

CITOMEGALOVÍRUS CONGÊNITO: AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA

Cendi Soares Silveira¹
Beatriz Amaral Chaves²
Mariana Queiroz Cunha Marques³
Bruna Carolina Martins Rosa⁴
Sofia Amaral Chaves⁵
Rafaella Leão Oliveira Silva⁶
Lara Carolina de Castro Oliveira⁷
Giovanna Pacheco de Magalhães Froes⁸
Rachel Calazans de Oliveira Costa⁹
Juliana Gonzaga Araújo Clark¹⁰
Arthur Mendes Porto Passos¹¹

RESUMO: A infecção congênita pelo citomegalovírus (CMV) é uma preocupação significativa para a saúde, uma vez que pode levar a várias anormalidades e incapacidades no desenvolvimento. O CMV é a causa viral mais comum de infecções congênitas em todo o mundo, afetando um número considerável de bebês. Essa infecção pode resultar em consequências graves, incluindo perda auditiva sensorineural (PASN), que muitas vezes passa despercebida até estágios posteriores da infância ou início da infância. A avaliação otorrinolaringológica desempenha um papel crucial na detecção precoce e no manejo da PASN em bebês com infecção congênita pelo CMV, oferecendo uma oportunidade para intervenção oportuna e melhores resultados. Objetivo: avaliar abrangentemente o papel da avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita pelo CMV. Metodologia: Esta revisão sistemática segue as diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Uma busca detalhada foi conduzida nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science para identificar artigos, estudos e livros científicos relevantes relacionados à avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita pelo CMV. A busca abrangeu artigos publicados nos últimos 10 anos. Descritores Utilizados na Busca: “Congenital cytomegalovirus infection”, “Sensorineural hearing loss”, “Otorhinolaryngology”, “Newborn screening” e “Early intervention”. Os dados foram extraídos dos estudos selecionados, abrangendo informações sobre desenho do estudo, características dos participantes, métodos de avaliação otorrinolaringológica, ferramentas de diagnóstico usadas e desfechos relatados. A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada usando ferramentas apropriadas para diferentes tipos de estudo. Essa avaliação visou garantir a confiabilidade e validade dos resultados. Os dados extraídos foram sintetizados para destacar principais descobertas, metodologias e tendências na avaliação otorrinolaringológica de casos de infecção congênita pelo CMV. Resultados: Foram

¹Graduanda em Medicina, Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS.

²Graduanda em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

³Graduanda em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

⁴Graduação em Medicina, Instituto Universitario de Ciencias de La Salud - Fundación Héctor Barceló, Buenos Aires.

⁵Graduanda em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais – FCMMG.

⁶Graduação em medicina, Fundación H. A. Barceló - Ciudad Autonoma de Buenos Aires (CABA).

⁷Graduação em Medicina, Faculdade de Medicina de Barbacena.

⁸Graduanda em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

⁹Graduando em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

¹⁰Graduanda em Medicina, Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG).

¹¹Graduação em Medicina, Centro Universitário UNIFACIG.

selecionados 15 artigos. A revisão sistemática revelou um corpo substancial de literatura enfatizando a importância da avaliação otorrinolaringológica precoce em bebês com infecção congênita pelo CMV. Estudos consistentemente relataram que uma proporção significativa de bebês com CMV congênito apresenta graus variados de perda auditiva sensorineural. A detecção precoce por meio de avaliações otorrinolaringológicas permite intervenções oportunas, como aparelhos auditivos ou implantes cocleares, levando a melhores resultados de desenvolvimento. A revisão também destacou as diversas ferramentas de diagnóstico empregadas, incluindo o potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE), emissões otoacústicas (EOAs) e potencial evocado auditivo de estado estável (PEAEE). Os estudos discutiram a sensibilidade e especificidade desses testes na detecção da perda auditiva associada à infecção pelo CMV. Conclusão: A avaliação otorrinolaringológica desempenha um papel fundamental no manejo abrangente da infecção congênita pelo CMV. A revisão sistemática destaca a importância da detecção precoce da perda auditiva sensorineural por meio de várias ferramentas de diagnóstico, facilitando intervenções oportunas que podem melhorar significativamente as trajetórias de desenvolvimento dos bebês afetados. A síntese de evidências de vários estudos enfatiza a necessidade de uma abordagem multidisciplinar envolvendo profissionais de saúde especializados em otorrinolaringologia, doenças infecciosas e pediatria do desenvolvimento para otimizar os resultados para bebês com infecção congênita pelo CMV.

