

A importância do exame de microperimetria nas uveítes

Importance of microperimetry in uveitis

Pedro Faria Silveira¹, Laurentino Biccas Neto², Ana Luiza Fernandes Ottoni Porto³, Eduardo Amorim Novais⁴

1. Setor de Retina Clínica e Cirúrgica, H.Olhos São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil.
2. Setor de Retina e Vítreo, Instituto Hilton Rocha, Belo Horizonte, MG, Brasil.
3. Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.
4. Departamento de Oftalmologia e Ciências Visuais, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

PALAVRAS-CHAVE:

Microperimetria; Uveítes; Oftalmologia.

KEYWORDS:

Microperimetry; Uveitis; Ophthalmology.

RESUMO

A microperimetria é um exame que permite o estudo da sensibilidade retiniana em diferentes áreas da mácula, integrando cada ponto estudado à imagem fundoscópica da retinografia colorida. Também é capaz de determinar o ponto de fixação visual e sua estabilidade. Neste trabalho, será discutida a importância da microperimetria nas uveítes, abordando as principais doenças estudadas até o momento, correlacionando com o exame e seus achados.

ABSTRACT

Microperimetry enables the study of retinal sensitivity in different areas of the macula by integrating each analyzed point into color fundus images. Additionally, it enables the determination of the point of visual fixation and its stability. In this study, we discuss the importance of microperimetry in uveitis, focusing on the main diseases that have been studied to date and correlating them with the findings of the test.

INTRODUÇÃO

A microperimetria (MP) é uma tecnologia que avalia a sensibilidade retiniana em diferentes áreas da mácula, bem como o ponto de fixação visual e seu grau de estabilidade. Diferente da grande maioria dos exames utilizados na prática da avaliação da retina que avaliam apenas a anatomia, a MP é uma técnica de avaliação funcional, proporcionando uma correlação direta com os achados anatômicos¹. O exame é denominado uma “perimetria baseada no *fundus*”, pois os resultados são aplicados diretamente sobre uma retinografia. Durante o exame, o aparelho acompanha os movimentos oculares (*eye tracking*) para evitar que os mesmos atrapalhem o resultado. Assim, a sensibilidade de uma pequena

região retiniana pode ser determinada com precisão. O exame é utilizado para a avaliação funcional mais detalhada da região macular, uma vez que a acuidade visual se limita à função da fóvea central que, muitas vezes, pode estar preservada até fases mais avançadas de diversas patologias maculares.

A tecnologia moderna da microperimetria pode compensar tais limitações ao ser capaz de testar repetidamente a sensibilidade de diversos locais da região macular. Dentre as diversas condições em que a microperimetria pode ser útil podemos citar: distrofias retinianas, degeneração macular relacionada a idade, edema macular, glaucoma, quadros de uveítes entre outras. Além disso, o aparelho permite a realização da técnica de reabilitação visual chamada *biofeedback*,

Autor correspondente: Pedro Faria Silveira. E-mail: pedrofariasilveira@gmail.com

Recebido em: 19 de Outubro de 2023. **Aceito em:** 22 de Outubro de 2023.

Financiamento: Declaram não haver. **Conflitos de Interesse:** Declaram não haver.

Como citar: Silveira PF, Biccas Neto L, Porto AL, Novais EA. A importância do exame de microperimetria nas uveítes. eOftalmo. 2024;10(1):27-34.

DOI: 10.17545/eOftalmo/2024.0006

 Esta obra está licenciada sob uma *Licença Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional.

na qual pacientes que desenvolveram fixação excêntrica por alguma perda de sensibilidade definitiva foveal, são capazes de melhorar sua acuidade visual através da substituição do *Preferred Retinal Locus* (PRL) existente por um *Trained Retinal Locus* (TRL) com melhor performance visual (Figura 1).

Neste trabalho, será priorizado a discussão da utilidade da microperimetria nas uveítes, discutindo as principais doenças estudadas até momento com o exame e seus achados.

