

# História da Dermatoscopia

María Victoria Guiote Domínguez<sup>1</sup>, Katarina Kieselová<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistente Hospitalar de Dermatologia/Consultant of Dermatology and Venereology, Centro Hospitalar de Leiria (CHL); Doctorada pela Faculdade de Medicina de Granada, Espanha

<sup>2</sup>Médica Interna de Dermatovenereologia /Resident of Dermatology and Venereology, Serviço de Dermatologia do CHL Serviço de Dermatologia do Centro Hospitalar Santo André, Leiria, Portugal

**RESUMO** – A curiosidade e/ou o interesse em querer saber o que existia para além do que o “olho humano” permitia ver, levou ao nascimento da dermatoscopia actual. Existem, no entanto, muitos documentos escritos que referem diferentes aproximações à técnica, já desde o século XVI. Estas tentativas, além de representarem um grande avanço nessa época, permitiram o desenvolvimento não só da dermatoscopia, como de outras técnicas ainda em uso, como a capilaroscopia, muito utilizada hoje em dia em doenças autoimunes, a microscopia capilar ou tricoscopia, utilizada no início, no diagnóstico precoce do cretinismo em recém nascidos e com inúmeras utilidades atualmente, e também a colposcopia, (baseada nos mesmos fundamentos da dermatoscopia) utilizada no diagnóstico de doenças cervicais do âmbito ginecológico.

Em suma, a grande vontade de um grupo de cientistas em visualizar “in vivo” as lesões da pele, somada à translucidez da epiderme amplificada pelos distintos aparelhos, constituíram o pilar básico que deu origem à técnica.

**PALAVRAS-CHAVE** – Dermatoscopia/história.

## History of Dermatoscopy

**ABSTRACT** – The curiosity and the interest for knowing what is beyond the human eye led to the birth of dermoscopy. Despite the fact that the wide use of dermoscopy is relatively recent, several documents that reflect different approaches to this technique can be found since the XVI century. These attempts represent not only a great progress to dermoscopy, but also allowed the development of other techniques such as capillaroscopy, currently used in the study of autoimmune diseases, trichoscopy, applied at the beginning for the early diagnosis of cretinism and afterwards used for several indications and, finally, colposcopy, useful for the study of cervix disorders in gynaecology.

Ultimately, the optical properties of the epidermis and the development of magnification optical devices allowed to visualize skin lesions in vivo and are the cornerstones of the current dermoscopic technique.

**KEY-WORDS** – Dermoscopy/history.

### EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Embora existam muitos trabalhos que referem que a microscopia de epiluminiscência (ME) teve a sua origem em 1663 com Johan Christophorus Kolhaus, foi Petrus Borrelus em 1620, um dos pioneiros no uso de microscópio. Médico francês, botânico e autor de várias obras como “De vero telescopii inventore” em 1655 e “Observationum microscopiarum centuriae” em 1656, foi o primeiro a dar início à microscopia de superfície (MS), ao usar esta técnica para visualizar os capilares do leito e pregas ungueais,<sup>1-2</sup> sem saber que ia dar origem a capilaroscopia, tão usada atualmente.

No seu início, a capilaroscopia foi concebida como “o método que faltava” para conseguir uma melhor avaliação

da funcionalidade do aparelho circulatório. Os cientistas da época concordavam que a dita avaliação não se podia limitar só a observar o coração e a medir a tensão arterial. Acreditavam que, sendo o coração e as artérias os dois grandes impulsionadores do sangue para um sistema vascular mais pequeno, era portanto ao nível dos capilares onde realmente se podia conseguir uma melhor apreciação do estado da circulação de um membro, por exemplo, ou da sua funcionalidade.<sup>3</sup>

Em 1663, Christophorus Kolhaus,<sup>2</sup> reproduz e dá continuidade aos trabalhos de P. Borrelus, o que vai contribuir para uma maior relevância e expansão da técnica.

Dois séculos mais tarde, em 1878, Ernst Karl Abbe, físico

**Correspondência:** M<sup>a</sup> Victoria Guiote Domínguez  
Serviço de Dermatologia - Centro Hospitalar Leiria  
Rua das Olhalvas, Olhalvas-Pousos - 2410-197 - Leiria, Portugal  
**E-mail:** viviguiote@gmail.com

**Recebido/Received**  
15 Janeiro/15 January 2016  
**Aceite/Accepted**  
9 Março/9 March 2016

## História da Dermatologia

alemão e autor de diversos trabalhos sobre a refração, escritos em conjunto com Carl Zeiss, (grande visionário e fabricante de microscópios) experimenta usar azeite de cedro em substituição de água, para aumentar a resolução do microscópio e conseguir, desta forma, imagens com uma maior nitidez e ampliação.<sup>4-5</sup>

Hoje, muitos de nós, usamos as lentes Zeiss quando fotografamos com algumas máquinas fotográficas de uso comercial e corrente. As suas lentes, foram também implementadas em programas espaciais da NASA, em microscópios médicos avançados e em aparelhos cirúrgicos de elevada precisão.

