaboração do Dr. Nildevande Firmino e do Dr. Gustavo Godoy (oncologistas clínicos).

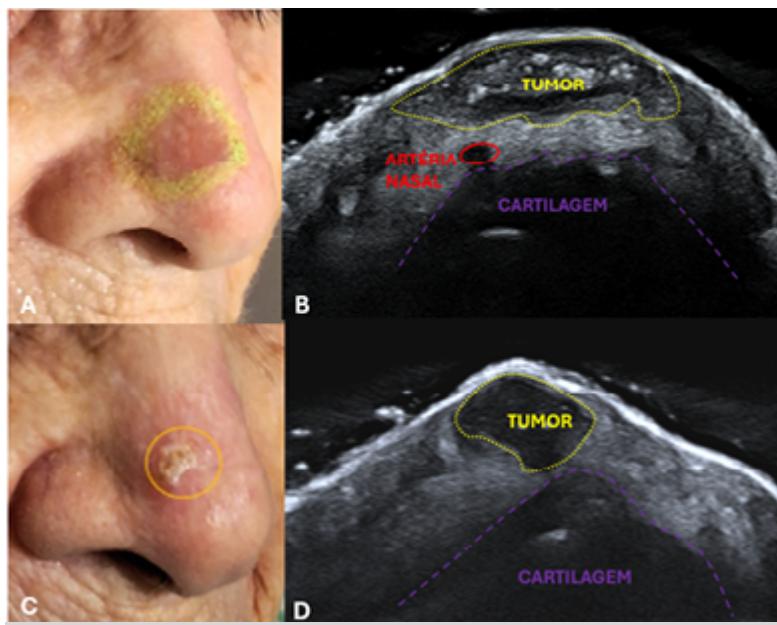


Figura 8: Controle ultrassonográfico antes (A e B) e após seis sessões de radioterapia (C e D) demonstrando redução das dimensões da massa tumoral e do número de pontos hiperecoicos no interior do tumor. Arquivo pessoal dos autores com colaboração da Dra. Susane Procópio Leite da Costa e Silva (radioterapeuta).

O melanoma tem vias metastáticas complexas, com extensão local, disseminação regional e para órgãos distantes (incluindo a pele). A USAFD tornou-se a principal ferramenta de imagem não invasiva usada para estadiamento e acompanhamento da disseminação tumoral locorregional em pacientes com melanoma cutâneo ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.])

Metástases satélite e em trânsito aparecem no USAFD como nódulos hipoecoicos na derme e/ou tecido subcutâneo e podem apresentar o sinal da "cauda" (um fino prolongamento hipoecoico de um ou ambos os polos de uma metástase superficial) ou o sinal de "corda" (múltiplas lesões em trânsito conectadas entre si em uma imagem de rosário) (WORTSMAN, 2024).

