

MANIFESTAÇÕES OCULARES DE DOENÇAS SISTÊMICAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: AVALIAÇÃO CLÍNICA E OFTALMOLÓGICA

Giulia Barros Pires¹
Pedro Dupré Vieira²
Isadora Correia Dias³
Bárbara Bruna da Silva Viana⁴
Giovanna Santos Barchet⁵

RESUMO: As manifestações oculares de doenças sistêmicas em pacientes pediátricos representam um desafio diagnóstico para os profissionais da saúde. A ocorrência de doenças oculares em crianças pode estar associada a diversas condições sistêmicas, como doenças autoimunes, infecciosas, metabólicas e neoplásicas. A identificação precoce dessas manifestações é fundamental para instituir o tratamento adequado e prevenir sequelas visuais. A avaliação oftalmológica completa, aliada à história clínica detalhada e aos exames complementares, desempenha um papel crucial nesse processo. **Objetivo:** O objetivo desta revisão sistemática da literatura foi identificar e analisar os estudos que investigaram as manifestações oculares de doenças sistêmicas em pacientes pediátricos, com foco na avaliação clínica e oftalmológica. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, seguindo as recomendações da declaração PRISMA, nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. A busca foi realizada utilizando os seguintes descritores: “manifestações oculares”, “doenças sistêmicas”, “pediatria”, “avaliação clínica” e “oftalmologia”. Foram incluídos artigos originais publicados nos últimos 10 anos, que abordaram a avaliação clínica e oftalmológica de crianças com manifestações oculares associadas a doenças sistêmicas. Foram excluídos estudos de revisão, relatos de caso, estudos com animais e artigos que não estavam disponíveis na íntegra. **Resultados:** A busca resultou em um número significativo de artigos, que abordaram diversas doenças sistêmicas com manifestações oculares em crianças, como doenças autoimunes (lúpus eritematoso sistêmico juvenil, artrite reumatoide juvenil), infecciosas (sífilis congênita, toxoplasmose), metabólicas (diabetes mellitus) e neoplásicas (leucemia). Os estudos identificaram uma ampla gama de manifestações oculares, incluindo uveíte, conjuntivite, retinopatia, edema de papila e alterações orbitais. A avaliação clínica e oftalmológica detalhada, associada a exames complementares como tomografia de coerência óptica e angiofluoresceinografia, foi fundamental para o diagnóstico e acompanhamento desses pacientes. **Conclusão:** As manifestações oculares de doenças sistêmicas em pacientes pediátricos são diversas e podem afetar a qualidade de vida das crianças. A avaliação oftalmológica regular é essencial para a detecção precoce dessas alterações e para o início do tratamento adequado. A colaboração entre pediatras, oftalmologistas e outras especialidades médicas são fundamentais para garantir um diagnóstico preciso e um manejo multidisciplinar desses pacientes. Os resultados desta revisão sistemática demonstram a importância da pesquisa nessa área, com o objetivo de aprimorar o conhecimento sobre as manifestações oculares de doenças sistêmicas em crianças e contribuir para a melhoria do cuidado desses pacientes.

Palavras-chaves: Manifestações oculares. Doenças sistêmicas. Pediatria. Avaliação clínica e oftalmologia.

¹Médica. Universidade Nove de Julho (UNINOVE)

²Acadêmico de Medicina. Universidade Regional de Blumenau (FURB)

³Acadêmica de Medicina. Centro Universitário Faminas - MURIAÉ

⁴Acadêmica de Medicina. Universidade de Itaúna - UIT

⁵Acadêmica de Medicina. Universidade prof Edson Antônio Velano - UNIFENAS

INTRODUÇÃO

Os olhos, órgãos complexos e delicados, frequentemente servem como uma janela para o corpo, revelando sinais de doenças que podem estar ocorrendo em outros sistemas. Em pediatria, a importância da avaliação oftalmológica se torna ainda mais evidente, pois muitas doenças sistêmicas podem se manifestar inicialmente ou ao longo de sua evolução com alterações oculares.

A avaliação oftalmológica completa é um pilar fundamental na investigação de doenças em crianças. Através de uma anamnese detalhada, exame físico dos olhos e testes complementares, o oftalmologista pode identificar uma ampla gama de alterações oculares, desde as mais simples, como a conjuntivite, até as mais complexas, como a uveíte. A acuidade visual, a refração, a biomicroscopia, a oftalmoscopia e, em alguns casos, exames de imagem como a tomografia de coerência óptica e a angiofluoresceinografia, são ferramentas essenciais para a realização de um exame oftalmológico completo e preciso.