No ano seguinte (1879), Karl Hueter,<sup>6</sup> cirurgião alemão, publicou um trabalho referente à vascularização do lábio inferior, com ajuda de um microscópio a que ele próprio chamou "cheilangioscopio".<sup>3</sup> O referido aparelho era constituído por "um microscópio de 25 diâmetros, uma potente iluminação lateral e um sistema de aumentos". Conseguiu ver que modificações se produziam no funcionamento dos capilares da mucosa labial durante um processo infeccioso como a difteria, entre outros, o que deu início a uma série de publicações nesta área.

Em 1892, Greenough<sup>7</sup> desenvolve um aparelho binocular com objectivas posicionadas a 14 graus uma da outra, conseguindo aumentar a visualização da epiderme até 1720 vezes.

Na Alemanha, um ano mais tarde (1893), Paul Gerson Unna,<sup>8-9</sup> dermatopatologista de fama mundial, grande conhecedor do trabalho de Abbe e Zeiss, e da sua relevância, consegue visualizar o aspecto profundo das lesões de lupus vulgar ao tornar "a pele" mais translúcida, utilizando um "azeite modificador", como o próprio o denominava e que era apenas azeite de sândalo. Este era aplicado diretamente sobre a epiderme e ao mesmo tempo colocava-se uma lâmina de vidro sobre a lesão de lupus vulgar. Conseguiu-se, assim, estudar diversos pormenores desta doença granulomatosa, nascendo assim a Diascopia.<sup>9</sup>

Semelhante propósito levou Darier, em 1909, a substituir o azeite de sândalo pela anilina e Lombard, em 1911,<sup>10</sup> a usar a glicerina.

Prost,<sup>11</sup> autor do livro "Doenças da Pele", recomendava inspecionar sempre qualquer lesão com a ajuda de um método auxiliar, como por exemplo uma lupa grossa, que devia ser utilizada, pressionando sobre a pele. Citando Unna, concluiu que "é possível conseguir a transparência da epiderme e do corpo papilar, combinando unicamente uma lupa com azeite e exercer vitropressão sobre a lesão, com uma lâmina, em simultâneo".

No início do século XX, concretamente entre 1912-1922, Lombard, Muller (médico não dedicado a doenças cutâneas), Schur e Weiss,<sup>10,12-14</sup> conseguem uma melhor visualização dos capilares das pregas ungueais, substituindo o azeite por glicerina, e definem os princípios básicos sobre os quais se devem basear os diferentes microscópios, para observar os capilares.

Muller e colaboradores desenham um aparelho (Fig. 1) que resultou ser similar ao "cheilangioscopio" idealizado por Hueter quarenta anos antes, curiosamente sem ter

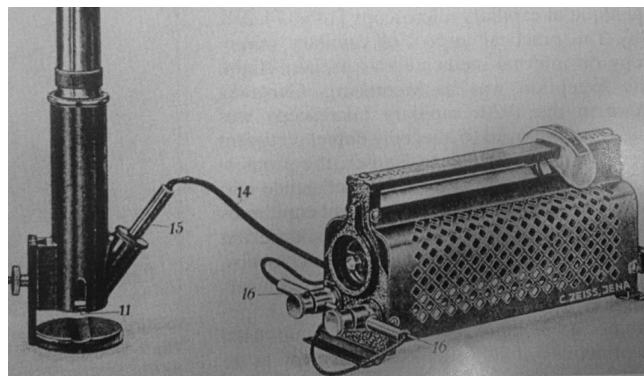


Figura 1 - Microscópio monocular para examinar capilares (retirado do catálogo de Carl Zeiss).

conhecimento da sua existência. Consistia num microscópio que dava um aumento de 60 diâmetros, com uma proteção hermética encaixada na parte inferior, salvo uma pequena abertura circular posicionada diante da objetiva. Lateralmente, tinha adaptada na parte inferior, uma lâmpada de pequena voltagem cuja luz se projetava sobre a abertura circular situada à frente da objetiva. Todo o conjunto levava incluído um pedal que podia ser ajustado com um parafuso.