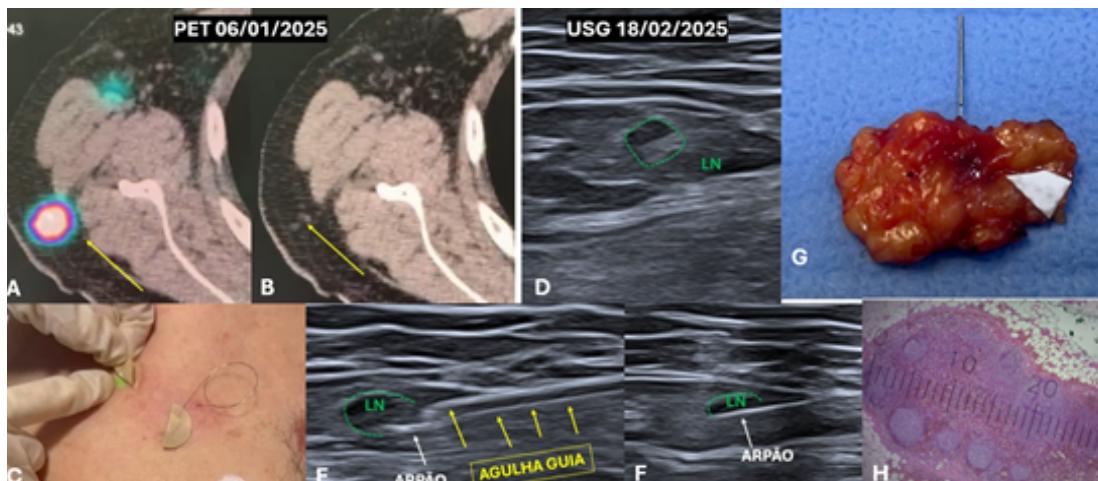


Figura 9: A e B Imagens PET-CT demonstrando diminuto (3mm) linfonodo captante na parede torácica em paciente operado de melanoma extenso superficial no dorso. C, D, E e F. Localização ultrassonográfica do linfonodo (LN verde) com marcação com fio metálico. G peça de ressecção cirúrgica do linfonodo marcado. H lâmina histopatológica corada em HE demonstrando linfonodo normal, sem metástase. Arquivo pessoal dos autores com colaboração Dr. Eduardo Miranda (cirurgião oncológico)

A resolução espacial axial do ultrassom é maior do que a da ressonância magnética e do PET-CT. Portanto, algumas metástases locoregionais podem não ser detectadas na RM ou PET-CT, mas podem ser observadas na ultrassonografia (falsos negativos) (WORTSMAN, 2024).

Um exame sistemático deve ser realizado inicialmente avaliando 2-3 cm da pele ao redor do tumor primário (ou de sua

cicatriz) em busca de metástases satélite, seguida por uma varredura de pelo menos 10 cm de diâmetro para pesquisa de metástases em trânsito, e por fim avaliando as cadeias linfáticas de drenagem. A drenagem linfática pode apresentar alterações significativas, principalmente após linfadenectomia radical, o que deve ser sempre lembrado durante o exame ultrassonográfico de acompanhamento ("Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations", [s.d.]). (Figura 10).

