



Novas tecnologias digitais no diagnóstico oftalmológico de crianças

Retinopatia da prematuridade • Página 4

Doenças infecciosas congênitas • Página 7

Triagem oftalmológica baseada em instrumentos • Página 9

A tecnologia no diagnóstico oftalmológico • Página 10

ATUALIZAÇÕES PEDIÁTRICAS

Novas publicações da série em parceria com a Editora Atheneu



CONFIRA NO PORTAL DA SPSP:

WWW.SPSP.ORG.BR

Diretoria Executiva

Presidente
Sulim Abramovici
1º Vice-presidente
Renata Dejtiar Waksman
2º Vice-presidente
Claudio Barsanti
Secretária-geral
Maria Fernanda B. de Almeida
1º Secretário
Ana Cristina Ribeiro Zollner
2º Secretário
Lilian dos Santos Rodrigues Sadeck
1º Tesoureiro
Mário Roberto Hirschheimer
2º Tesoureiro
Paulo Tadeu Falanghe

Diretoria de Publicações

Diretora
Cléa R. Leone
Coordenadores do *Pediatra
Atualize-se*
Antonio Carlos Pastorino
Mário Cícero Falcão

Departamento colaborador:
Oftalmologia

Informações Técnicas

Produção editorial
Sociedade de Pediatria
de São Paulo
Jornalista responsável
Paloma Ferraz (MTB 46219)
Revisão
Rafael Franco
Projeto gráfico e diagramação
Lucia Fontes

Foto de capa:
© belchonock
depositphotos.com

Periodicidade: bimestral
Versão eletrônica: www.spsp.org.br

Contato comercial
João Batista Vita Neto:
joao.vita@apm.org.br
Malu Ferreira:
malu.ferreira@apm.org.br

Contato produção
Paloma Ferraz:
paloma@spsp.org.br

Oftalmologia pediátrica

É com grande prazer que escrevo o editorial para este número do Boletim *Pediatra Atualize-se*. Ele aborda tema extremamente importante para nossas crianças: a Oftalmopediatria.

Assuntos fundamentais estão descritos de forma adequada, tornando a leitura agradável e produtiva.

O primeiro texto aborda a retinopatia da prematuridade, que infelizmente ainda leva à cegueira quando não tratada. Relata, também, novas abordagens terapêuticas.

A seguir temos o teste do reflexo vermelho, que é lei no Estado de São Paulo desde 2002 e extremamente útil para triagem de várias doenças oftalmológicas.

Continuando ainda temos a situação ocular em doenças infecciosas perinatais (TORCH) e o uso de inteligência artificial e telemedicina na Oftalmologia Pediátrica. Tema em grande discussão em todas as áreas da Medicina, inclusive na Pediatria.

Boa leitura!



Silvi Cruz

Mário Cícero Falcão

Editor da Diretoria de Publicações

sumário

Retinopatia da prematuridade	4
por Rosa Maria Graziano	
Doenças infecciosas congênitas: atualização em Zica vírus, imunodeficiência adquirida e sífilis congênita	7
por Marcelo Cavalcanti Costa	
Triagem oftalmológica baseada em instrumentos	9
por Iara Debert	
A tecnologia no diagnóstico oftalmológico	10
por Marcelo Cavalcanti Costa e Marcia Keiko Tabuse	

Retinopatia da prematuridade

por Rosa Maria Graziano

A retinopatia da prematuridade (ROP) é uma doença vasoproliferativa secundária à interrupção da vascularização normal da retina de recém-nascidos prematuros (RNPT).

É uma das principais causas de cegueira que pode ser prevenida na infância e é muito influenciada pelo nível de cuidado neonatal existente nas maternidades. A doença foi dividida em cinco estágios, conforme sua gravidade, e em três zonas quanto a sua localização. As formas mais graves estão localizadas em zona 1 e estágio 5 (Tabela 1).^{1,4}

Quem e quando examinar

Imaturidade e hiperóxia são os principais fatores de risco (FR). Todo RNPT que tenha idade gestacional (IG) ≤ 32 semanas e peso ao nascer (P) ≤ 1.500 g deve ser examinado entre a quarta e sexta semana pós-parto.⁵ Para maternidades com índice de sobrevivência $< 80\%$, aconselha-se examinar os RNPT com IG < 35 semanas.⁶

Diversos algoritmos têm sido usados para selecionar os RNPT de maior risco para ROP (WIN-ROP, Co-ROP,

CHOP-ROP).³ Recomendo o ROP-Score:⁷ um programa de Excel, onde se introduz a IG, P e peso na sexta semana; se o RNPT usou oxigênio ou transfusão de hemoderivados, recebe valor 1; se tais medidas não foram necessárias, o valor adotado será zero.