Apesar de ter as ampliações necessárias, o aparelho era demasiado grande e com pouca precisão para visualizar determinados pormenores. A iluminação também não era perfeita, pelo que era necessário comprimir os tecidos observados, retirando exatidão às imagens visualizadas.

Guillaume,<sup>3</sup> resume as características que um bom instrumento deve ter: deve ter uma gama de aumentos de 20 a 60 diâmetros, uma iluminação que não aqueça os tecidos para evitar o efeito vasodilatador, conseguir também funcionar sem tocar nos tecidos para reduzir o efeito compressivo e a excitação térmica e, obviamente, ser leve e fácil de utilizar; deverá permitir a sua adaptação a uma câmara que permita imagens nítidas para poder desenhar a imagem e obter uma microfotografia. Descreve também a morfologia dos capilares, reduzida a três aspectos principais:

1º Uma ansa completa, formada por um ramo ascendente, fino, violáceo, um laço e um ramo descendente, mais grosso e escuro;

2º Uns fragmentos da ansa, semelhantes a pequenos oxiúros, grossos no centro e finos nas extremidades;

3º "Uma rede sinuosa", que é considerada mais patológica que normal e que é mais frequente nas mulheres.

A partir deste momento, diversos aparelhos monoculares e binoculares serão construídos segundo estes princípios, introduzindo finalmente e de forma oficial a microscopia capilar como técnica.<sup>10,12-14</sup> Nos seus inícios terá escasso impacto, salvo em Meerburg (Alemanha), onde a microscopia capilar começa a ser utilizada como rotina para o diagnóstico do cretinismo em recém nascidos, tendo como promotor Jaensch, defensor da premissa "defeitos e transtornos da inteligência e crescimento, estão associados à presença de capilares atípicos".<sup>15-19</sup>

## História da Dermatologia

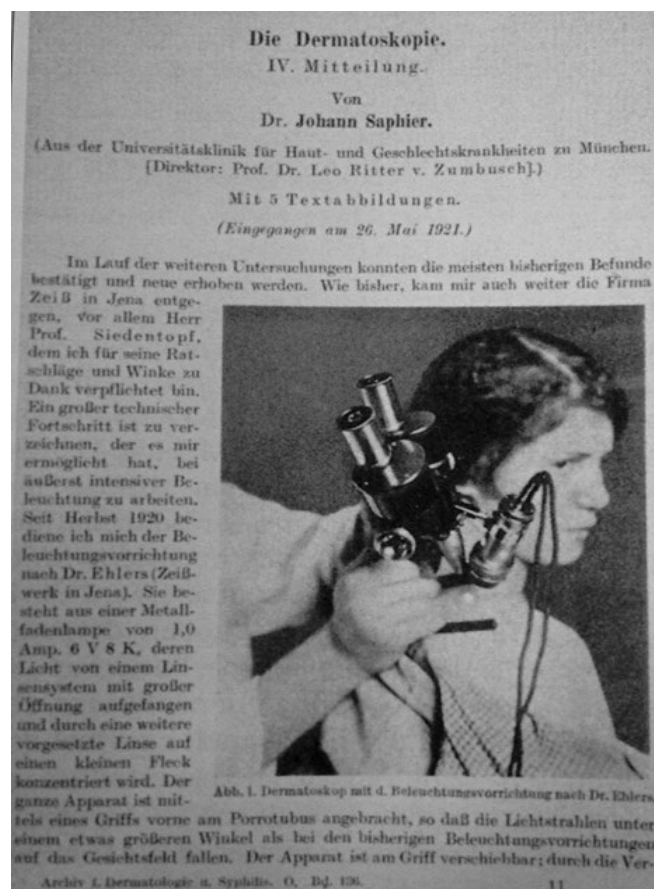


Figura 2 - Microscópio binocular de Saphier com iluminação lateral.

Com uma ideia semelhante, Bettmann<sup>20</sup> em 1927, tenta definir com a microscopia capilar os diferentes tipos de constituição corporal e explicar quais os factores que predispuham ao desenvolvimento de determinadas doenças de pele, segundo os diferentes fenótipos, com pouco impacto na altura.

Em 1921, Johan Saphier,<sup>21</sup> publica (com a colaboração de Von Zumbusch) o primeiro artigo sobre as diferentes utilidades e usos da microscopia de superfície e pela primeira vez usa o termo "dermatoscopia". Saphier apesar de utilizar um microscópio binocular com uma débil luz lateral (Fig. 2), consegue descrever várias aplicações para a técnica: o estudo dos capilares da pele normal e patológica, também salienta a sua utilidade para estudar os diferentes aspectos que caracterizam a tuberculose e a sífilis, com o intuito de conseguir diferenciá-las e também para investigar a origem da cor da pele. Saphier visualiza também nevos, embora não consiga diferenciar lesões benignas das malignas e faz a primeira descrição dos glóbulos, sem saber que estava perante um parâmetro dermatoscópico muito importante, à data de hoje.