UTILIDADE COMUM A DIFERENTES QUADROS UVEÍTICOS

Nos casos de edema macular por uveíte, o espessamento da fóvea tem um grande impacto na acui-

dade visual e na sensibilidade da retina. Olhos com edema macular leve na tomografia de coerência óptica (OCT), mesmo tendo acuidade visual normal, apresentam sensibilidade reduzida, sendo a microperimetria útil na detecção precoce da disfunção visual. Quanto mais líquido intrarretiniano houver, menor será a sensibilidade retiniana. Uma informação importante previamente descrita é que após o tratamento e resolução do edema, a melhora da sensibilidade costuma ser mais tardia quando comparada a melhora anatômica na OCT e da acuidade visual³. Além disso, a MP pode ajudar nos casos de pacientes que desenvolvem baixa de visão por fixação excêntrica, mesmo com anatomia macular relativamente normal (Figura 2).

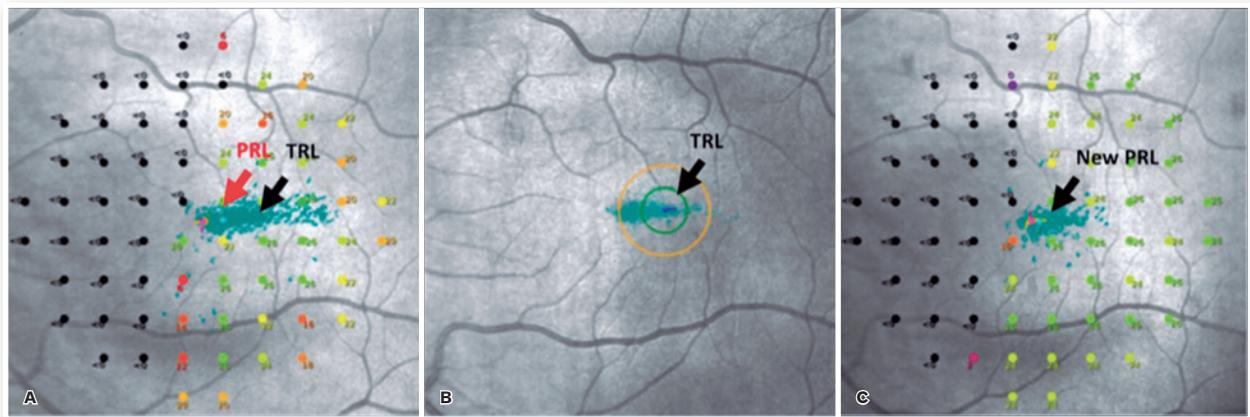


Figura 1. Exemplo de técnica de *Biofeedback*: A – Pré tratamento, determinada área de fixação do paciente (PRL) com sensibilidade de 22 dB e área que será treinada como ponto de fixação (TRL) com 25dB. B- Realização da técnica. C – 2 anos após o treinamento com nova área de PRL condizente com ponto de 25 dB. (Fonte: Misawa, M. et al. Innovative vision rehabilitation method for hemianopsia: Comparing pre and post audio – luminous biofeedback training for ocular motility and improving visual functions and quality of life. *Frontiers in Neurology*; 2023)².