Como examinar os RNPT?

Deve-se usar uma mistura de colírios de fenilefrina 2,5% + tropicamida 0,5% para dilatar a pupila, duas vezes, 40 minutos antes do exame, blefarostato infantil, anestesia tópica e deprimir a periferia da retina, que é o local onde ocorre a doença ativa. Requer um oftalmologista especializado neste exame. A telemedicina pode ser uma opção de saúde pública para difundir o exame em regiões onde esta estrutura não está disponível. A telemedicina tem também indicação no seguimento da doença, na documentação científica e na judicialização da Medicina. Conforme o resultado do exame, será indicado o tratamento resumido na Tabela 1.

Tabela 1 - Classificação da ROP e o tratamento recomendado para cada estágio

Estágio	Alteração retiniana	Tratamento - seguimento
Estágio 1	Linha branca e plana que separa a retina vascular da avascular	Reavaliação semanal
Estágio 2	Crista elevada	Reavaliação semanal
Estágio 3	Proliferação fibrovascular a partir da crista	Reavaliação a cada 2 dias
Estágio 4	A proliferação pode provocar um descolamento de retina subtotal, (4a, a fóvea está poupada; 4b, a fóvea está acometida)	Criocoagulação ou anti-VEGF* + introflexão escleral e/ ou vitrectomia pars plana
Estágio 5	Descolamento total de retina (funil aberto ou fechado)	Vitrectomia via pars plana
Doença limiar	Retinopatia estágio 3, em zona 1 ou 2, com pelo menos 5 horas de extensão contínuas ou 8 horas intercaladas, na presença de doença "plus" (dilatação de arteríolas e venulas)	Fotocoagulação da retina avascular
Doença pré-limiar tipo 1	Zona 1 - qualquer estágio com "plus" Zona 1 - estágio 3 sem "plus" Zona 2 - estágio 2 ou 3 com "plus"	Fotocoagulação da retina avascular
Doença pré-limiar tipo 2	Zona 1 - estágio 1 ou 2 sem "plus" Zona 2 - estágio 3 sem "plus"	Reavaliação a cada 2 dias
ROP- AP** (Figura 1)	Localizada em polo posterior (Zona 1 e 2), progride rapidamente A tortuosidade e engurgitamento vascular precede linha de demarcação	Anti-VEGF ou fotocoagulação

* VEGF: vascular endothelial growth factor. ** Retinopatia da Prematuridade Agressiva Posterior.

Fonte: Elaborada pela autora.

Tratamento clínico preventivo

A. O uso de corticoide prenatal em RNPT ≤ 35 semanas permite uma maior sobrevivência do bebê e menores complicações.
B. Cuidados de enfermagem neonatal adequados: saturação de oxigênio entre 89-94%, evitar procedimentos dolorosos, controle de temperatura, infecção e nutrição podem ajudar na prevenção da ROP.

Qual o melhor tratamento cirúrgico?

O padrão ouro é a fotocoagulação da retina avascular, mas existem condições em que o uso de anti-VEGF (vascular endothelial growth factor) é indicado:

- a) a retinopatia agressiva posterior (ROP-AP) (Figura 1) em zona 1 ou 2;
- b) quando o RNPT não tiver condições clínicas de ser submetido à anestesia prolongada;
- c) presença de membrana retro-cristaliniana e vítreo fetal que prejudicam a visibilidade do fundo de olho e a aplicação do laser.

O anti-VEGF seria o tratamento de escolha caso tivéssemos trabalhos de longa evolução mostrando que a medicação usada intraocular não interfere no desenvolvimento de rim, pulmão e cérebro. A Tabela 2 (página 6) resume as vantagens e desvantagens de laser e anti-VEGF no tratamento da ROP.^{8,9}

É fundamental que as equipes de oftalmologia e neonatologia tenham um protocolo de tratamento da ROP aprovado pelo comitê de ética do hospital, nos casos cirúrgicos obtenham um termo de consentimento informado e que tenham um bom relacionamento com a família do RNPT. A

maior causa de cegueira no RNPT é devida ao comprometimento cortical cerebral, inerente à prematuridade. Documentação com fotos e um prontuário completo podem evitar transtornos futuros e pagamentos de indenizações milionárias.

Qual o melhor anti-VEGF para a ROP?

O anti-VEGF que tiver o menor efeito sistêmico e menor efeito colateral no olho é o ideal. No Brasil estão disponíveis o Avastin (bevacizumabe), Lucentis (ranibizumabe) e Eylia (aflibercepte), todos usados *off label*. Até o momento o Lucentis é o anti-VEGF que tem o menor efeito sistêmico.