A relação entre doenças sistêmicas e manifestações oculares é complexa e multifatorial. Diversas doenças sistêmicas, como doenças autoimunes (lúpus eritematoso sistêmico juvenil, artrite reumatoide juvenil), infecciosas (sífilis congênita, toxoplasmose), metabólicas (diabetes mellitus) e neoplásicas (leucemia), podem se manifestar inicialmente ou ao longo de sua evolução com alterações oculares. A identificação dessas manifestações oculares é crucial para o diagnóstico precoce da doença sistêmica de base, permitindo a instituição de um tratamento adequado e a prevenção de complicações.

A diversidade das manifestações oculares em doenças sistêmicas pediátricas é ampla e abrangente. Desde inflamações oculares, como a uveíte e a conjuntivite, até alterações mais complexas, como a retinopatia e o edema de papila, os olhos podem apresentar uma variedade de sinais e sintomas que indicam a presença de uma doença sistêmica subjacente. A compreensão dessas manifestações é fundamental para o oftalmologista, que deve estar atento a qualquer alteração ocular que possa sugerir a presença de uma doença sistêmica.

O diagnóstico e o tratamento das manifestações oculares em crianças podem ser complexos e desafiadores. A identificação da doença sistêmica de base é essencial para o estabelecimento de um tratamento adequado e para a prevenção de complicações visuais. A colaboração entre diferentes especialistas, como pediatras, reumatologistas, infectologistas e outros, é fundamental para garantir um diagnóstico preciso e um manejo multidisciplinar desses pacientes. O tratamento das manifestações oculares pode envolver o uso de

medicamentos tópicos, sistêmicos ou imunossupressores, além de procedimentos cirúrgicos em alguns casos.

A prevenção de sequelas visuais é um dos principais objetivos do tratamento das manifestações oculares em crianças. O acompanhamento oftalmológico regular é fundamental para monitorar a progressão da doença, avaliar a resposta ao tratamento e identificar precocemente qualquer alteração que possa comprometer a visão. A detecção precoce e o tratamento adequado das manifestações oculares podem evitar a perda visual e garantir uma melhor qualidade de vida para essas crianças.

Em resumo, os olhos podem servir como uma janela para o diagnóstico de diversas doenças sistêmicas em crianças. A avaliação oftalmológica completa é fundamental para identificar as manifestações oculares dessas doenças e instituir o tratamento adequado. A colaboração entre diferentes especialistas e o acompanhamento regular são essenciais para prevenir sequelas visuais e garantir uma melhor qualidade de vida para esses pacientes.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática da literatura é identificar, avaliar e sintetizar a evidência científica disponível sobre as manifestações oculares de doenças sistêmicas em pacientes pediátricos, com foco na importância da avaliação clínica e oftalmológica nesses casos.

METODOLOGIA

A presente revisão sistemática da literatura foi conduzida seguindo rigorosamente as recomendações da declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), visando garantir a transparência e a reprodutibilidade dos resultados. Foram utilizadas as seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, Scielo e Web of Science. Essas bases foram escolhidas por abrangerem uma ampla gama de literatura científica nas áreas da saúde e ciências biomédicas. A estratégia de busca foi elaborada utilizando os seguintes descritores (DeCS e MeSH): "manifestações oculares", "doenças sistêmicas", "pediatria", "avaliação clínica" e "oftalmologia". Esses descritores foram combinados de diferentes formas, utilizando operadores booleanos (AND, OR), para otimizar a recuperação de artigos relevantes.

A seleção dos estudos seguiu um processo rigoroso em duas etapas

1. Seleção inicial: Dois revisores, trabalhando independentemente, realizaram a seleção inicial dos estudos com base nos títulos e resumos, utilizando os critérios de inclusão e exclusão predefinidos.

2. Seleção final: Os estudos selecionados na primeira etapa foram avaliados na íntegra pelos mesmos revisores, que realizaram a seleção final com base nos textos completos. Em caso de divergência entre os revisores, um terceiro revisor foi consultado para a tomada de decisão final.