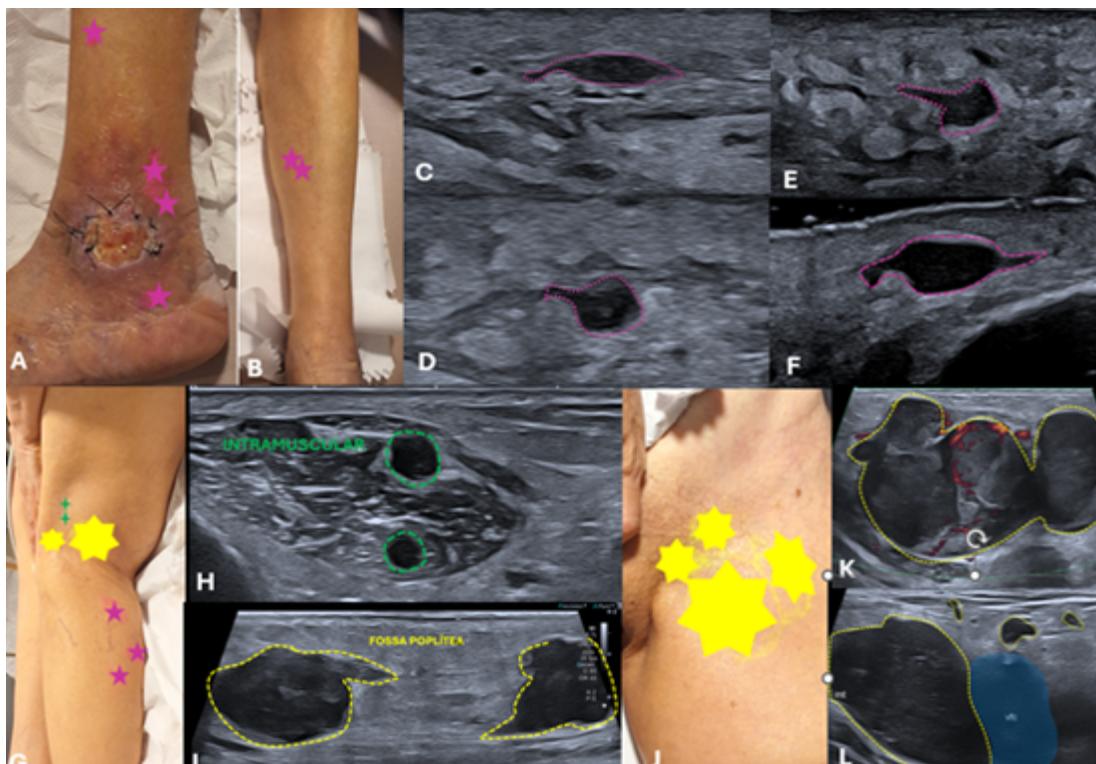


Figura 10: Exame para PROTOCOLO MELANOMA. A-F Fotografia clínica e ultrassonografia de alta resolução (24 MHz) demonstrando metástases em trânsito (demarcadas em rosa) no tornozelo e perna da paciente no pós-operatório recente de melanoma nodular invasivo Breslow 7,0 mm, Clark IV, margens livres na região maleolar lateral. F-L: Fotografia clínica e ultrassonografia de alta resolução (24 MHz) demonstrando metástases em trânsito no subcutâneo, (demarcadas em rosa), intramusculares e metástases em cadeia linfonodal poplítea (demarcadas em amarelo). J-L: Fotografia clínica e ultrassonografia de alta resolução (24 MHz) demonstrando metástases em cadeia linfonodal inguinal (demarcadas em amarelo). *vfc em azul na imagem L representa veia femoral comum. Arquivo pessoal dos autores.

5. Conclusão

A ultrassonografia vem se estabelecendo nos últimos anos como uma importante ferramenta na avaliação pré-operatória e estadiamento dos cânceres cutâneos, assim como no acompanhamento evolutivo, tanto dos pacientes tratados com ressec-

ções cirúrgicas quanto nos pacientes submetidos a tratamentos sistêmicos e tópicos.

Permite uma avaliação minuciosa *in vivo* das características do tumor impactando de forma inestimável na condução individualizada de cada paciente. ●

Referências

- AIHW. Skin cancer in Australia. [s.l: s.n].
- CATALANO, O. et al. Color doppler sonography of merkel cell carcinoma. *Journal of Ultrasound in Medicine*, v. 37, n. 1, p. 285–292, 1 jan. 2018.
- Dermatologic Ultrasound with Clinical and Histologic Correlations. . [s.l: s.n].
- GONZALEZ DÍAZ, C. et al. Dermatofibrosarcoma protuberans: cuando el ultrasonido de alta resolución fue la clave diagnóstica en una serie de 14 casos. *Actas Dermosifiliográficas*, v. 115, n. 3, p. 312–315, mar. 2024.
- HAYASHI, K. et al. High-frequency 30-MHz sonography in preoperative assessment of tumor thickness of primary melanoma: Usefulness in determination of surgical margin and indication for sentinel lymph node biopsy. *International Journal of Clinical Oncology*, v. 14, n. 5, p. 426–430, out. 2009.
- LAVERDE-SAAD, A. et al. Performance of Ultrasound for Identifying Morphological Characteristics and Thickness of Cutaneous Basal Cell Carcinoma: A Systematic Review. *Dermatology*, v. 238, n. 4, p. 692–710, 1 jul. 2022.
- MACHET, L. et al. Preoperative Measurement of Thickness of Cutaneous Melanoma Using High-Resolution 20 MHz Ultrasound Imaging: A Monocenter Prospective Study and Systematic Review of the Literature. *Ultrasound in Medicine and Biology*, v. 35, n. 9, p. 1411–1420, set. 2009.
- Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Ministério da Saúde Instituto Nacional de Câncer. . [s.l: s.n].
- PELLACANI, G.; SEIDENARI, S. Preoperative Melanoma Thickness Determination by 20-MHz Sonography and Digital Videomicroscopy in CombinationArch Dermatol. [s.l: s.n]. Disponível em: <<http://archderm.jamanetwork.com/pdfaccess.ashx?url=/data/journals/derm/11720/>>.
- PIŁAT, P. et al. Evaluation of the clinical usefulness of high-frequency ultrasonography in pre-operative evaluation of cutaneous melanoma – a prospective study. *Postępy Dermatologii i Alergologii*, v. 37, n. 2, p. 207–213, 2020.
- SISKOU, S.; PASQUALI, P.; TRAKATELLI, M. High Frequency Ultrasound of Basal Cell Carcinomas: Ultrasonographic Features and Histological Subtypes, a Retrospective Study of 100 Tumors. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 12, p. 3893, 7 jun. 2023.
- TAMAS, T. et al. High-Frequency Ultrasound in Diagnosis and Treatment of Non-Melanoma Skin Cancer in the Head and Neck Region. *Diagnostics*, v. 13, n. 5, 1 mar. 2023.
- WANG, S. Q. et al. High-frequency ultrasound features of basal cell carcinoma and its association with histological recurrence risk. *Chinese Medical Journal*, v. 132, n. 17, p. 2021–2026, 5 set. 2019.
- WORTSMAN, X. *Atlas of dermatologic ultrasound*. [s.l.] Springer International Publishing, 2018.
- WORTSMAN, X. *Ultrasound in Skin Cancer: Why, How, and When to Use It?* CancersMultidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), , 1 out. 2024.