O RNPT deve ter algum controle pós-alta da maternidade?

Frequentemente os RNPT têm alta da maternidade antes da completa vascularização da retina e devem ter os



Figura 1: Retinopatia de prematuridade agressiva posterior (ROP-AP), onde se observa tortuosidade vascular, neovasos e shunts AV.

Foto cedida por Marcelo Cavalcanti Costa.





public domain pictures | pixabay.com

retornos previamente agendados. Os prematuros também têm uma maior incidência de erros refrativos, estrabismo, ambliopia, catarata e glaucoma congênitos que devem ser monitorados com 6, 12, 18 meses e nos anos seguintes.

O que esperar no futuro?

1. FR: o ganho de peso nas primeiras seis semanas menor que 50% do P está se impondo como um FR importante. A dosagem de IGF1 na terceira semana e a dosagem de selectin solúvel na segunda ou terceira semana são outros FR;
2. Telemedicina e inteligência artificial devem baratear e se difundir como *screening*;
3. Novos tratamentos:
 - Estudos de longo prazo devem mostrar eventuais complicações do anti-VEGF no desenvolvimento global da criança, assim como novas drogas podem ser desenvolvidas.
 - Estudo¹⁰ com o **Propranolol sistêmico** mostrou que ele diminui a produção de VEGF quando a retina em hipóxia aumenta sua produção. Foi observado também

que ele não inibe a expressão do VEGF em cérebro, pulmão e coração. Efeitos colaterais como bradicardia, hipotensão e aumento da mortalidade interromperam o trabalho. Avaliar doses menores?

- O IGF1 aumenta no terceiro trimestre da gestação e nos prematuros o nível de IGF1 é baixo e se relaciona com maior risco para ROP, pela influência que tem sobre o VEGF. A administração de IGF1 recombinante (rhIGF1) e sua proteína de ligação (rhIGFBP-3) aumentam a concentração sérica do IGF1.
- A **alimentação parenteral agressiva** quando comparada com a convencional apresenta maior nível sérico de IGF1.
- O **ômega 3 e 6 (PUFAs)** são antiangiogênicos não regulados pelo oxigênio e são transferidos ao feto no terceiro trimestre de gestação. Há necessidade de estudos de longo prazo para verificar a eficiência e a segurança de suplementação alimentar com PUFAs.
- É conhecida a associação de genes (Norrie, Frizzled e Lyp5) com a gravidade da ROP e a terapia genética é uma promessa para o futuro.

Referências

1. [No authors listed]. An international classification of retinopathy of prematurity. Prepared by and international committee. Br J Ophthalmol. 1984;68:690-7.
2. International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123:991-9.
3. Fierston WM; American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology; American Academy of Ophthalmology; American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus; American Association of Certified Orthoptists. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. Pediatrics. 2018;142:e20183061.
4. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group, Good WV, Hardy RJ, Dobson V, Palmer EA, Phelps DL, et al. Final visual acuity results in the early treatment for retinopathy of prematurity study. Arch Ophthalmol. 2010;128:663-71.
5. Zin AA, Moreira ME, Bunce C, Darlow BA, Gilbert CE. Retinopathy of prematurity in 7 neonatal units in Rio de Janeiro: screening criteria and workload implications. Pediatrics. 2010;126:e410-7.
6. Zin A, Florêncio T, Fortes Filho JB, Nakanami CR, Gianini N, Graziano RM, et al. Proposta de diretrizes brasileiras do exame e tratamento de retinopatia da prematuridade (ROP). Arq Bras Otolalol. 2007;70:875-83.
7. Eckert GU, Fortes Filho JB, Maia M, Procianny RS. A predictive score for retinopathy of prematurity in very low weight preterm infants. Eye (Lond). 2012; 26:400-6.
8. Mintz-Hittner HA, Kennedy KA, Chuang AZ; BEAT-ROP Cooperative Group. Efficacy of intravitreal bevacizumab for stage 3+ retinopathy of prematurity. N Engl J Med. 2011;364:603-15.
9. Sankar MJ, Sankar J, Mehta M, Bhat V, Srinivasan R. Anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) drugs for treatment of retinopathy of prematurity. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2:CD009734.
10. Shah PK, Prabhu V, Karandikar SS, Ranjan R, Narendran V, Kalpana N. Retinopathy of prematurity: past, present and future. World J Clin Pediatr. 2016;5:35-46.