Critérios de inclusão

1. Tipo de estudo: Artigos originais que apresentassem delineamentos de estudo observacional (coorte, caso-controle ou transversal).
2. População: Crianças e adolescentes com diagnóstico confirmado de doenças sistêmicas.
3. Intervenção: Estudos que abordassem a avaliação clínica e oftalmológica de pacientes pediátricos com manifestações oculares associadas a doenças sistêmicas.
4. Desfecho: Artigos que reportassem a presença de manifestações oculares em pacientes pediátricos com doenças sistêmicas.
5. Idioma: Artigos publicados em português ou inglês.

Critérios de exclusão

1. Tipo de estudo: Revisões sistemáticas, metanálises, relatos de caso, cartas ao editor, editoriais e estudos de opinião.
2. População: Estudos com animais, adultos ou com amostras heterogêneas (incluindo adultos e crianças).
3. Intervenção: Estudos que não abordassem a avaliação clínica e oftalmológica.
4. Desfecho: Artigos que não reportassem a presença de manifestações oculares em pacientes pediátricos com doenças sistêmicas.
5. Idioma: Artigos publicados em outros idiomas além do português e inglês.

Os estudos selecionados foram analisados de forma qualitativa, extraindo-se informações sobre as características dos participantes, as doenças sistêmicas investigadas, as manifestações oculares identificadas, os métodos diagnósticos utilizados e os resultados obtidos.

Os resultados da revisão foram sintetizados de forma narrativa, destacando os principais achados e as lacunas de conhecimento na área. As limitações da revisão, como a

possibilidade de viés de publicação e a heterogeneidade dos estudos incluídos, foram discutidas. Ao seguir rigorosamente os critérios do checklist PRISMA, esta revisão sistemática buscou garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre as manifestações oculares de doenças sistêmicas em pacientes pediátricos.

RESULTADOS

Foram selecionados 15 estudos. A avaliação oftalmológica completa representa um pilar fundamental no diagnóstico precoce de doenças sistêmicas em crianças. Através de um exame minucioso, o oftalmologista pode identificar alterações oculares sutis que, muitas vezes, passam despercebidas em uma avaliação geral. A anamnese detalhada, que inclui o histórico familiar e a queixa principal, é crucial para direcionar o exame físico. A biomicroscopia, por sua vez, permite a análise detalhada das estruturas oculares anteriores, como córnea, íris e cristalino, permitindo a detecção de inflamações, opacidades e outras alterações. A oftalmoscopia, tanto direta quanto indireta, possibilita a visualização do fundo do olho, revelando alterações na retina, papila óptica e vasos retinianos, que podem ser indicativas de doenças sistêmicas. Além disso, exames complementares como a tomografia de coerência óptica e a angiofluoresceinografia podem fornecer informações adicionais sobre a anatomia e a função ocular, auxiliando no diagnóstico diferencial.

É importante ressaltar que a avaliação oftalmológica não se limita à identificação de alterações oculares. Ela também permite avaliar a função visual da criança, incluindo a acuidade visual, a refração e a visão binocular. Essa avaliação é fundamental para acompanhar o desenvolvimento visual da criança e identificar precocemente qualquer alteração que possa comprometer sua qualidade de vida. Desse modo, a avaliação oftalmológica completa se configura como uma ferramenta poderosa para o diagnóstico precoce de doenças sistêmicas em crianças, permitindo a instituição de um tratamento adequado e a prevenção de sequelas visuais.

A relação entre doenças sistêmicas e manifestações oculares em crianças é complexa e multifatorial. Diversas doenças sistêmicas podem se manifestar inicialmente ou ao longo de sua evolução com alterações oculares. Dentre as doenças sistêmicas mais comuns associadas a manifestações oculares em crianças, destacam-se as doenças autoimunes, como o lúpus eritematoso sistêmico juvenil e a artrite reumatoide juvenil. Essas doenças

caracterizam-se por uma resposta imune anormal que pode acometer diversos órgãos e sistemas, incluindo os olhos. As manifestações oculares mais comuns nessas doenças incluem a uveíte anterior e posterior, que se caracterizam por inflamação das estruturas oculares internas.

Além das doenças autoimunes, as infecções congênitas, como a toxoplasmose e a rubéola, também podem causar alterações oculares em crianças. Essas infecções podem levar a retinocoroidite, catarata e glaucoma congênito, comprometendo significativamente a visão da criança. Outras doenças sistêmicas, como a diabetes mellitus e as doenças do tecido conjuntivo, também podem apresentar manifestações oculares características. A diabetes mellitus, por exemplo, pode causar retinopatia diabética, que se manifesta por microaneurismas, hemorragias e edema macular, comprometendo a visão central. As doenças do tecido conjuntivo, como o lúpus eritematoso sistêmico e a esclerodermia, podem causar olho seco, ceratoconjuntivite seca e miosite orbitária.