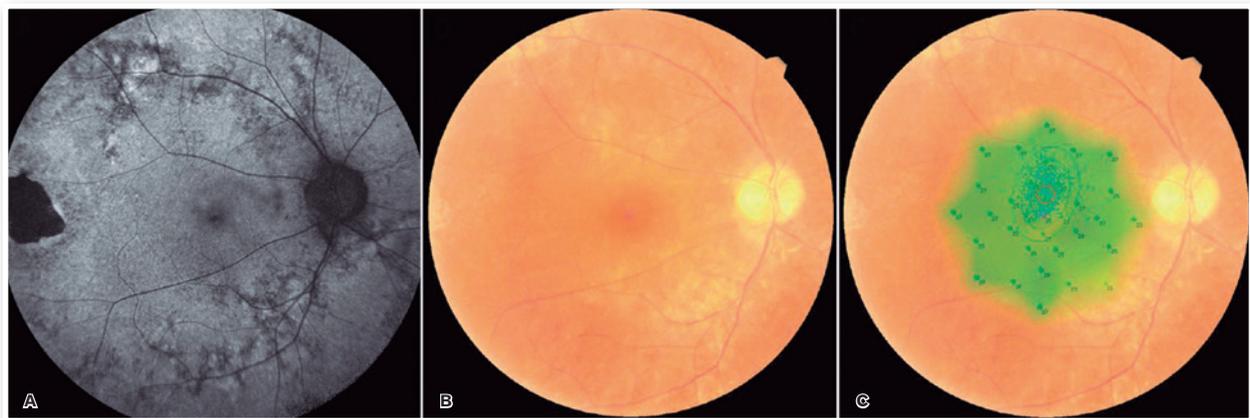


Figura 2. Paciente portador de rubéola congênita e 20/60. (A) Autofluorescência de fundo mostra hipoautofluorescência nas regiões perimaculares, sem acometimento região foveal. (B) Retinografia colorida mostrando região foveal preservada. (C) Microperimetria mostra boa sensibilidade global, confirmando função macular relativamente boa, porém com fixação foveal ruim. (Fonte: Cortesia Dr. Laurentino Biccás).

Outra utilidade da MP nas uveítes multifocais como na coroidite multifocal/PIC é detectar recorrências ou novos focos inflamatórios. Muitas vezes nesses casos é difícil pelas múltiplas lesões existentes localizar na fundoscopia essas áreas de interesse, facilmente identificada pelo mapa de sensibilidade com pseudocores. Além disso, pacientes com alterações vasculares crônicas podem apresentar baixa da acuidade visual com poucos achados clínicos, fazendo com que a microperimetria seja um importante exame complementar (Figura 3).

Uma importante função da MP é avaliar, em olhos com cicatrizes maculares, o potencial de visão e o padrão de fixação antes de indicar intervenções cirúrgicas como vitrectomia via pars plana ou facoemulsificação com implante de lente intraocular, per-

mitindo estabelecer um melhor prognóstico visual (Figura 4).

UVEITES NÃO INFECCIOSAS

Síndrome dos múltiplos pontos brancos evanescentes (MEWDS)

Ao analisar estes pacientes, foi observado o aumento da mancha cega e diminuição da sensibilidade central em alguns casos. Porém, tais achados não são permanentes já que a recuperação da sensibilidade ocorre com a resolução da doença, que costuma ter um quadro autolimitado em algumas semanas. O benefício da microperimetria nestes casos também é correlacionar com a acuidade visual e orientar o paciente sobre sua queixa. Percebe-se que pacientes com baixa sensibilidade central possuem pior acuidade visual quando em atividade da doença⁴.