Tabela 2 - Vantagens e desvantagens do laser e anti-VEGF no tratamento da ROP

Laser necessita	Anti-VEGF necessita
<ul style="list-style-type: none"> ▪ De 7 a 14 dias para o VEGF na retina periférica parar de ser produzido e o VEGF no vítreo diminuir ▪ Anestesia geral ou sedação para fazer o laser (demora duas horas) em RNPT de risco ▪ É um procedimento destrutivo, pois o laser cobre toda a área avascular da retina e a destrói onde é aplicado ▪ Sem prejuízo para o desenvolvimento de cérebro, rim e pulmão ▪ Maior grau de miopia e taxa de descolamento de retina na adolescência ▪ Necessidade de aparelho de laser de alto custo e profissional experiente para fazer a aplicação 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O efeito do anti-VEGF na periferia de retina e no vítreo é imediato ▪ Sedação ou gotas anestésicas para procedimento rápido ▪ O procedimento não é destrutivo, mas a retina periférica pode demorar meses para vascularizar e tem alta taxa de recidiva ▪ Requer acompanhamento pós-aplicação prolongado ▪ Sem estudos de longo prazo para avaliar o desenvolvimento de cérebro, rim e pulmão na vigência do anti-VEGF usado ▪ Menor grau de miopia que o laser ▪ Menor taxa de descolamento de retina quando comparado ao laser ▪ Custo baixo e facilidade de tratamento fora de grandes centros

Fonte: Elaborada pela autora.

Doenças infecciosas congêntas: atualização em Zika vírus, imunodeficiência adquirida e sífilis congênita

por Marcelo Cavalcanti Costa

O conceito original das infecções perinatais da TORCH (toxoplasmose, outros (sífilis), rubéola, citomegalovírus e vírus herpes simples) agrupava cinco infecções com apresentações semelhantes, incluindo achados oculares.¹

Além dessas, também podem ser rastreadas na gravidez o HIV² e a síndrome congênita do Zika vírus. A toxoplasmose possui ampla distribuição mundial, porém sua incidência é maior em áreas tropicais, como no Brasil.

A TORCH pode causar lesões coriorretinianas muito parecidas. O diagnóstico diferencial de lesões coriorretinianas deve ser feito com exame específico para cada doença.³ Além disso, a retinite por TORCH é uma infecção oportunista ocular e é uma das principais causas de cegueira infantil em muitos países de renda baixa/média.

A fotografia da retina na telemedicina, dentre as novas tecnologias digitais, é um método potencial para rastrear a infecção ocular por TORCH e a síndrome congênita do Zika vírus em um ambiente de cuidados primários. Estudos prévios descobriram que a telemedicina tem alta sensibilidade e especificidade na detecção de retinite por TORCH⁴ e na síndrome congênita do Zika vírus. Esses resultados são obtidos com uma câmera que tenha uma lente de grande angular.

A telemedicina pode, portanto, identificar pacientes que necessitem urgentemente de encaminhamento a um oftalmologista devido a uma doença que ameaça a visão.⁵

Na sífilis, os sinais inflamatórios oculares podem se manifestar ao nascimento ou décadas depois e incluem uveíte, ceratite intersticial, neurite óptica, glaucoma e catarata congênita. A coriorretinite multifocal e, menos comumente, a vasculite retiniana são as manifestações mais frequentes da infecção congênita precoce. Elas podem resultar em um fundo de “sal e pimenta” bilateral, que afeta a retina periférica, o polo posterior ou um único quadrante. A tríade: ceratite intersticial, surdez do nervo craniano VIII e dentes de Hutchinson é chamada de tríade de Hutchinson. É encontrado aumento das taxas de envolvimento sífilítico neurológico e ocular precoce entre pacientes infectados pelo HIV com sífilis.⁶

Na imunodeficiência adquirida, há poucos estudos sobre manifestações oculares em crianças com infecção pelo HIV.⁷ Os achados mais comuns em pessoas com HIV são as lesões algodinosas com sangue encontradas na retina (manchas de Roth). A retinite por citomegalovírus (CMV) é uma infecção ocular mais grave que ocorre em cerca de 20-30% das pessoas com imunodeficiência adquirida.⁷⁻⁸

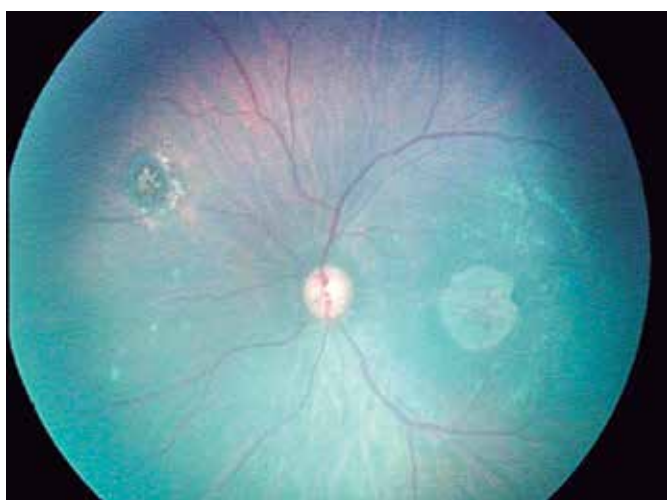


Figura 1: Cicatrizes de coriorretinite por toxoplasmose.