Uso de aplicativos com inteligência artificial no diagnóstico do câncer de pele melanoma e não-melanoma: onde estamos?

por Dra. Tatiana Blumetti



Não há dúvidas que o amplo desenvolvimento do mundo digital e acesso global a smartphones trouxe um avanço gigantesco em nossa capacidade de buscar informação de modo fácil e rápido. O desenvolvimento de aplicativos com inteligência artificial relacionados à saúde permitiu um grande avanço no cuidado com a saúde, promovendo conscientização sobre prevenção de doenças e melhora de estilo de vida a partir de parâmetros de saúde medidos por celulares, seja por meio de informações fornecidas pelo usuário ou conexão e monitoramento com "relógios inteligentes".

Os primeiros aplicativos para "smartphones", ou telefones inteligentes para "detecção" de câncer de pele melanoma e não melanoma foram desenvolvidos na Europa e Estados Unidos por volta de 2012. Exemplos como o Skin-Vision (Amsterdã, Holanda)¹, entre outros, foram criados com o intuito de avaliar lesões na pele por meio de fotos retiradas pelos usuários com as câmeras de seus celulares. Através da inteligência artificial (IA), estes sistemas avaliam estas lesões e orientam ou não os usuários a procurarem avaliação médica, de acordo com a suspeita de malignidade, de acordo com a estratificação de risco (baixo ou alto risco). Quando uma lesão é considerada de "baixo risco", o aplicativo recomenda o monitoramento da mesma. Quando classificada como "alto risco", o indivíduo é orientado a buscar atendimento médico.

Muitos desses aplicativos inicialmente lançados no mercado não estão mais disponíveis, seja por problemas regulatórios nos Estados Unidos ou por problemas na sua funcionalidade. O aplicativo da SkinVision é o sistema com o maior número de estudos clínicos sobre sua performance realizados até o momento. Além da análise por IA, ele acrescenta uma avaliação clínica realizada por dermatologistas certificados quando a lesão é considerada de "alto risco" pela inteligência artificial. Este também é o único aplicativo com certificação na União Europeia para uso, classificado como Categoria 1 (dispositivos de baixo risco de dano à saúde, mesma categoria que termômetros e curativos). No entanto, essa regulamentação não avalia potenciais riscos de desinformação ao paciente.