Em 1933, Hinselman<sup>25</sup> baseia-se nos princípios da ME para o desenvolvimento do colposcópico, tão usado no exame ginecológico para o diagnóstico de doenças cervicais.

Vinte anos mais tarde, na década de 50 (1951-1958)

nos EUA, Goldman<sup>26-29</sup> é o pioneiro em descrever a utilização da técnica em múltiplas dermatoses e tumores cutâneos, e aplica a ME em numerosos nevos melanocíticos e melanosmas. Deixa escrita numa publicação, a necessidade de criar um "microscópio portátil"<sup>28</sup> com uma luz endógena de qualidade, que permita a sua utilização na prática quotidiana. Utiliza todo o tipo de instrumentos para tal efeito, o que o torna proprietário de uma ampla coleção (Fig. 3). Em 1958, desenvolve-se o primeiro dermatoscópio portátil.<sup>28-29</sup>



Figura 3 - Exemplos de vários tipos de instrumentos manuais para microscopia de superfície.

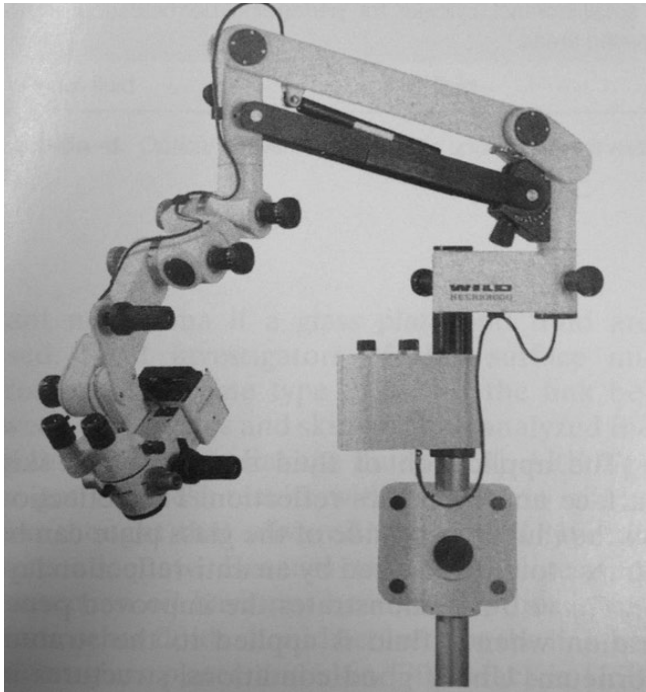
Franz Ehring, em 1952, trabalha de forma incansável no campo da MS e introduz o termo de "histologia vital da pele".<sup>30</sup> Quase em simultâneo, O. Gilje *et al* salientam o valor da MS em doenças inflamatórias da pele.<sup>16</sup>

Era necessário aperfeiçoar a técnica e poder obter por um lado uma maior penetração da luz para conseguir mais informação, e por outro lado, dispor de um sistema amplificador da imagem, com possibilidade de incrementar o número de aumentos.

Nos 20 anos seguintes, a técnica "cai no esquecimento" ficando limitada só à capilaroscopia ungueal, até que em 1971, Rona Mackie (a primeira mulher nomeada para ocupar um cargo de chefia na Universidade de Glasgow) retoma o seu uso no diagnóstico de tumores pigmentados e reconhece pela primeira vez a sua grande utilidade no que respeita à diferenciação de lesões benignas das malignas, nos casos duvidosos,<sup>31</sup> e também na avaliação pre-operatória de algumas destas lesões. Utiliza um microscópio binocular Zeiss.

Os seus resultados serão continuados em diferentes partes do mundo, principalmente na Europa onde, no ano 1981, P. Fritsch e R. Pechlaner<sup>32</sup> introduzem um aparelho usado na cirurgia oftalmológica, o estereomicroscópio, para avaliar pre-operatoriamente lesões pigmentadas. Usavam azeite de cedro para conseguir uma epiderme mais translúcida e visualizar a junção dermo-epidérmica. Abriam uma nova dimensão na dermatologia, uma vez que os seus achados serão reproduzidos

## História da Dermatologia



**Figura 4** - Estereomicroscópio WILD M650, aumentos de 6-100 (Leica).

por grupos da Áustria, Alemanha e nos EUA pela mão de Kopf e do seu grupo de trabalho,<sup>33-35</sup> os quais darão diferentes nomes à técnica: microscopia de luz incidental, microscopia epiluminescente, microscopia de superfície, pelo que pela primeira vez se estabelece uma correlação dos achados histopatológicos com as diferentes estruturas dermatoscópicas.