Foto cedida por Marcelo Cavalcanti Costa.

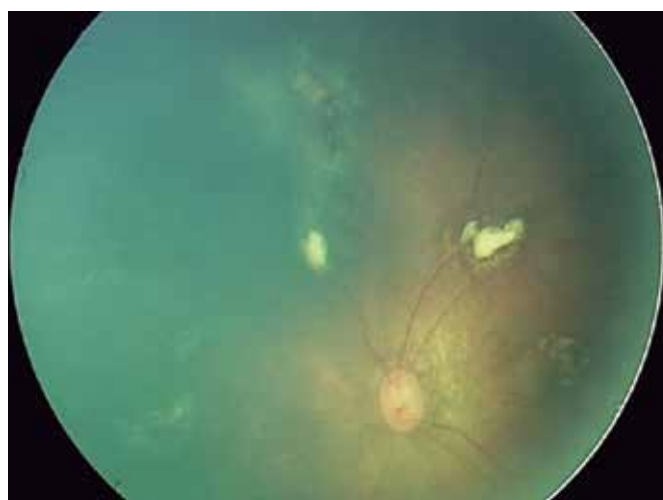


Figura 2: Lesões exsudativas com vasculite e cicatriz de coriorretinite causada por CMV.

Foto cedida por Marcelo Cavalcanti Costa.

A transmissão do vírus Zika da mãe para o feto ou via sexual foi relatada. O primeiro surto de infecção pelo vírus Zika na América do Sul continental ocorreu no Brasil, onde a transmissão autóctone foi confirmada em maio de 2015.⁹

A infecção pelo Zika vírus, em cerca de 75-80% dos casos, apresenta-se de forma assintomática. Nos casos sintomáticos, depois de um período de incubação de aproximadamente três a 12 dias, a manifestação mais comum é caracterizada por quadro autolimitado de febre baixa (37,8°C a 38,5°C), cefaleia, dores musculares, dores articulares nas pequenas articulações das mãos e pés, conjuntivite não purulenta, dor ocular, prostração e rash maculopapular pruriginoso, lembrando um quadro de dengue, porém mais brando, com regressão dos sintomas geralmente em dois a sete dias.¹⁰

O Zika vírus tem sido associado à microcefalia em filhos de mães com síndrome viral durante o primeiro trimestre da gravidez. Achados oculares descreveram uma retinopatia pigmentar e atrofia que agora pode ser expandida para incluir maculopatia por torpedos, alterações vasculares e retinopatia hemorrágica. Também encontrado glaucoma congênito e hipoplasia do nervo óptico e anormalidades do disco óptico.¹¹⁻¹³

O Zika vírus pode causar anormalidades oculares mais graves quando a infecção ocorre no primeiro ou segundo trimestre da gravidez, seguindo o raciocínio de outras infecções verticais, como a toxoplasmose, a rubéola e o citomegalovírus.¹⁴

A telemedicina pode identificar lesões que são uma ameaça à visão e que exijam atenção urgente de um oftalmologista. Uma câmera que possa visualizar a retina inteira com mais facilidade aumentaria a precisão da telemedicina na detecção de alterações oculares por TORCH em pacientes de risco.