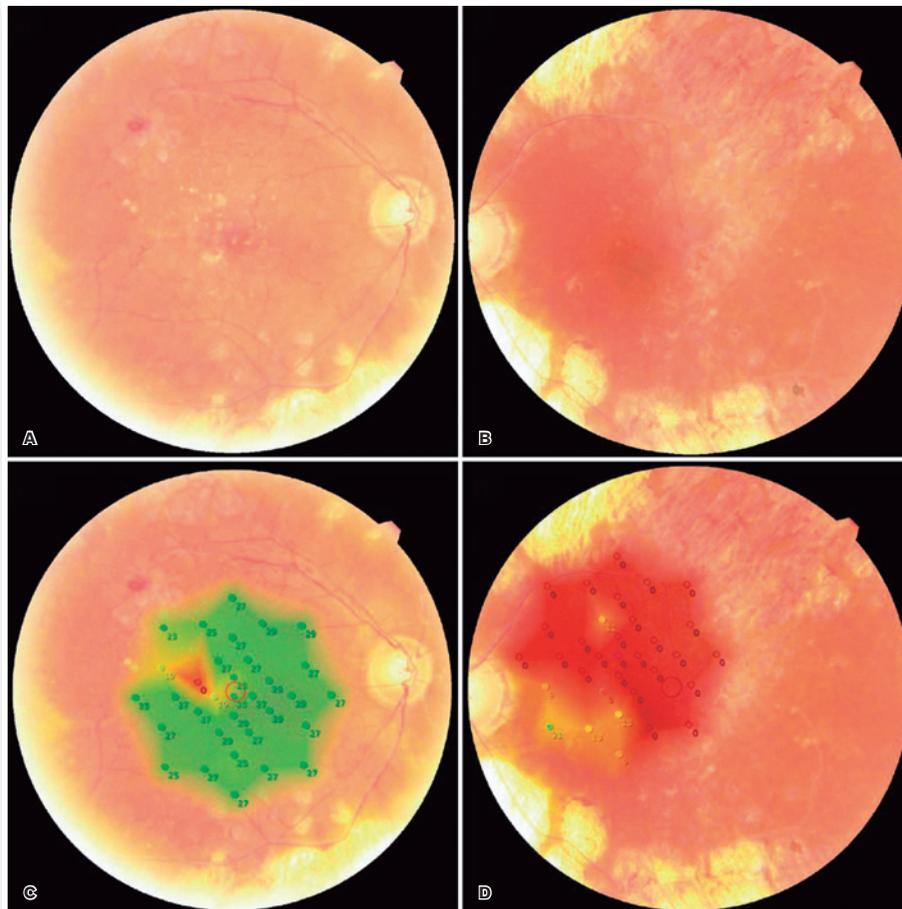


Figura 3. Paciente portador de doença de Eales e apresentando baixa visual severa no olho esquerdo. (A) e (B) retinografia e (C) e (D) microperimetria do olho direito e esquerdo, respectivamente, mostram aparência similar, porém com perda profunda da sensibilidade no olho esquerdo. (Fonte: Cortesia Dr. Laurentino Biccás).



Figura 4. Paciente portadora de cicatriz macular por toxoplasmose e diagnóstico de catarata com visão 20/150 no pré-operatório. Microperimetria mostra boa sensibilidade na zona de junção. Paciente evoluiu com visão de 20/50 no pós-operatório. (Fonte: Cortesia Dr. Laurentino Biccás).

Epiteliopatia pigmentar placoide multifocal posterior aguda (“EPPMPA”)

Nesta patologia, a recuperação da acuidade visual ocorre geralmente dentro de semanas a meses, embora a maioria dos pacientes tenha queixas visuais na fase de cura. Nas situações em que a visão central permanece preservada, a microperimetria pode ser útil para avaliar de forma minuciosa a possível disfunção macular residual. Neste exame pode-se perceber que no início ocorre uma redução importante da sensibilidade macular, que melhora com o tempo de doença. Porém, a persistência da perda de sensibilidade pode ocorrer caso alterações estruturais retinianas (confirmados pela OCT) ou de perfusão da coriocapilar (confirmado pela angioOCT) permaneçam na fase tardia da doença⁵ (Figura 5).

Coriorretinopatia de Birdshot

Esta doença é uma causa rara de inflamação intraocular, afetando mais mulheres caucasianas. Nos estágios iniciais da doença, as lesões hipopigmentadas características podem estar ausentes ou mal definidas. À medida que a doença progride, as lesões tornam-se mais aparentes, com o aparecimento de manchas brancas atróficas. É comum que os pacientes se queixem de alteração na visão de cores, distúrbios da visão noturna e escotomas paracentrais, mesmo apresentando boa acuidade visual central na consulta oftalmológica. Na microperimetria, os pacientes costumam ter sensibilidade macular reduzida quando a doença está ativa e um pouco melhor quando a doença esta inativa. Porém, os pacientes com doença inativa, quando comparados com indivíduos saudáveis, tem sensibilidade reduzida, demonstrando caráter de não recuperação total da sensibilidade após um quadro agudo, que pode piorar se novas recidivas e reativações⁶.