Friedman *et al* (referenciados pelo Stolz)<sup>36-37</sup> em 1991, introduzem o termo "dermoscopia" que é o mais usado nos Estados Unidos, embora etimologicamente pareça ser incorrecto.<sup>38</sup> Na América Latina, usa-se o termo original e correto, dado por Saphier: dermatoscopia.<sup>21</sup>

Em 1990, J. Kreusch e G. Rassner desenham um estereomicroscópio binocular de 10-30 aumentos, portátil e fácil de utilizar<sup>39</sup> (Fig. 4). Mais tarde este aparelho será melhorado e dotado de um novo equipamento com 10 aumentos e uma luz melhor, semelhante a luz do *Dermogenius*<sup>®</sup> (Linus AG) o a do *Dermlite*<sup>®</sup> (Derma Instruments).

Será em 1989,<sup>40</sup> quando Braun-Falco *et al* desenham o primeiro dermatoscópio "de mão" (Fig. 5) o que permite o uso diário deste aparelho, por milhares de dermatologistas, em todo o mundo.

No ano 2000, Stolz e colaboradores<sup>41</sup> apresentam uma versão melhorada do dermatoscópio desenhado por Braun-Falcó, com uma nova óptica e uma potente iluminação (Fig. 5). Novos aparelhos serão desenhados posteriormente com maior número de aumentos e uma melhor iluminação, como o *Dermogenius*<sup>®</sup> ou o *Dermlite*<sup>®</sup> e ainda novas versões melhoradas do primeiro dermatoscópio manual.

A partir desta altura, a técnica não pára de evoluir de uma forma contínua com a descrição dos padrões da microscopia

de epiluminiscência e a proposta de diferentes algoritmos diagnósticos.

Em 1987, Pehamberger<sup>42</sup> descreve os parâmetros dermatoscópicos de um grande número de tumores pigmentados que continuam a ser usados atualmente, com algumas modificações.

W. Stolz, no ano 1994, publica a regra do conhecido ABCD da dermatoscopia.<sup>43</sup>

Dois anos mais tarde, em 1996, Menzies publica o seu método para o diagnóstico do melanoma invasivo<sup>44</sup> e, em 1997, G. Argenziano descreve a lista dos 7 pontos, baseada na análise de padrões, de uma forma simplificada.<sup>45</sup>

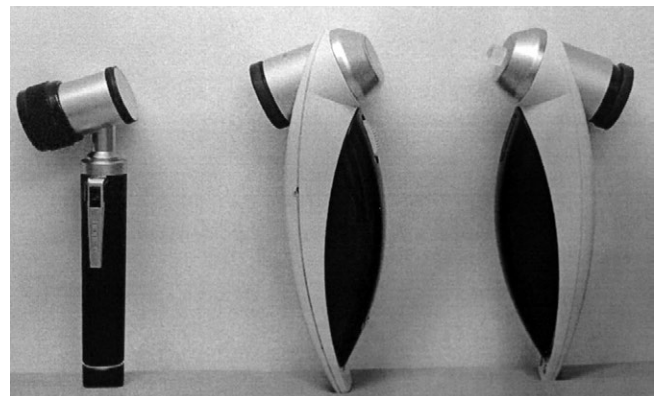
Em 2001, Bafunta<sup>46</sup> questiona se o uso da dermatoscopia melhora o diagnóstico do melanoma, quando comparada com a observação "a olho nu" das lesões pigmentadas. Conclui, após várias meta análises, que efetivamente a técnica incrementa a precisão do diagnóstico do melanoma quando é usada de forma correta e por dermatologistas treinados.

P. Soyer, em 2004, apresenta a lista dos 3 pontos,<sup>47</sup> método válido, reprodutível e de elevada sensibilidade no diagnóstico do melanoma, mesmo quando é utilizado por dermatologistas sem experiência na técnica, permitindo a sua aplicação como método de *screening* para o diagnóstico precoce do melanoma.