Palavras-chaves: “Congenital cytomegalovirus infection”, “Sensorineural hearing loss”, “Otorhinolaryngology”, “Newborn screening” e “Early intervention”.

INTRODUÇÃO

A infecção congênita pelo Citomegalovírus (CMV) emerge como um desafio significativo no campo da saúde perinatal, abarcando consequências clínicas de grande importância. O CMV, um vírus pertencente à família do herpesvírus, tem o potencial de atravessar a barreira placentária e estabelecer infecção no feto em desenvolvimento, resultando na chamada infecção congênita por CMV. Entre as várias complicações associadas a essa infecção, destaca-se a perda auditiva sensorineural (PASN), que pode se manifestar de maneira insidiosa e exercer um impacto profundo no desenvolvimento cognitivo e social do indivíduo afetado.

A PASN é uma complicação comum e debilitante associada à infecção congênita por CMV. Esta forma de perda auditiva é causada pela lesão nas células sensoriais do ouvido interno ou nas vias auditivas no cérebro, resultando em dificuldades de audição que podem variar em intensidade. O intrigante é que, muitas vezes, a PASN relacionada ao CMV não é prontamente detectada nos primeiros meses de vida, tornando-se aparente somente à medida que a criança atinge marcos de desenvolvimento dependentes da audição. Nesse contexto, a avaliação otorrinolaringológica emerge como uma ferramenta crucial para identificar sinais precoces de PASN em bebês afetados pela infecção congênita por CMV.

Ao abordar a importância da avaliação otorrinolaringológica, deve-se compreender que essa avaliação desempenha um papel fundamental na identificação precoce e no manejo da PASN em bebês com infecção congênita por CMV. Métodos diagnósticos como o potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE), as emissões otoacústicas (EOAs) e outros testes auditivos desempenham um papel crucial na detecção da PASN e na determinação do grau de perda auditiva. A capacidade desses métodos de diagnosticar a PASN de maneira precisa e confiável é um fator decisivo para garantir intervenções oportunas, como adaptação de aparelhos auditivos e implantes cocleares. Essas intervenções têm o potencial de mitigar os efeitos negativos da PASN no desenvolvimento da linguagem, comunicação e qualidade de vida da criança afetada.

Nesse contexto, a avaliação otorrinolaringológica assume um papel central na identificação e no acompanhamento da PASN em crianças com infecção congênita por CMV. Além da PASN, essa avaliação abrange diversos aspectos relacionados à saúde auditiva e às vias respiratórias superiores. Métodos diagnósticos como o potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE), as emissões otoacústicas (EOAs) e testes comportamentais são empregados para quantificar a perda auditiva e avaliar a integridade das vias auditivas. Essas abordagens permitem uma avaliação completa das capacidades auditivas da criança, oferecendo informações cruciais para o planejamento de intervenções terapêuticas personalizadas.

A abordagem multidisciplinar é inerente à avaliação otorrinolaringológica de crianças com infecção congênita por CMV. A colaboração entre especialistas em otorrinolaringologia, pediatria, audiologia e fonoaudiologia é fundamental para garantir uma avaliação holística e um tratamento abrangente. Essa abordagem colaborativa engloba aspectos que vão além da detecção da PASN, incluindo o monitoramento do desenvolvimento auditivo ao longo do tempo, a escolha adequada de dispositivos de amplificação, como aparelhos auditivos e implantes cocleares, e a implementação de terapias de intervenção precoce.

Em síntese, a avaliação otorrinolaringológica é uma ferramenta vital para o diagnóstico, monitoramento e manejo da perda auditiva sensorineural em crianças com infecção congênita por CMV. Seu escopo abrangente não apenas envolve a identificação da perda auditiva, mas também considera a complexidade do desenvolvimento auditivo e a necessidade de intervenções terapêuticas personalizadas. A colaboração multidisciplinar

solidifica sua importância, garantindo que as crianças afetadas tenham a melhor chance possível de alcançar resultados auditivos e de desenvolvimento positivos.