O aplicativo SkinVision é, até o momento, o dispositivo que possui a maior documentação na literatura sobre performance em sensibilidade e especificidade. Apesar dos altos níveis de acurácia no diagnóstico reportados pelos desenvolvedores do aplicativo, com 95% de sensibilidade e 78,3% de especificidade em detectar cânceres de pele e lesões pré-malignas, existem vários estudos comparando a performance destes mesmos aplicativos com sistemas e outros métodos diagnósticos utilizados atualmente para diagnóstico do melanoma². Esses estudos demonstram uma grande variabilidade em sensibilidade, também às

custas de baixa especificidade, quando comparados ao exame médico dermatológico com dermatoscópio ou aparelhos com inteligência artificial que usam a imagem da dermatoscopia^{3,4}. Udrea e colaboradores observaram sensibilidade e especificidade de 41,3 a 83,3% e de 60 a 82,9%, respectivamente, indicando uma alta variabilidade na performance diagnóstica como um outro ponto importante neste cenário⁴. Esta variabilidade também foi demonstrada por Sangers e colaboradores, que avaliaram 785 lesões clínicas suspeitas de câncer de pele, previamente selecionadas por clínicos gerais ou dermatologistas, e encontraram uma sensibilidade de 86,9% com uma especificidade de 70,4% no desempenho deste mesmo aplicativo na avaliação de lesões suspeitas de câncer de pele⁵. Mesmo em cenários como esse, em que houve um pré-rastreamento das lesões selecionadas para análise, o desempenho obtido apresentou baixa especificidade.

Em teoria, esses aplicativos parecem ser uma excelente ferramenta, que "ajuda" o usuário a confirmar uma suspeita de câncer de pele e procurar atendimento precocemente, em detrimento de alta sensibilidade na detecção. Porém, a análise de lesões suspeitas na pele realizadas pelo público leigo via aplicativos pode gerar potenciais riscos, tanto na realização de biópsias ou cirurgias desnecessárias nestes casos, aumentando custos de saúde e morbidade, quanto na mitigação da procura por atendimento médico especializado para avaliação de uma lesão suspeita. Como exemplo, há o risco de atraso no diagnóstico de um melanoma não detectado como lesão suspeita pelo aplicativo, ou que não tenha sido documentado e interrogado pelo usuário.

Outro grande problema é a regulamentação quanto à proteção dos dados e imagens dos usuários. Em muitos aplicativos, não há clareza sobre como ocorre o tratamento dessas imagens e dados fornecidos durante a análise para o usuário⁶.

E como orientar nossos pacientes?

O ponto mais importante deste cenário é reconhecer o potencial futuro desses equipamentos e aplicativos, além da importância de manter o paciente informado sobre os riscos e benefícios envolvidos. É essencial orientar que o exame dermatológico completo com dermatoscópio continua sendo a melhor ferramenta disponível para o diagnóstico precoce do câncer de pele, com o maior nível de acurácia. Vale ressaltar, ainda, que nenhum aplicativo com essa finalidade possui certificação de segurança e eficácia no diagnóstico de câncer de pele pelo FDA até o momento, e apenas um é regulamentado pela União Europeia com Categoria 1, o que não garante segurança como tomada de decisão para uma lesão suspeita de câncer de pele. Aplicativos e outras ferramentas são sempre auxiliares na conscientização sobre câncer de pele e sua prevenção, mas, na maioria dos casos, a qualidade das informações fornecidas por eles não é regulamentada.

Assim como em outros dispositivos, a inteligência artificial utilizada em aplicativos também vem apresentando avanços. Kranke e colaboradores publicaram recentemente um estudo sobre inteligência artificial em smartphones, que obteve sensibilidade e especificidade acima de 90%

no diagnóstico de câncer de pele⁷. Este mesmo estudo comenta a grande utilidade desses aplicativos quando em situações de difícil acesso a um atendimento dermatológico, como em áreas remotas ou em locais com escassez de profissionais especialistas. ●