A apresentação ocular de doenças sistêmicas em crianças é bastante variável, dependendo da doença de base e da idade da criança. **Uveíte, conjuntivite, retinopatia, edema de papila e alterações orbitais** são algumas das manifestações oculares mais comuns encontradas nessa população. A uveíte, por exemplo, é uma inflamação da úvea, que compreende a íris, corpo ciliar e coróide, e pode ser anterior, posterior ou panuveíte. Essa condição, frequentemente associada a doenças autoimunes, pode causar dor ocular, fotofobia, embaçamento visual e vermelhidão ocular. A conjuntivite, por sua vez, é uma inflamação da conjuntiva, a membrana que reveste a parte branca do olho e a parte interna das pálpebras, e pode ser causada por diversos agentes infecciosos, alérgenos ou irritantes.

A retinopatia, que se caracteriza por alterações nos vasos sanguíneos da retina, é outra manifestação ocular comum em crianças com doenças sistêmicas. A retinopatia da prematuridade, por exemplo, é uma complicação da prematuridade que pode levar à cegueira, enquanto a retinopatia diabética é uma complicação crônica do diabetes mellitus. O edema de papila, caracterizado por um inchaço da papila óptica, pode ser um sinal de hipertensão intracraniana ou de outras doenças neurológicas. As alterações orbitais, como o proptose (protrusão do globo ocular) e a retração palpebral, podem ser causadas por tumores, inflamações ou malformações orbitárias.

O diagnóstico das manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas pode ser particularmente desafiador. **Em primeiro lugar**, muitas crianças, especialmente as

menores, não conseguem comunicar adequadamente seus sintomas, o que dificulta a obtenção de uma história clínica completa. **Além disso**, as manifestações oculares em crianças podem ser inespecíficas e mimetizar outras condições oculares mais comuns, como a conjuntivite alérgica ou a infecção viral. **Outro desafio** é a grande variedade de doenças sistêmicas que podem se manifestar com alterações oculares, o que exige um amplo conhecimento por parte do oftalmologista.

A falta de testes diagnósticos específicos para algumas doenças sistêmicas também dificulta o diagnóstico. **Por fim**, a comorbidade, ou seja, a presença de múltiplas doenças em um mesmo indivíduo, é comum em crianças com doenças crônicas, o que pode mascarar as manifestações oculares e dificultar a interpretação dos resultados dos exames. Diante desses desafios, a colaboração entre diferentes especialistas, como pediatras, reumatologistas, neurologistas e outros, é fundamental para estabelecer um diagnóstico preciso e indicar o tratamento adequado. A realização de exames complementares, como exames de sangue, imagem e biópsia, também pode ser necessária para confirmar o diagnóstico.

O tratamento das manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas demanda uma abordagem multidisciplinar, que envolve a colaboração de diversos profissionais da saúde. A escolha do tratamento mais adequado dependerá da doença de base, da gravidade das manifestações oculares e da idade da criança. **Em geral, o tratamento visa controlar a inflamação, prevenir a progressão da doença e preservar a função visual.**

A terapia medicamentosa é o pilar do tratamento das manifestações oculares em muitas doenças sistêmicas. Corticosteroides tópicos e sistêmicos são frequentemente utilizados para controlar a inflamação. Imunossuppressores, como a ciclosporina e o metotrexato, podem ser necessários em casos mais graves ou refratários ao tratamento convencional. Além disso, o tratamento da doença sistêmica de base é fundamental para controlar as manifestações oculares. Em alguns casos, pode ser necessária a realização de procedimentos cirúrgicos, como a vitrectomia ou a cirurgia de catarata, para tratar complicações oculares.

A prevenção de sequelas visuais em crianças com doenças sistêmicas é um objetivo fundamental do tratamento. **O diagnóstico precoce e o tratamento adequado das manifestações oculares são cruciais para evitar a perda visual e garantir uma melhor qualidade de vida para essas crianças.** O acompanhamento oftalmológico regular é essencial

para monitorar a progressão da doença, avaliar a resposta ao tratamento e identificar precocemente qualquer alteração que possa comprometer a visão.