Desde 1989 até agora, várias Conferências de Consenso tem contribuído para a expansão da dermatoscopia e sobretudo para unificar critérios. A primeira delas teve lugar em Hamburgo (Alemanha)<sup>48</sup> e foi designada como a "1<sup>ª</sup> Conferência de Consenso de Microscopia de Superfície", presidida por Josef Smolle e Wilhem Stolz. Reuniu um grande grupo de experts e serviu para definir os principais parâmetros diagnósticos das lesões melanocíticas e não melanocíticas e a descrição morfológica de cada tipo de lesão.

Após o 1<sup>º</sup> Consenso, foi celebrado no ano 2000 o "Consensus Net Meeting on Dermoscopy"<sup>49</sup> que consistiu num Encontro virtual, via internet, com retransmissão de imagens dermatoscópicas por via electrónica.

O primeiro Congresso Mundial de Dermatoscopia teve lugar em Roma, em 2001.



**Figura 5** - Dermatoscópio desenhado por Braun-Falco (à esquerda); versões melhoradas do 1<sup>º</sup> dermatoscópio (à direita).



## História da Dermatologia

Peter Soyer, Giuseppe Argenziano e Rainer Hofman-Welshof fundam, no ano 2001, a Sociedade Internacional de Dermatoscopia (IDS), 50 firme defensora da técnica e que promove a formação em Dermatoscopia e a sua difusão, assim como a colaboração entre dermatologistas experts para a realização de trabalhos de impacto. Atualmente, conta com dermatologistas de quase todos os países do mundo.

No ano 2006, acontece o Primeiro Congresso da Sociedade Internacional de Dermatoscopia<sup>51</sup> (SID), em Nápoles, Itália e só um ano mais tarde, em 2007, é publicado o primeiro documento de consenso da SID que propõe dez aspetos fundamentais que devem ser incluídos numa consulta de Dermatoscopia.

Em Portugal, o Grupo Português de Dermatoscopia (GPD) tem a sua origem após um pedido formulado por um grupo de dermatologistas interessados e reunidos em junho de 2001, em Matosinhos, numa reunião da Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia com o objetivo de debater a formação do grupo. O seu início foi justificado pelos seguintes objetivos (mais tarde constituiriam o Artigo 3<sup>o</sup> dos Estatutos do Grupo):

1. O uso crescente da dermatoscopia e a sua divulgação aos dermatologistas, médicos no geral e a outros grupos profissionais interessados, por meio de publicações e reuniões científicas;
2. A necessidade de unificar critérios e a terminologia dermatoscópica;
3. Realizar estudos conjuntos, técnicos, estatísticos e de investigação, assim como a criação de protocolos de estudo;
4. Promover o intercâmbio com outros grupos congêneres a nível internacional;
5. Colaboração com todas as entidades interessadas na realização dos objetivos do grupo.

O primeiro grupo tem como presidente o Dr. Armando Jorge Rozeira e como secretário o Dr. Angelo Moreira Silva Azenha e conta com 18 sócios fundadores. A 1<sup>a</sup> Reunião do GPD tem lugar em Braga, em abril de 2003. As reuniões continuam com uma periodicidade bianual, sendo a última em Aveiro, em maio de 2015, presidida pelo Professor Alberto Mota.

Os avanços na área das telecomunicações, a rápida expansão da Internet, os progressos na tecnologia das câmaras digitais e na área dos computadores, tornaram possível o nascimento da teledermatoscopia (como uma subdivisão da telemedicina), considerada uma aplicação da técnica, facilitando a consulta de imagens dermatoscópicas sem a presença do doente, a sua orientação correcta e o intercâmbio de informação entre os profissionais.

Em Portugal, concretamente no Hospital Pedro Hispano em Matosinhos, o Dr. Rozeira foi o pioneiro na criação do regulamento da Tele-Consulta de Dermatologia, no ano 2001, com aplicação tanto nas áreas clínicas como na dermatoscopia e dermatopatologia. Conta com vários Centros de Saúde equipados com o material adequado, médicos familiarizados e com formação na técnica. Permite uma consulta "em tempo real", com um diálogo em simultâneo entre o Médico

de Família e o Dermatologista. Em caso de dúvida ou discordância entre os clínicos, o doente será sempre orientado para a consulta externa do hospital. Existem em Portugal mais hospitais a aderir a esta forma de consulta.

Concluimos esta revisão pela história da dermatoscopia, afirmando que existe evidência robusta que atesta a utilidade da técnica e as suas múltiplas aplicações, o que faz do dermatoscópio um meio auxiliar de diagnóstico indispensável, numa consulta de Dermatologia.

**Conflitos de interesse:** Os autores declaram não possuir conflitos de interesse. **Suporte financeiro:** O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa.