Referências

1. Epps RE, Pittelkow MR, Su WP. TORCH syndrome. *Semin Dermatol*. 1995;14:179.
2. Johnson KE, Weisman LE, Edwards MS, Torchia MM. Overview of TORCH infections. Elsevier: Philadelphia, 2012. p. 2.
3. Yopez JB, Murati FA, Pettito M, Peñaranda C, de Yopez J, Maestre G, et al. Ophthalmic manifestations of congenital Zika syndrome in Colombia and Venezuela. *JAMA Ophthalmol*. 2017;135:440-5.
4. Shah JM, Leo SW, Pan JC, Yong VK, Wong EP, Lim TH, et al. Telemedicine screening for cytomegalovirus retinitis using digital fundus photography. *Telemed J E Health*. 2013;19:627-31.
5. Yen M, Ausayakhun S, Chen J, Ausayakhun S, Jirawison C, Heiden D, et al. Telemedicine diagnosis of cytomegalovirus retinitis by nonophthalmologists. *JAMA Ophthalmol*. 2014;132:1052-8.
6. Karumudi UR, Augenbraun M. Especialista em Rev Anti Infect Ther. 2005; 3 (5): 825-31.
7. Venkatesh P, Khanduja S, Singh S, Lodha R, Kabra SK, GARG S, et al. Prevalence and risk factors for developing ophthalmic manifestations in pediatric human immunodeficiency virus infection venkatesh. *Ophthalmology*. 2013;120:1942-3e2.
8. Dennehy PJ, Warman R, Flynn JT, Scott GB, Mastrucci MT. Ocular manifestations in pediatric patients with acquired immunodeficiency syndrome. *Arch Ophthalmol*. 1989;107:978-82.
9. Calvet G, Aguiar RS, Melo AS, Sampaio SA, Filippis I, Fabri A, et al. Detection and sequencing of Zika virus from amniotic fluid of fetuses with microcephaly in Brazil: a case study. *Lancet Infect Dis*. 2016;16:653-60.
10. Atif M, Azeem M, Sarwar MR, Bashir A. Zika virus disease: a current review of the literature. *Infection*. 2016;44:695-705.
11. Paula Freitas B, Ko AI, Khouri R, Mayoral M, Henriques DF, Maia M, et al. Glaucoma and congenital Zika syndrome. *Ophthalmology*. 2017;124:407-8.
12. Miranda HA II, Costa MC, Frazão MA, Simão N, Franchischini S, Moshfeghi DM. Expanded spectrum of congenital ocular findings in microcephaly with presumed Zika infection. *Ophthalmology*. 2016;123:1788-94.
13. Ventura CV, Maia M, Ventura BV, Der Linden VV, Araújo EB, Ramos RC, et al. Ophthalmological findings in infants with microcephaly and presumable intra-uterine Zika virus infection. *Arq Bras Oftalmol*. 2016;79:1-3.
14. Mets MB, Chhabra MS. Eye manifestations of intrauterine infections and their impact on childhood blindness. *Surv Ophthalmol*. 2008; 53:95-111.

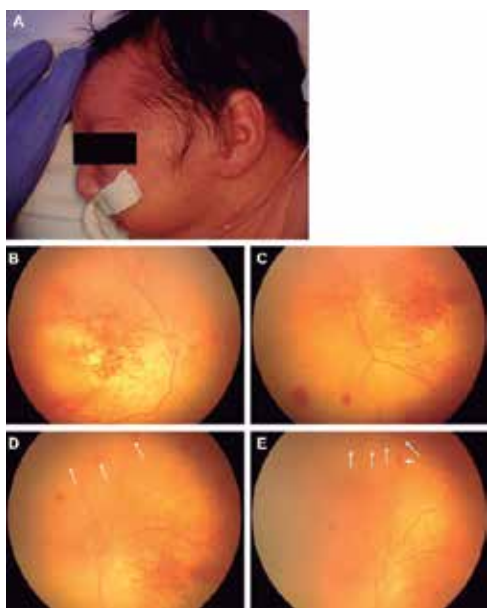


Figura 3: Lesões retínicas causadas por Zika.

Foto cedida por Marcelo Cavalcanti Costa.

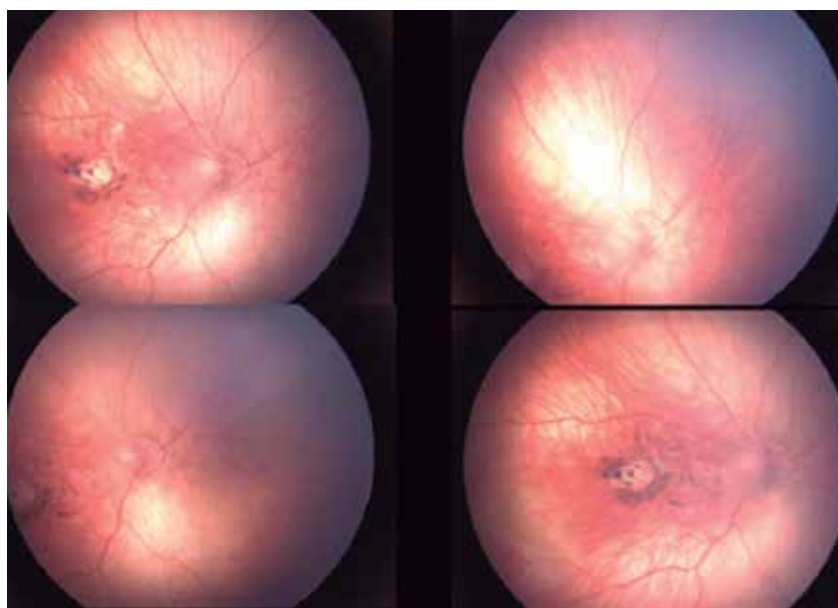


Figura 4: Lesões retínicas causadas por Zika após seis meses de evolução.