Referências

1. SkinVisionTM. www.skinvision.com
2. Freeman K, Daines J, Chuchu N, Takwoingi Y, Bayliss SE, Matin RN, Jain A, Walter FM, Williams HC, Deeks JJ. Algorithm based smartphone apps to assess risk of skin cancer in adults: systematic review of diagnostic accuracy studies. *BMJ*. 2020 Feb 10;368:m127. doi: 10.1136/bmj.m127. Erratum in: *BMJ*. 2020 Feb 25;368:m645. doi: 10.1136/bmj.m645. PMID: 32041693; PMCID: PMC7190019.
3. Jahn AS, Navarini AA, Cerminara SE, Kostner L, Huber SM, Kunz M, Maul JT, Dummer R, Sommer S, Neuner AD, Levesque MP, Cheng PF, Maul LV. Over-Detection of Melanoma-Suspect Lesions by a CE-Certified Smartphone App: Performance in Comparison to Dermatologists, 2D and 3D Convolutional Neural Networks in a Prospective Data Set of 1204 Pigmented Skin Lesions Involving Patients' Perception. *Cancers (Basel)*. 2022 Aug 7;14(15):3829. doi: 10.3390/cancers14153829. PMID: 35954491; PMCID: PMC9367531.
4. Udrea A, Mitra GD, Costea D, Noels EC, Wakkee M, Siegel DM, de Carvalho TM, Nijsten TEC. Accuracy of a smartphone application for triage of skin lesions based on machine learning algorithms. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020 Mar;34(3):648-655. doi: 10.1111/jdv.15935. Epub 2019 Oct 8. PMID: 31494983.
5. Sangers T, Reeder S, van der Vet S, Jhingoer S, Mooyaart A, Siegel DM, Nijsten T, Wakkee M. Validation of a Market-Approved Artificial Intelligence Mobile Health App for Skin Cancer Screening: A Prospective Multicenter Diagnostic Accuracy Study. *Dermatology*. 2022;238(4):649-656. doi: 10.1159/000520474. Epub 2022 Feb 4. PMID: 35124665; PMCID: PMC9393821.
6. Chao E, Meenan CK, Ferris LK. Smartphone-Based Applications for Skin Monitoring and Melanoma Detection. *Dermatol Clin*. 2017 Oct;35(4):551-557. doi: 10.1016/j.det.2017.06.014. Epub 2017 Aug 9. PMID: 28886812.
7. Kränke T, Tripolt-Droschl K, Röd L, Hofmann-Wellenhof R, Koppitz M, Tripolt M. New AI-algorithms on smartphones to detect skin cancer in a clinical setting-A validation study. *PLoS One*. 2023 Feb 15;18(2):e0280670. doi: 10.1371/journal.pone.0280670. PMID: 36791068; PMCID: PMC9931135.



Ombudsman

por Dr. Renato Bakos



Caros colegas,

Nesta edição do boletim, o tema em debate é a utilização de recursos diagnósticos para o diagnóstico do melanoma. Todo diagnóstico de melanoma é desafiador, sendo um desafio maior ainda obter o diagnóstico precoce desta neoplasia.