OBJETIVO

O objetivo desta revisão sistemática de literatura é analisar de forma abrangente as abordagens, métodos e resultados da avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita pelo Citomegalovírus (CMV), com foco específico na detecção precoce e no manejo da perda auditiva sensorineural (PASN). A revisão busca avaliar a eficácia dos métodos diagnósticos utilizados na identificação da PASN relacionada ao CMV, examinar as diferentes abordagens terapêuticas empregadas para mitigar os efeitos da perda auditiva e explorar a contribuição da avaliação otorrinolaringológica dentro de uma abordagem multidisciplinar para o tratamento abrangente desses casos. Além disso, o objetivo é sintetizar as evidências disponíveis sobre a eficácia das intervenções precoces resultantes da avaliação otorrinolaringológica na melhoria dos resultados de desenvolvimento e qualidade de vida das crianças afetadas pela infecção congênita pelo CMV.

METODOLOGIA

Esta revisão sistemática de literatura foi conduzida de acordo com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). O objetivo foi analisar a avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita pelo Citomegalovírus (CMV) e sua relação com a detecção precoce e o manejo da perda auditiva sensorineural (PASN). Uma busca sistemática foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science para identificar artigos relevantes. Os descritores utilizados foram "Congenital cytomegalovirus infection", "Sensorineural hearing loss", "Otorhinolaryngology", "Newborn screening" e "Early intervention".

A triagem inicial envolveu a avaliação de títulos e resumos dos artigos identificados com base nos critérios de inclusão: estudos que abordaram a avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita por CMV, sua relação com a PASN, métodos de diagnóstico utilizados e intervenções precoces realizadas. Foram excluídos estudos que não se enquadraram nesses critérios ou que tinham amostras não relacionadas ao tema.

Os estudos incluídos foram submetidos à extração de dados relevantes, como desenho do estudo, características da população, métodos de avaliação otorrinolaringológica, métodos de diagnóstico utilizados para detecção de PASN,

intervenções precoces adotadas e resultados relatados. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada usando critérios específicos para cada tipo de estudo incluído. Foram considerados aspectos como desenho do estudo, tamanho da amostra, métodos de avaliação, análise de dados e conclusões.

Os dados extraídos foram sintetizados em uma análise qualitativa, destacando as abordagens mais eficazes na avaliação otorrinolaringológica, os métodos de diagnóstico mais sensíveis para detecção de PASN e as intervenções precoces mais bem-sucedidas. Critérios de Inclusão: Estudos que investigaram a avaliação otorrinolaringológica em infecções congênitas por CMV, estudos que relacionaram a avaliação otorrinolaringológica com a detecção de PASN, estudos que abordaram métodos de diagnóstico utilizados na avaliação da PASN relacionada ao CMV e estudos que discutiram intervenções precoces resultantes da avaliação otorrinolaringológica.

Critérios de Exclusão: estudos não relacionados à avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita por CMV, estudos que não abordaram a relação entre avaliação otorrinolaringológica e PASN, estudos com amostras não relevantes ao tema e estudos com metodologia deficiente ou qualidade questionável.

Bases de Dados Utilizadas: PubMed, Scielo e Web of Science. Essa metodologia permitiu uma abordagem sistemática e abrangente na busca, seleção e análise dos estudos relevantes para a avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita por CMV e sua relação com a PASN.

RESULTADOS

Foram selecionados 15 artigos. A análise dos estudos revela que a infecção congênita por Citomegalovírus (CMV) é uma preocupação de saúde relevante devido às suas implicações em termos de morbidade e deficiências no desenvolvimento infantil. Estima-se que uma proporção significativa de recém-nascidos seja afetada por essa infecção, que pode resultar em uma variedade de complicações, como retardo do crescimento intrauterino, problemas hepáticos, do sistema nervoso central e perda auditiva sensorioneural (PASN). A revisão da literatura ressalta a importância de uma abordagem preventiva e de detecção precoce, tornando a avaliação otorrinolaringológica um componente essencial na estratégia de manejo.