Foto cedida por Marcelo Cavalcanti Costa.

Triagem oftalmológica baseada em instrumentos

por Iara Debert

Triagem baseada em equipamento de fotorrefração

Nos últimos anos, o exame ocular realizado pelo pediatra tem incorporado a triagem baseada em instrumentos para identificação dos fatores de risco relacionados às principais doenças oculares infantis. O objetivo dessa triagem é identificar as crianças que se beneficiariam de medidas de intervenção precoce para prevenir *déficits* visuais permanentes. A ambliopia é considerada a causa mais comum de perda visual em crianças e essa nova tecnologia tem revolucionado a forma de preveni-la, assim como detectá-la cada vez mais cedo.¹

Esses instrumentos funcionam avaliando as características ópticas dos olhos para assim estimar o erro refrativo, o alinhamento ocular, o posicionamento das pálpebras e a presença de opacidade de meios. O teste é rápido, levando geralmente menos de um minuto para ser executado e os dois olhos são avaliados simultaneamente. A criança deve cooperar brevemente, apenas para fixar na câmera até que o *software* identifique se há fatores de risco relacionados às principais afecções visuais.²

As crianças podem ser examinadas por esses aparelhos a partir de um ano de idade, quando ainda não é possível aferir a acuidade visual. Depois dos três anos de idade, geralmente, há cooperação adequada da criança para uma avaliação acurada da acuidade visual, que pode ser feita por tabelas convencionais ou por programa computadorizado.²

Rastreamento da acuidade visual por programa computadorizado

O JVAS (*Jaeb Visual Acuity Screener*) é um programa computadorizado de triagem de acuidade visual adaptado para crianças, baseado em um algoritmo com limiares padronizados para diferentes idades. O programa pode ser executado em qualquer computador com sistema Windows e está disponível para download gratuitamente no link: <http://pedig.jaeb.org/JVAS.aspx>.³

O exame é capaz de identificar crianças com acuidade visual não satisfatória de forma rápida e reprodutível, podendo ser realizado a partir dos três anos de idade. A criança é posicionada a 1,50 metros da tela e cada olho é testado individualmente. Depois de selecionada a idade, o sistema mostra os optotipos correspondentes sequencialmente,

enquanto a criança responde verbalmente ou apontando em um cartão modelo que contém os mesmos optotipos mostrados na tela. O examinador seleciona as respostas como correta ou incorreta, avançando progressivamente para o optotipo seguinte, até que o algoritmo finalize a análise, mostrando o resultado do exame. As crianças que não apresentarem resultado satisfatório devem ser prontamente submetidas à avaliação oftalmológica completa.³

Referências

1. Committee on Practice and Ambulatory Medicine. Visual system assessment in infants, children, and young adults by pediatricians. *Pediatrics*. 2016;137:e20153596.
2. Donahue SP, Baker CN; Committee on Practice and Ambulatory Medicine, American Academy of Pediatrics; Section on Ophthalmology, American Academy of Pediatrics; et al. Procedures for the Evaluation of the Visual System by Pediatricians. *Pediatrics*. 2016;137. Epub 2015 Dec 7.
3. Yamada T, Hatt SR, Leske DA, Moke PS, Parrucci NL, Reese JJ, et al. A new computer-based pediatric vision-screening test. *J AAPOS*. 2015;19:157-62.



A tecnologia no diagnóstico oftalmológico

Inteligência artificial e telemedicina

por Marcelo Cavalcanti Costa

A rápida inovação na tecnologia de assistência médica e o uso crescente de aplicativos e plataformas por pacientes e clínicos alteraram fundamentalmente nosso panorama de assistência médica.

Desde o uso de aplicativos digitais de saúde pelos pacientes para monitorar sua saúde pessoal, até o uso da telemedicina para conectar eletronicamente os médicos com seus pacientes, a inovação está impulsionando a mudança em nosso sistema de prestação de serviços de saúde.

A próxima transformação em Oftalmologia Pediátrica é a aplicação da inteligência artificial (IA) no diagnóstico e tratamento da doença na prática clínica. Ela está começando a ser usado para detectar retinopatia da prematuridade (ROP) a partir de fotografias de fundo de olho e seu potencial é fornecer uma análise mais eficiente e objetiva de imagens e previsão da progressão da doença.¹

Novas aplicações digitais e avanços na telemedicina promoveram um interesse crescente na utilização de tecnologia para expandir o acesso dos pacientes aos serviços oftalmológicos. Sistemas baseados em IA, às vezes chamados de computadores de *Deep learning*, são treinados com muitas fotos digitais da retina. Os algoritmos aprendem a diferenciar entre imagens normais e anormais.²⁻⁴

O objetivo da IA é ajudar os médicos a diagnosticar com mais precisão através da análise automatizada de imagens. Isso é feito com segmentação precisa de vasos e validação em relação a um padrão de referência que já foi desenvolvido por análise da doença.