Coroidite multifocal e coroidite puntata interna

A microperimetria apresenta uma redução importante da sensibilidade na fase de atividade dessas doenças. Dependendo do grau de severidade da inflamação presente, as alterações nos fotorreceptores podem ser irreversíveis provocando cicatriz coriorretiniana atrófica e conseqüentemente perda de sensibilidade de forma irreversível. Porém, se a inflamação e a lesão em retina externa e fotorreceptores for leve; após fim da fase aguda pode se recuperar a sensibilidade da área afetada e conseqüentemente a visão⁷. A característica recorrente desta doença torna a MP uma ferramenta valiosa para identificar zonas de recorrência ou de novas lesões, o que pode ser difícil até mesmo na biomicroscopia ou na análise da OCT.

Coroidite serpiginosa

A coroidite serpiginosa é uma condição rara, geralmente bilateral, caracterizada por inflamação crônica e recorrente da coroide e epitélio pigmentado da retina (EPR). O comprometimento visual está relacionado ao envolvimento da área macular por lesões primárias ou neovascularização secundária da coroide. Na microperimetria, as áreas de lesões ativas apresentam redução da sensibilidade (Figura 6) e áreas de atrofia coriorretiniana possuem perda de sensibilidade profunda. As margens das lesões apresentam perda de sensibilidade relativa. Nos casos em que as le-

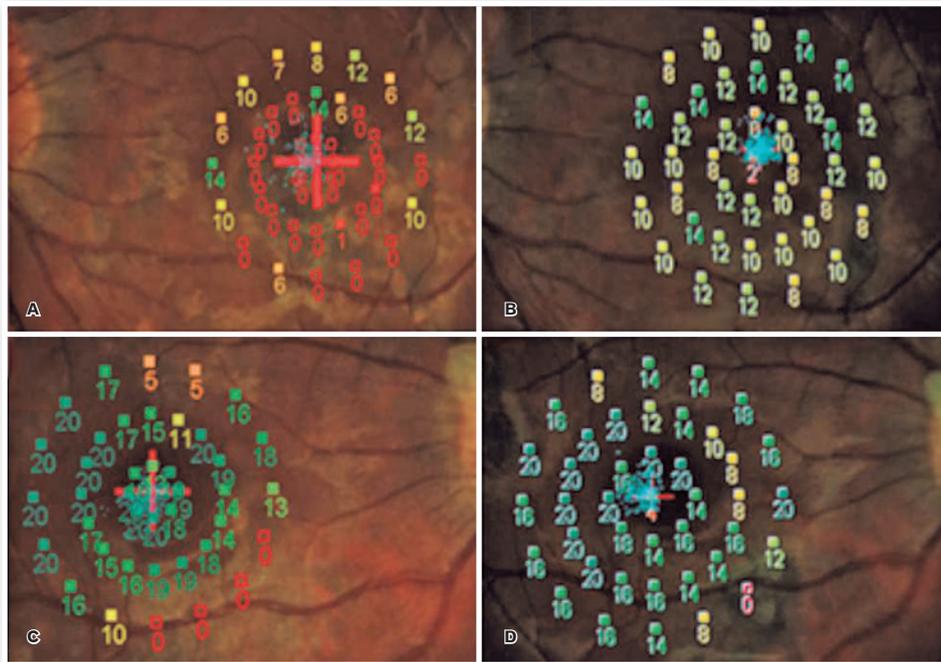


Figura 5. Sensibilidade retiniana na fase aguda da EPPMPA. (A) e (C) Fase inicial da doença no olho esquerdo e olho direito, respectivamente, com consequente recuperação parcial da sensibilidade após algumas semanas, evidenciados em (B) olho esquerdo e (D) olho direito.