A perda auditiva sensorioneural (PASN) emerge como uma das consequências mais relevantes da infecção congênita por CMV, impactando significativamente a qualidade de

vida e o desenvolvimento das crianças afetadas. A PASN muitas vezes se manifesta de maneira insidiosa, com efeitos que podem não ser imediatamente perceptíveis nos primeiros meses de vida. Nesse contexto, a avaliação otorrinolaringológica ganha destaque como uma ferramenta crucial para a detecção precoce da PASN. A revisão de estudos revela que a aplicação de métodos diagnósticos como o potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE), emissões otoacústicas (EOAs) e testes comportamentais têm mostrado eficácia na identificação das alterações auditivas relacionadas ao CMV, permitindo intervenções terapêuticas oportunas e conseqüentemente melhorando os desfechos a longo prazo.

Os estudos examinados destacam a diversidade de métodos diagnósticos empregados na avaliação otorrinolaringológica de casos de infecção congênita por CMV. O potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE) tem sido amplamente utilizado para avaliar a integridade das vias auditivas e detectar possíveis comprometimentos. As emissões otoacústicas (EOAs), que avaliam as respostas sonoras geradas pelo ouvido interno, também surgem como ferramentas sensíveis na detecção de alterações auditivas precoces. Além disso, testes comportamentais, como o teste de reforço visual, são aplicados para avaliar as respostas auditivas comportamentais de bebês e crianças pequenas. Esses métodos diagnósticos não apenas possibilitam a identificação da PASN, mas também auxiliam na determinação do grau e da natureza da perda auditiva, essenciais para guiar intervenções adequadas.

A revisão sistemática destaca a importância da avaliação otorrinolaringológica na orientação das intervenções terapêuticas em casos de infecção congênita por CMV e PASN. A escolha entre aparelhos auditivos convencionais e implantes cocleares é determinada com base nos resultados da avaliação, considerando fatores como o grau de perda auditiva, a idade da criança e a viabilidade de cada opção. Estudos apontam que a intervenção terapêutica precoce, como o uso de dispositivos de amplificação, promove melhor desenvolvimento da linguagem e comunicação, além de impactar positivamente a qualidade de vida da criança. A individualização das intervenções terapêuticas, embasadas na avaliação otorrinolaringológica, demonstra-se crucial para otimizar os resultados audiológicos e funcionais.

A relação entre infecção congênita por CMV, PASN e desenvolvimento da linguagem é um tema central na revisão de literatura. A PASN, se não detectada e tratada precocemente, pode resultar em atrasos significativos no desenvolvimento da linguagem, afetando a aquisição da fala e da compreensão verbal. A avaliação otorrinolaringológica

desempenha um papel crucial na identificação precoce da PASN, permitindo a implementação de intervenções terapêuticas direcionadas. A detecção e intervenção precoces são essenciais para mitigar os efeitos adversos da perda auditiva no desenvolvimento da linguagem, auxiliando as crianças afetadas a alcançar marcos linguísticos e comunicativos de maneira mais eficaz e facilitando sua integração social e educacional.

A complexidade da infecção congênita por Citomegalovírus (CMV) e suas consequências, incluindo a perda auditiva sensorineural (PASN), requerem uma abordagem multidisciplinar para um manejo eficaz. Além dos especialistas em otorrinolaringologia, a colaboração entre profissionais de diferentes áreas, como pediatria, audiologia, fonoaudiologia e psicologia, é fundamental. A avaliação otorrinolaringológica é apenas uma parte desse quadro, pois a intervenção terapêutica abrange desde adaptações auditivas até apoio psicossocial às famílias e às crianças afetadas. A colaboração entre esses profissionais permite uma visão holística das necessidades da criança e a criação de planos de tratamento abrangentes e personalizados.

A avaliação otorrinolaringológica é um processo contínuo, e o monitoramento a longo prazo é essencial para avaliar a evolução da audição e ajustar as intervenções conforme necessário. Estudos indicam que as necessidades auditivas das crianças com infecção congênita por CMV podem mudar com o tempo, especialmente à medida que atingem marcos de desenvolvimento importantes. O monitoramento regular por meio de avaliações auditivas periódicas, juntamente com a colaboração entre a equipe multidisciplinar, permite uma adaptação dinâmica dos planos de tratamento. Isso garante que as intervenções terapêuticas permaneçam adequadas às necessidades individuais da criança, otimizando assim os resultados audiológicos e de desenvolvimento a longo prazo.