**Conflicts of interest:** The authors have no conflicts of interest to declare. **Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship.

### REFERÊNCIAS

1. Referências Borel CP. Centre International de synthèse. Revue Histoire ScieLeur Application. 1968;303-43.
2. López Pérez M, Kahn D, Chymia: Science and nature in medieval and early modern Europe. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing; 2010.
3. Guillaume, Manfredi: Capilaroscopia. Rev Ibero-Americana Cie Méd. 1924;234:150-7.
4. Zeiss C. Mikroskopie und Nebenapparate-Ausgabe 1934. Jena: Carl Zeiss; 1934.
5. Diepgen P. Geschichte der Medizin. Berlin: de Gruyter; 1965.
6. Hueter C. Die Cheilangioskopie, eine neuen Untersuchungsmethode zu physiologischen und pathologischen Zwecken. Centralb Med Wissensch. 1879;13:225-7.
7. Hoegl L, Stolz W, Braun-Falco O. Historische Untersuchungsmethode zu physiologischen und pathologischen Zwecken. Centralb Med Wissensch. 1879;13:225-7.
8. Unna P. Die Diaskopie der Hautkrankheiten. Berl Klin Wochenschr. 1893;42:1016-21.
9. Unna P. Über das Pigment der menschlichen Haut. Monatsh Prakt Dermatol. 1885;6:277-94.
10. Lombard W. The blood pressure in the arterioles. Am J Physiol. 1912;29:332-62.
11. Prost GA. Enfermedades de la piel. Barcelona: Labor Ed; 1928.
12. Muller O. Die Kapillaren der menschlichen Körperoberfläche in gesunden und kranken Tagen. Stuttgart: Enke; 1922.
13. Shur H, Mikroskopische Hautstudien am Lebenden. Wien Klin Wochenschr. 1919; 50:1201-3.
14. Weiss E. Beobachtung und makrophotographische Darstellung der Hautkapillaren am lebenden Menschen. Deutsch Arch Klin Med. 1916; 119:1-38.
15. Jaensch W. Die Hautkapillarmikroskopie. Halle: Marhold; 1929.
16. Gilje O, O'Leary PA, Baldes EY. Capillary microscopic