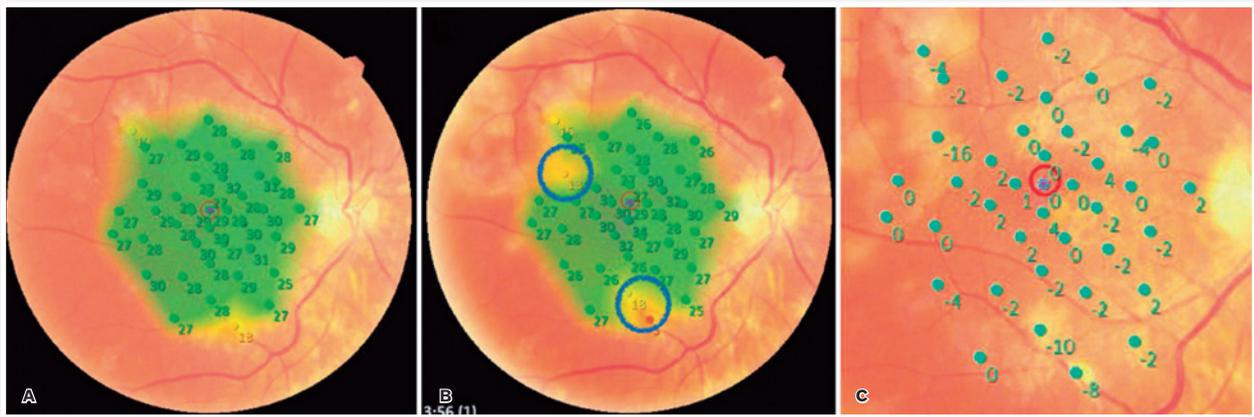


Figura 6. Paciente portadora de coroidite serpiginosa. (A) Fase inativa e (B) Reativação. É possível identificar pontos de redução da sensibilidade na região afetada. (C) Mapa diferencial de sensibilidade entre (A) e (B). (Fonte: Cortesia Dr. Laurentino Biccias).

sões não afetam a fóvea, o paciente consegue manter boa sensibilidade com fixação central e estável. Áreas subjacentes a lesão ativa, com aparência normal na fundoscopia, podem apresentar perda de sensibilidade relativa (Figura 7). Tal fato pode estar associado a um defeito de perfusão na coriocapilar, que pode ser identificado através da angiografia com indocianina verde⁸. A MP é uma excelente ferramenta para atestar a estabilidade ou detectar eventual progressão das áreas afetadas.

Doença de Behçet

Nesta doença, a duração da inflamação ocular se correlaciona significativamente com a acuidade visual, mas não com a sensibilidade perimétrica na fóvea ou na mácula. Após repetidas inflamações oculares, a sensibilidade perimétrica costuma ser mais preservada do que acuidade visual. Importante lembrar que os achados microperimétricos e a espessura retiniana não se correlacionam, isso porque a doença pode se