Em conclusão, existe um enorme potencial para essa tecnologia ajudar milhões de bebês prematuros com retinopatia da prematuridade, que potencialmente leva à cegueira. A IA será uma ferramenta para melhor diagnosticar e gerenciar doenças e, finalmente, ser vista como uma parte rotineira do atendimento ao paciente.

Referências

1. Brown JM, Campbell JP, Beers A, Chang K, Ostmo S, Chan RV, et al. Automated diagnosis of plus disease in retinopathy of prematurity using deep convolutional neural networks. *JAMA Ophthalmol*. 2018;136:803-10.
2. De Fauw J, Ledsam JR, Romera-Paredes B, Nikolov S, Tomasev N, Blackwell S, et al. Clinically applicable deep learning for diagnosis and referral in retinal disease. *Nat Med*. 2018;24:1342-50.
3. Keremany DS, Goldbaum M, Cai W, Valentim CC, Liang H, Baxter SL, et al. Identifying medical diagnoses and treatable diseases by image-based deep learning. *Cell*. 2018;172:1122-31.
4. Ting DS, Wu W, Toth C. Deep learning for retinopathy of prematurity screening *Br J Ophthalmol*. 2018; pii: bjophthalmol-2018-313290. [Epub ahead of print].

Uso de aplicativos no exame da criança

por Marcia Keiko Tabuse

A tecnologia trouxe facilidade no exame das crianças no consultório oftalmológico. Com o uso de aplicativos e vídeos em *smartphones* ou *tablets*, como o App Galinha Pintadinha, Patati Patatá, Turma da Mônica, entre outros, conseguimos manter a atenção da criança durante o exame e avaliamos a fixação e o seguimento do olhar nas várias direções do olhar. A criança se sente familiarizada e colabora melhor para o exame. Durante a fixação no vídeo, é possível avaliar a acomodação visual ou capacidade de foco dos olhos da criança e, nesse momento, realizamos a refração dinâmica antes de dilatar a pupila.

Com o uso do App *Color Test*, que realiza o teste de Ishihara, é possível avaliar a visão de cores e fazer o diagnóstico de daltonismo.

Durante o exame de forma lúdica com aplicativos, onde a criança segue uma mira em movimento e coloca o dedo para acertar o alvo, avaliamos a coordenação olho-mão e a capacidade de processar objetos em movimento.

Nesse momento que utilizamos o *smartphone* ou *tablet*, é importante alertarmos os pais quanto ao limite que devemos colocar no tempo e distância de uso desses aparelhos digitais. Está comprovado que, devido ao uso indiscriminado e cada vez mais precoce desses dispositivos pelas crianças houve um grande aumento na incidência de miopia, o que nos traz grande preocupação visto que, quanto mais cedo a miopia começa, maior será o grau alcançado na idade adulta, com todas as patologias associadas à alta miopia.



Depressão é diferente de tristeza.
Enxergar a vida sem cor pode trazer
um profundo sentimento de solidão.
Não tenha medo de pedir ajuda a sua
família, professores e amigos.



SOCIEDADE DE
PEDIATRIA
DE SÃO PAULO

DEPRESSÃO
entre crianças e adolescentes
MAIO AMARELO
pare . observe . acolha

MAIO AMARELO | PARE • OBSERVE • ACOLHA
Campanha da Sociedade de Pediatria de São Paulo pela prevenção
da depressão entre crianças e adolescentes.



Distúrbio de
aprendizagem
não é só
assunto de
escola. Vamos
trazer para o
consultório.



igor.vetushko | depositphotos.com

A campanha **Junho Púrpura - Distúrbios de Aprendizagem: conhecer, perceber, enfrentar**, da SPSP, tem como objetivo levar aos pediatras dados e atualização sobre o aprendizado, suas dificuldades e distúrbios. Trazendo o problema para o consultório podemos orientar pais e cuidadores, esclarecendo dúvidas e ajudando as famílias na difícil escolha de quais especialistas ou profissionais procurar.

A conscientização dos profissionais de saúde é fundamental, pois quanto antes a causa desses distúrbios for detectada, mais cedo serão realizadas as intervenções necessárias para que essas crianças possam ter um excelente futuro pela frente.

Faça parte da campanha, divulgue!

DISTÚRBIOS DE aprendizagem



JUNHO PÚRPURA

SOCIEDADE DE PEDIATRIA DE SÃO PAULO