Além das implicações clínicas, a infecção congênita por CMV e a subsequente PASN podem ter um impacto significativo no bem-estar emocional e social da criança e de sua família. A avaliação otorrinolaringológica não deve se restringir à detecção e tratamento puramente clínicos, mas também abordar as dimensões emocionais e psicossociais. Crianças afetadas podem enfrentar desafios na comunicação e na interação social devido à perda auditiva, o que pode afetar sua autoestima e inclusão social. As famílias também podem experimentar estresse e ansiedade em relação ao diagnóstico e ao processo de intervenção. Portanto, uma abordagem completa de avaliação deve considerar o suporte emocional e

psicossocial para crianças e suas famílias, contribuindo para um ajuste mais positivo à situação.

Dada a importância da detecção precoce da PASN em casos de infecção congênita por CMV, a avaliação otorrinolaringológica pode ser integrada à triagem neonatal. A triagem neonatal tem como objetivo identificar condições médicas de maneira precoce, permitindo a intervenção oportuna. Incorporar a avaliação otorrinolaringológica nesse processo pode identificar crianças com risco de PASN, possibilitando encaminhamentos rápidos para diagnóstico e tratamento. Isso é particularmente crucial, considerando que a intervenção precoce está fortemente associada a melhores resultados no desenvolvimento da linguagem e comunicação. A triagem neonatal ampliada para incluir a avaliação otorrinolaringológica pode melhorar ainda mais a identificação e os resultados das crianças afetadas.

A área da avaliação otorrinolaringológica em casos de infecção congênita por CMV continua a evoluir por meio de pesquisas contínuas. Novas tecnologias, métodos de diagnóstico mais sensíveis e intervenções terapêuticas aprimoradas estão sendo desenvolvidos para otimizar o manejo desses casos. A pesquisa busca aprimorar a precisão da detecção da PASN, explorar intervenções terapêuticas inovadoras e entender melhor os desfechos a longo prazo das crianças afetadas. A investigação constante contribui para a melhoria das práticas clínicas e para a melhor compreensão dos aspectos médicos, psicossociais e educacionais associados à infecção congênita por CMV e suas implicações na audição e no desenvolvimento.

A PASN resultante da infecção congênita por CMV pode ter implicações significativas no ambiente educacional. Crianças afetadas podem enfrentar dificuldades na sala de aula devido a desafios na audição e no processamento da linguagem. A avaliação otorrinolaringológica contribui para a identificação precoce dessas questões, permitindo a implementação de estratégias de suporte individualizadas que melhoram a participação e o desempenho acadêmico das crianças.

Apesar dos avanços na avaliação e intervenção, a complexidade da infecção congênita por CMV e seus efeitos na audição ainda apresentam desafios. Nem todas as crianças respondem da mesma maneira às intervenções terapêuticas, e o progresso pode ser variável. Além disso, a seleção de dispositivos auditivos e implantes cocleares requer considerações específicas para cada caso. A avaliação otorrinolaringológica desempenha um

papel fundamental na avaliação contínua das necessidades individuais e na adaptação das intervenções para otimizar os resultados.

A idade da criança no momento da avaliação otorrinolaringológica pode influenciar as abordagens e os resultados. Bebês e crianças pequenas podem requerer métodos de avaliação diferentes dos usados em crianças mais velhas. Além disso, a detecção da PASN pode variar com a idade, exigindo um equilíbrio entre intervenção precoce e a capacidade de avaliar a audição com precisão.

Os pais e cuidadores desempenham um papel crucial na avaliação e intervenção em casos de infecção congênita por CMV. Eles são os observadores mais próximos do desenvolvimento da criança e podem fornecer informações valiosas para a equipe multidisciplinar. A colaboração entre profissionais de saúde e pais é essencial para garantir a implementação eficaz das intervenções e a adaptação contínua ao longo do tempo.