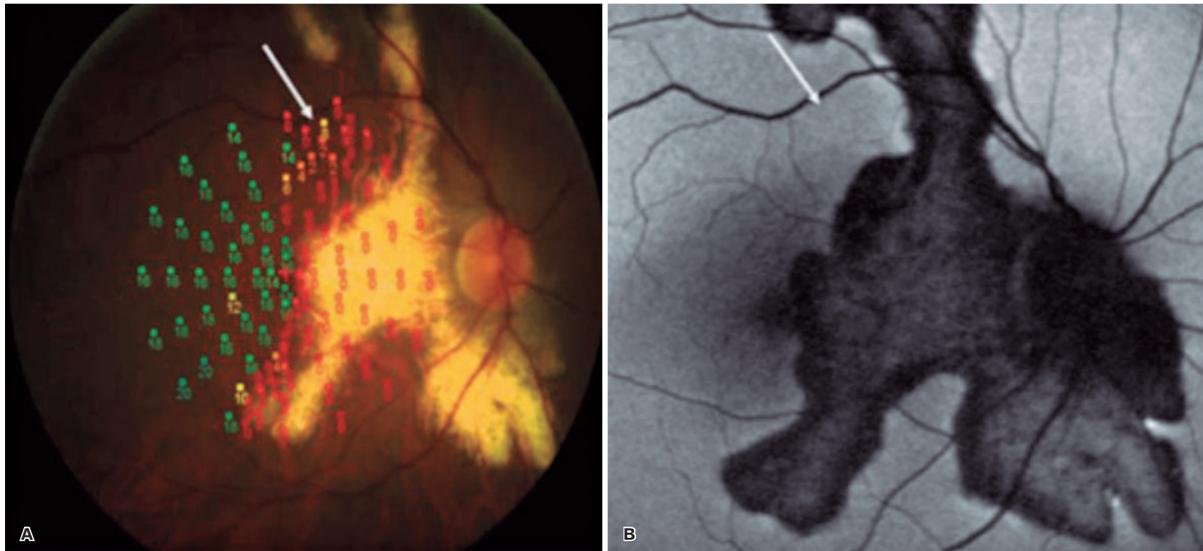


Figura 7. Sensibilidade retiniana e autofluorescência em paciente com coroidite serpiginosa inativa. A: Área com seta branca com redução de sensibilidade parcial. B: Seta branca mostra mesma área correspondente demonstrando autofluorescência normal e ausência de lesão serpiginosa no local. (Fonte: Pilotto, E et al. Retinal function in patients with serpiginous choroiditis: a microperimetry study. Graefes Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology; 2010, 248(9), 1331–1337)⁸.

apresentar com mácula mais espessa (nos casos em que há mais vasculite difusa com hiperpermeabilidade macular) ou mais fina (nos casos de vasculite oclusiva com aumento da área isquêmica macular)⁹.

Síndrome de Vogt-Koyanagi-Harada

Esta doença inflamatória crônica, bilateral, autoimune, causadora de panuveíte, quando avaliada na microperimetria, apresenta redução da sensibilidade retiniana difusa mesmo em olhos com recuperação da acuidade visual. A diminuição persistente da sensibilidade pode refletir a disfunção dos fotorreceptores atribuível ao líquido sub-retiniano, durante a fase aguda, na qual ocorrem múltiplos descolamentos exsudativos. Outra possibilidade, é que essa disfunção de fotorreceptores pode ser secundária a alterações patológicas difusas na coroide ou no EPR. Sendo assim, nesta doença, a avaliação exclusiva da acuidade visual subestima significativamente o comprometimento dos fotorreceptores e a disfunção macular subclínica existente¹⁰.

UVEITES INFECCIOSAS

Bartonelose ocular

Esta doença faz classicamente um quadro de neurorretinite inicial com formação de estrela macular subsequente, podendo ter diversas outras formas de

apresentação como lesões subretinianas, uveíte intermediária e lesões angiomasos. Na fase aguda, a microperimetria apresenta sensibilidade reduzida podendo recuperar totalmente caso tratada de forma precoce com antibioticoterapia adequada¹¹.

Toxoplasmose ocular

No quadro agudo, a retinite promove perda de sensibilidade que, após a resolução do quadro, pode permanecer devido a formação de cicatriz coriorretiniana. Nos casos de cicatriz sem acometimento da região da mácula, a sensibilidade macular costuma ser normal. Porém, nos casos de cicatriz central, os pacientes apresentam escotoma e a maioria desenvolve fixação excêntrica, com PRL próximo a borda da cicatriz. O uso da microperimetria e a determinação do ponto de fixação nestes pacientes pode ser importante para uma possível técnica de *biofeedback*¹².

Sífilis ocular e tuberculose ocular

Quando na forma de coriorretinite placóide posterior aguda (no caso da sífilis) ou de coroidite (no caso da tuberculose), observou-se diminuição importante na sensibilidade microperimétrica no local da inflamação, certamente por lesão à camada de fotorreceptores. Se realizado o tratamento precoce e correto para a infecção, pode-se observar recuperação importante

da zona elipsoide e conseqüentemente da sensibilidade macular. Porém, se o tratamento for postergado, pode existir dano permanente¹³.

Em conclusão, a importância da microperimetria na avaliação das uveítes é cada vez mais reconhecida. É notório que diversos distúrbios maculares precisam de avaliações funcionais mais precisas além do teste de acuidade visual. A microperimetria, juntamente com técnicas modernas de imagem, podem fornecer muitos insights fisiológicos sobre condições maculares patológicas. Sendo assim, com avanço da tecnologia acredita-se que o exame possa ser utilizado de forma mais abrangente, com mais estudos sobre outras causas de uveítes, ajudando o médico oftalmologista no diagnóstico, tratamento e acompanhamento do seu paciente.