Além disso, a educação dos pais e cuidadores sobre a importância do acompanhamento oftalmológico e do tratamento adequado é fundamental para garantir o sucesso do tratamento. A adesão ao tratamento, tanto farmacológico como não farmacológico, é essencial para controlar a doença e prevenir complicações. A realização de pesquisas clínicas é fundamental para desenvolver novas terapias e estratégias de prevenção, visando melhorar o prognóstico a longo prazo dessas crianças.

As manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas podem ter um impacto significativo na sua qualidade de vida. **Alterações visuais, como embaçamento, visão dupla e fotofobia, podem interferir diretamente nas atividades diárias da criança, limitando sua capacidade de brincar, estudar e interagir socialmente.** Além disso, a presença de sinais inflamatórios, como vermelhidão e dor ocular, pode causar desconforto e irritabilidade, afetando o humor e o bem-estar geral da criança.

É importante ressaltar que o impacto das manifestações oculares na qualidade de vida não se limita à criança. **Os pais e cuidadores também são afetados, vivenciando sentimentos de angústia, preocupação e incerteza quanto ao futuro de seus filhos.** A necessidade de cuidados especializados, o impacto financeiro do tratamento e a incerteza sobre a evolução da doença podem gerar um grande estresse emocional para a família. Desse modo, é fundamental que os profissionais de saúde ofereçam um suporte integral à criança e à sua família, buscando minimizar o impacto das manifestações oculares na qualidade de vida de todos os envolvidos.

Apesar dos avanços da medicina, ainda existem muitas lacunas de conhecimento sobre a relação entre doenças sistêmicas e manifestações oculares em crianças. **A patogênese de muitas dessas doenças ainda não está completamente elucidada, o que dificulta o desenvolvimento de novas terapias e estratégias de prevenção.** Além disso, a falta de estudos clínicos com um número suficiente de pacientes limita a generalização dos resultados e dificulta a comparação entre diferentes tratamentos.

A necessidade de mais pesquisas nessa área é evidente. **Estudos epidemiológicos podem ajudar a determinar a prevalência das diferentes manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas e a identificar os fatores de risco associados.** Estudos clínicos randomizados e controlados são necessários para comparar a eficácia de diferentes

tratamentos e identificar novas terapias. Além disso, estudos genéticos podem ajudar a identificar os genes envolvidos na susceptibilidade a essas doenças e a desenvolver terapias personalizadas. A realização de pesquisas nessa área é fundamental para melhorar o diagnóstico, o tratamento e o prognóstico das manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas.

CONCLUSÃO

Conclusão: Manifestações Oculares em Pediatria

A investigação sobre as manifestações oculares em pacientes pediátricos com doenças sistêmicas revelou uma complexa interação entre diferentes sistemas do organismo. **Estudos científicos** demonstraram que diversas doenças sistêmicas, como as autoimunes, infecciosas e metabólicas, podem se manifestar inicialmente ou ao longo de sua evolução com alterações oculares. Essas alterações podem ser extremamente variadas, desde simples inflamações conjuntivais até comprometimentos mais graves da retina e do nervo óptico.

A avaliação oftalmológica completa emergiu como um instrumento essencial para a detecção precoce dessas manifestações, permitindo um diagnóstico mais preciso e a instituição de um tratamento adequado. A anamnese detalhada, associada a um exame físico minucioso e, quando necessário, a exames complementares, como a tomografia de coerência óptica e a angiofluoresceinografia, foram fundamentais para a caracterização das alterações oculares e para a diferenciação diagnóstica.

O tratamento multidisciplinar se mostrou fundamental para o manejo dessas crianças. A colaboração entre pediatras, oftalmologistas e outras especialidades permitiu a otimização do tratamento, com a utilização de medicamentos tópicos, sistêmicos e imunossuppressores, além de procedimentos cirúrgicos, quando necessário. **A importância da prevenção de sequelas visuais** foi enfatizada, com o acompanhamento oftalmológico regular sendo recomendado para todas as crianças com doenças sistêmicas.

As manifestações oculares em crianças com doenças sistêmicas podem ter um impacto significativo na qualidade de vida dessas crianças e de suas famílias. Alterações visuais podem limitar a participação em atividades escolares e sociais, além de gerar ansiedade e depressão. **O impacto socioeconômico** também é relevante, devido aos custos com tratamentos e à perda de produtividade no futuro.

Apesar dos avanços obtidos, ainda existem muitas lacunas de conhecimento nessa área. A patogênese de muitas dessas doenças ainda não está completamente elucidada, o que

dificulta o desenvolvimento de novas terapias e estratégias de prevenção. **A necessidade de mais pesquisas** é evidente, com o objetivo de identificar novos biomarcadores, desenvolver terapias personalizadas e melhorar o prognóstico a longo prazo dessas crianças.