## História da Dermatologia

- examination in skin disease. *Arch Dermatol.* 1958; 68:136-45.
17. Muller O. Die feinsten blutgefasse des menschen in gesunden und kranken tagen: Zur normalen anatomie und physiologie sowie allgemeinen pathologie des feinsten gefassabschnittes beim menschen. Stuttgart:Enkeverlag; 1937.
  18. Muller O. Pathologie des capillaries humains. *J Physiol Pathol Gen.* 1941;38:52-62.
  19. Stolz W, Braun-Falco O, Semmelmayr U y y Kopf AW. History of skin surface microscopy and dermoscopy. In: Marghoob A, Braun RP, Kopf AW, editors. *Atlas of Dermoscopy.* Abingdon: Taylor and Francis Group;2004. p.1-4.
  20. Bettmann S. Felderungszichnungen der Bauchhaut und Schwangerschaftsstreifen. *Zschr Anatom Entwicklungsgesch.* 1928; 85:658-87.
  21. Saphier J. Die Dermatoskopie, I. Mitteilung. *Arch Dermatol Syph.* 1921; 128:1-19.
  22. Saphier J. Die Dermatoskopie, II. Mitteilung. *Arch Dermatol Syph.* 1921; 132:69-86.
  23. Saphier J. Die Dermatoskopie, III. Mitteilung. *Arch Dermatol Syph.* 1921; 134: 14-322.
  24. Saphier J. Die Dermatoskopie, IV. Mitteilung. *Arch Dermatol Syph.* 1921; 136:149-58.
  25. Hinselmann H. Die Bedeutung der kolposkopie fur den dermatologen. *Dermatol Wochenschr.* 1933; 96:533-43.
  26. Goldman L. Some investigative studies of pigmented nevi with cutaneous nevi with cutaneous microscopy. *J Invest Dermatol.* 1951; 16:407-26.
  27. Goldman L. Clinical studies in microscopy of the skin at moderate magnification. *Arch Dermatol.* 1957; 75:345-60.
  28. Goldman L. A simple portable skin microscope for surface microscopy. *Arch Dermatol.* 1958; 78:246-7.
  29. Goldman L. Direct microscopy of skin in vivo as a diagnostic aid and research tool. *J Dermatol Surg Oncol.* 1980; 6:744-9.
  30. Ehring F. Geschichte und Moglichkeiten einer Histologie an der lebenden Haut. *Hautarzt.* 1958; 9:1-4.
  31. Mackie RM. An aid to the preoperative assessment of pigmented lesions of the skin. *Br J Dermatol.* 1971; 85:232-8.
  32. Fritsch P, Pechlaner R. Differentiation of benign from malignant melanocytic lesions using incident light microscopy. In: Ackerman AB, Mihara I, editors. *Pathology of malignant melanoma.* Paris: Masson; 1981.p.301-12.
  33. Kopf A. Prevention and early detection of skin cancer/melanoma. *Cancer.* 1988; 62:1791-5.
  34. Kopf A, Elbaum M, Provost N. The use of dermoscopy and digital imaging in the diagnosis of cutaneous malignant melanoma. *Skin Res Technol.* 1997; 3:1-7.
  35. Kopf A, Gross DF, Rogers GS, Rigel DS, Hellmam LJ, Levenstein M, et al. Prognostic index for malignant melanoma. *Cancer.* 1987; 59:1236-41.
  36. Stolz W, Braun-Falco O, Semmelmayr U y y Kopf AW. History of skin surface microscopy and dermoscopy. In: Marghoob A, Braun RP, Kopf AW, editors. *Atlas of Dermoscopy.* Abingdon : Taylor and Francis Group; 2004. p.1-4.
  37. Friedman R, Rigel DS, Kopf AW. Early detection of malignant melanoma: the role of physician examination and self-examination of the skin. *Cancer CA.* 1985; 35:130-51.
  38. Ackerman AB. Dermatoscopy,not dermoscopy! *J Am Acad Dermatol* 2006; 55:728.
  39. Kreusch J, Rassner G. Das auflichtmikroskopie bild lentiginoser junktionsnavi. *Hautarzt.* 1990; 41:274-6.
  40. Braun-Falco O, Stolz W, Bilek P, Merkle T, Landthaler M. Das Dermatoskop. Eine Vereinfachung der Auflichtmikroskopie von pigmentierten Hautveränderungen. *Hautarzt.* 1990; 41:131-6.
  41. Stolz W, Bilek P, Landthaler M, Merkle T, Braun-Falco O. Skin surface microscopy, *Lancet.* 1989;2:864-5.
  42. Pehamberger H, Steiner A, Wolff K. In vivo epiluminescence microscopy of pigmented skin lesions. I. Pattern analysis of skin lesions. *J Am Acad Dermatol.* 1987; 17:571-58.3.
  43. Stolz W, Riemann A, Cagnetta AB. ABCD rule of dermatoscopy :a new practical method for early recognition of malignant melanoma. *Eur J Dermatol.* 1994; 4:521-7.
  44. Menzies S, Ingvar C, Mc Carthy W. A sensitivity and specificity analysis of the surface microscopy features of invasive melanoma. *Melanoma Res.* 1996;6:55-62.
  45. Argenziano G, Fabbrocini G, Carli P, De Giorgi V, Sammarco E, Delfino M. Epiluminescence microscopy for the diagnosis of doubtful melanocytic skin lesions. Comparison of the ABCD rule of dermatoscopy and a new 7-point checklist based on pattern analysis. *Arch Dermatol.* 1998; 134:1563-70.
  46. Bafounta M, Beauchet A, Aegerter P, Saiag P. Is dermatoscopy useful for the diagnosis of melanoma? Results of meta-analysis using techniques adapted to the evaluation of the diagnostic tests. *Arch Dermatol.* 2001; 137:1343-50.
  47. Soyer HP, Argenziano G, Zalaudek I, Corona R, Sera F, Talamini R, et al. Three-point of dermoscopy. A new screening method for early detection of melanoma. *Dermatology.* 2004; 208:27-31.
  48. Bahamer FA, Fritsch J, Kreusch J, Pehamberger H, Rohrer C, Schindera I, et al. Terminology in surface microscopy Consensus meeting of the Comiteee on Analytical Morphology of the Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Forschung, Federal Republic of Germany, Nov,1989. *J Am Acad Dermatol.* 1990; 23:1159-62.
  49. Argenziano G, Soyer HP, Chimenti S, Talamini R, Corona R, Sera F, et al. Dermoscopy of pigmented skin lesions: results of a consensus meeting via the Internet. *J Am Acad Dermatol.* 2003; 48:679-93.
  50. Dermoscopy [accessed April 2015] Available at:<http://www.dermoscopy-org.com>
  51. Cascinelli N, Ferrario M, Tonelli T, Leo E. A possible new tool for clinical diagnosis of melanoma:the computer. *J Am Acad Dermatol.* 1987; 16:361-7.