REFERÊNCIAS

1. Molina-Martin A, Perez-Cambrodi RJ, Pinero DP. Current Clinical Application of Microperimetry: A Review. *Semin Ophthalmol*. 2018;33(5):620-8.
2. Misawa M, Pyatova Y, Sen A, Markowitz M, Markowitz SN, Reber M, et al. Innovative vision rehabilitation method for hemianopsia: Comparing pre- and post audio-luminous biofeedback training for ocular motility improving visual functions and quality of life. *Front Neurol*. 2023 Apr 11;14:1151736.
3. Khochtali S, Tugal-Tutkun I, Fardeau C, Maestri F, Khairallah M. Multimodality Approach to the Diagnosis and Assessment of Uveitic Macular Edema. *Ocul Immunol Inflamm*. 2020;28(8):1212-22.
4. Boscarino MA, Johnson TM. Microperimetry in multiple evanescent white dot syndrome. *Can J Ophthalmol*. 2007;42(5):743-5.
5. Scarinci F, Varano M, Parravano M. Resilience of the Photoreceptors in Posterior Multifocal Placoid Pigment Epitheliopathy Observed by Microperimetry over Time. *Ocul Immunol Inflamm*. 2022;30(2):379-85.
6. Giuliari GP, Pujari S, Shaikh M, Marvel ID, Foster CS. Microperimetry findings in patients with birdshot chorioretinopathy. *Can J Ophthalmol*. 2010;45(4):399-403.
7. Munk MR, Jung JJ, Biggee K, Tucker WR, Sen HN, Schmidt-Erfurth U, et al. Idiopathic multifocal choroiditis/punctate inner choroidopathy with acute photoreceptor loss or dysfunction out of proportion to clinically visible lesions. *Retina*. 2015;35(2):334-43.
8. Pilotto E, Vujosevic S, Grgic VA, Sportiello P, Convento E, Secchi AG, et al. Retinal function in patients with serpiginous choroiditis: a microperimetry study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2010;248(9):1331-7.
9. Takeuchi M, Iwasaki T, Kezuka T, Usui Y, Okunuki Y, Sakai J, et al. Functional and morphological changes in the eyes of Behcet's patients with uveitis. *Acta Ophthalmol*. 2010;88(2):257-62.
10. Abu El-Asrar AM, Al-Mezaine HS, Hemachandran S, Hariz R, Kangave D. Retinal functional changes measured by microperimetry after immunosuppressive therapy in patients with Vogt-Koyanagi-Harada disease. *Eur J Ophthalmol*. 2012;22(3):368-75.
11. Rosa PAC, Nakayama LF, Bergamo VC, Kuroiwa DAK, de Moraes NSB. Bartonella henselae retinitis patient evaluated with multimodal retinal exams. *Int J Retina Vitreous*. 2020;6(1):54.
12. Antunes-Foschini RMS, Ho W, Messias A. Eccentric fixation patterns, clinical findings, and reading speed in patients with bilateral toxoplasmic macular retinochoroiditis. *Arq Bras Oftalmol*. 2018;81(5):401-7.
13. Abu El-Asrar AM, Al-Mezaine HS. Anti-tuberculous therapy combined with systemic corticosteroids improves retinal sensitivity in patients with active presumed tuberculous choroiditis. *Int Ophthalmol*. 2010;30(5):567-76.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES



» **Pedro Faria Silveira**

<http://lattes.cnpq.br/4969860864122926>

<https://orcid.org/0009-0004-3991-902X>



» **Ana Luiza Fernandes Ottoni Porto**

<http://lattes.cnpq.br/2352731863516981>

<https://orcid.org/0000-0003-4984-5365>



» **Laurentino Biccás Neto**

<http://lattes.cnpq.br/1354359730220772>

<https://orcid.org/0000-0003-2047-3983>



» **Eduardo Amorim Novais**

<http://lattes.cnpq.br/6337616535467985>

<https://orcid.org/0000-0001-6790-4627>