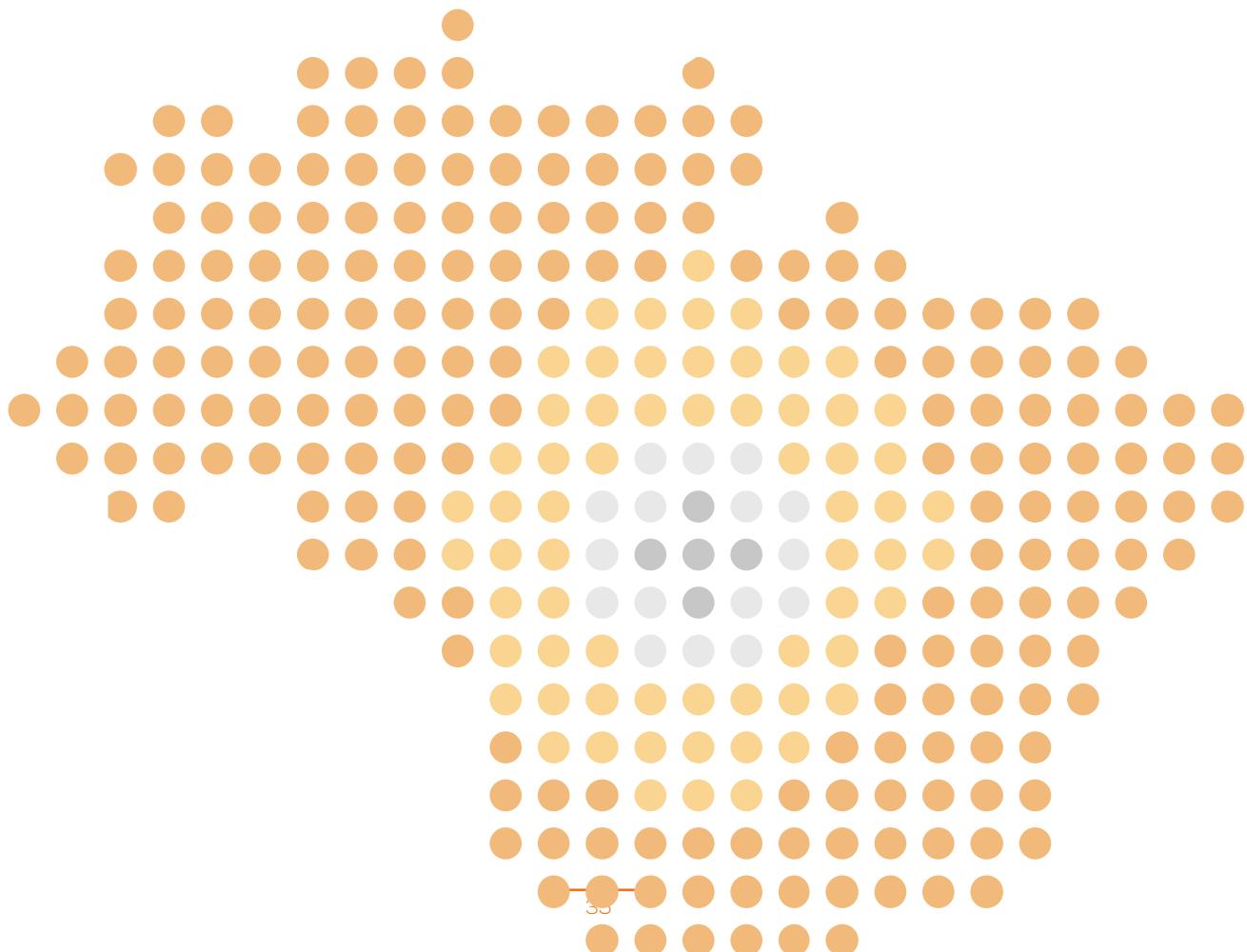
É empolgada acompanhar a mudança que ocorreu no diagnóstico de boa parte dos casos de melanoma. Antigamente, a inspeção clínica ao olho nu era a única opção clínica para a sua detecção. Hoje, observamos equipamentos e técnicas inovadoras que tem contribuído de forma significativa. A dermatoscopia foi a grande virada para a observação de um novo mundo morfológico. Já foi denominada por alguns como o “estetoscópio do dermatologista”. De fato, ele hoje está no bolso da grande maioria dos colegas de especialidade e afins.

O seguimento digital (feito por diferentes técnicas ou aparelhos) trouxe um alento para os pacientes de alto risco de desenvolver o melanoma. A detecção precoce se torna um desafio ainda maior nestes pacientes, uma vez que a probabilidade de encontrar um melanoma aumenta, porém as lesões simuladoras podem ser inúmeras. Observar a evolução clínica e dermatoscópica das lesões pigmentadas auxilia no reconhecimento de lesões de desenvolvimento suspeito.

Por fim, novas tecnologias estão sendo estudadas, assim como o papel da IA na detecção do melanoma. Estas novidades empolgam a todos. Nesta edição temos ótimas revisões do assunto. Com toda certeza, serão tópicos também em destaque da nossa conferência que se avizinha!

Bah, vai estar imperdível! Nos vemos todos em Porto Alegre, tchê!

Até breve! Ótima leitura a todos. ●





GRUPO BRASILEIRO DE
MELANOMA

www.gbm.org.br