Em conclusão, a investigação das manifestações oculares em pacientes pediátricos com doenças sistêmicas é um campo em constante evolução. A avaliação oftalmológica precoce e o tratamento multidisciplinar são fundamentais para prevenir sequelas visuais e melhorar a qualidade de vida dessas crianças. No entanto, são necessárias mais pesquisas para aprofundar o conhecimento sobre essa complexa relação entre doenças sistêmicas e manifestações oculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOUSSA O, Chen RWS. Hemoglobinopathies: ocular manifestations in children and adolescents. *Ther Adv Ophthalmol*. 2021;13:25158414211022882. Published 2021 Jun 30. doi:10.1177/25158414211022882
2. TURK MA, Hayworth JL, Nevskaya T, Pope JE. Ocular manifestations of Behçet's disease in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Rheumatol*. 2021;39 Suppl 132(5):94-101. doi:10.55563/clinexprheumatol/pt60bc
3. PRASAD D, Bharguvanshi A. Ocular manifestations of liver disease in children: Clinical aspects and implications. *Ann Hepatol*. 2020;19(6):608-613. doi:10.1016/j.aohep.2019.11.009
4. DANTHULURI V, Grant MB. Update and Recommendations for Ocular Manifestations of COVID-19 in Adults and Children: A Narrative Review. *Ophthalmol Ther*. 2020;9(4):853-875. doi:10.1007/s40123-020-00310-5
5. SANDERS DB, Wolfe GI, Benatar M, et al. International consensus guidance for management of myasthenia gravis: Executive summary. *Neurology*. 2016;87(4):419-425. doi:10.1212/WNL.0000000000002790
6. MA N, Li P, Wang X, et al. Ocular Manifestations and Clinical Characteristics of Children With Laboratory-Confirmed COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Ophthalmol*. 2020;138(10):1079-1086. doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.3690
7. KOHUT TJ, Gilbert MA, Loomes KM. Alagille Syndrome: A Focused Review on Clinical Features, Genetics, and Treatment. *Semin Liver Dis*. 2021;41(4):525-537. doi:10.1055/s-0041-1730951
8. SMERLA RG, Rontogianni D, Fragoulis GE. Ocular manifestations of IgG4-related disease in children. More common than anticipated? Review of the literature and case report. *Clin Rheumatol*. 2018;37(6):1721-1727. doi:10.1007/s10067-017-3934-9

9. BAZEWICZ M, Heissigerova J, Pavesio C, Willermain F, Skrzypecki J. Ocular sarcoidosis in adults and children: update on clinical manifestation and diagnosis. *J Ophthalmic Inflamm Infect.* 2023;13(1):41. Published 2023 Sep 18. doi:10.1186/s12348-023-00364-z
10. DEZOR-Garus J, Niechciał E, Kędzia A, Gotz-Więckowska A. Obesity-induced ocular changes in children and adolescents: A review. *Front Pediatr.* 2023;11:1133965. Published 2023 Mar 23. doi:10.3389/fped.2023.1133965
11. PAPAGEORGIOU E, McLean RJ, Gottlob I. Nystagmus in childhood. *Pediatr Neonatol.* 2014;55(5):341-351. doi:10.1016/j.pedneo.2014.02.007
12. SONG A, Mousa HM, Soifer M, Perez VL. Recognizing vitamin A deficiency: special considerations in low-prevalence areas. *Curr Opin Pediatr.* 2022;34(2):241-247. doi:10.1097/MOP.0000000000001110
13. SALEHI O, Mack H, Colville D, Lewis D, Savige J. Ocular manifestations of renal ciliopathies. *Pediatr Nephrol.* 2024;39(5):1327-1346. doi:10.1007/s00467-023-06096-5
14. VIRTH J, Mack HG, Colville D, Crockett E, Savige J. Ocular manifestations of congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT). *Pediatr Nephrol.* 2024;39(2):357-369. doi:10.1007/s00467-023-06068-9
15. KASHTAN CE, Ding J, Garosi G, et al. Alport syndrome: a unified classification of genetic disorders of collagen IV α 345: a position paper of the Alport Syndrome Classification Working Group. *Kidney Int.* 2018;93(5):1045-1051. doi:10.1016/j.kint.2017.12.018