A infecção congênita por CMV e a PASN podem afetar famílias de diferentes contextos socioeconômicos. A acessibilidade a avaliações otorrinolaringológicas adequadas e a intervenções terapêuticas pode variar. Considerar as disparidades socioeconômicas é crucial para garantir que todas as crianças tenham acesso igualitário a cuidados de saúde e oportunidades de desenvolvimento.

CONCLUSÃO

A avaliação otorrinolaringológica desempenha um papel vital na detecção, intervenção e monitoramento de casos de infecção congênita por Citomegalovírus (CMV) e suas implicações, especialmente a perda auditiva sensorineural (PASN). Ao longo desta revisão sistemática de literatura, examinamos os diversos aspectos relacionados a essa abordagem, enfatizando sua importância em várias dimensões.

Os resultados destacaram que a infecção congênita por CMV apresenta riscos significativos para o desenvolvimento da audição e da linguagem, o que reforça a necessidade de detecção precoce da PASN. A avaliação otorrinolaringológica demonstrou ser uma ferramenta essencial nesse processo, permitindo a identificação das crianças em risco e facilitando a implementação de intervenções terapêuticas oportunas. Os métodos diagnósticos, como o potencial evocado auditivo do tronco encefálico (PEATE) e as emissões otoacústicas (EOAs), desempenharam um papel crucial na identificação precisa das alterações auditivas relacionadas ao CMV.

A intervenção terapêutica, guiada pela avaliação otorrinolaringológica, contribuiu para melhorar os resultados audiológicos e funcionais das crianças afetadas, promovendo o desenvolvimento da linguagem e a qualidade de vida. A abordagem multidisciplinar, envolvendo profissionais de diferentes áreas, permitiu uma compreensão holística das necessidades das crianças e suas famílias, enquanto o monitoramento a longo prazo assegurou a adaptação contínua dos planos de tratamento.

Além disso, reconhecemos o impacto social e emocional dessa condição, ressaltando a importância de abordar as dimensões psicossociais no cuidado integral. A integração da avaliação otorrinolaringológica à triagem neonatal e a pesquisa contínua foram destacadas como direções promissoras para aprimorar ainda mais o diagnóstico e a intervenção.

Em conclusão, a avaliação otorrinolaringológica representa um alicerce crucial para abordar os desafios clínicos, sociais e emocionais relacionados à infecção congênita por CMV e suas consequências. O papel central dessa abordagem na identificação precoce, intervenção personalizada e melhoria dos resultados de desenvolvimento e qualidade de vida das crianças afetadas é inegável, reforçando sua relevância na prática clínica e na pesquisa contínua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. GUGLIESI F, Pasquero S, Griffante G, et al. Human Cytomegalovirus and Autoimmune Diseases: Where Are We?. *Viruses*. 2021;13(2):260. Published 2021 Feb 8. doi:10.3390/v13020260
2. LAZZAROTTO T, Blázquez-Gamero D, Delforge ML, et al. Congenital Cytomegalovirus Infection: A Narrative Review of the Issues in Screening and Management From a Panel of European Experts. *Front Pediatr*. 2020;8:13. Published 2020 Jan 31. doi:10.3389/fped.2020.00013
3. CHAN CY, Yang L, Thong JF. Congenital cytomegalovirus infection: Advocating for screening and education. *Ann Acad Med Singap*. 2022;51(6):370-372. doi:10.47102/annals-acadmedsg.2021461
4. LAZARINI F, Katsimpari L, Levivien S, et al. Congenital Cytomegalovirus Infection Alters Olfaction Before Hearing Deterioration In Mice. *J Neurosci*. 2018;38(49):10424-10437. doi:10.1523/JNEUROSCI.0740-18.2018
5. GÜNLEMEZ A, Kolaylı F, Yazıcı Özçelik E, et al. Congenital Cytomegalovirus Infection Screening in Newborns From Saliva Samples by Real-Time Polymerase Chain Reaction Analysis. *Turk Arch Pediatr*. 2023;58(4):371-375. doi:10.5152/TurkArchPediatr.2023.22309

6. ALDÈ M, Binda S, Primache V, et al. Congenital Cytomegalovirus and Hearing Loss: The State of the Art. *J Clin Med.* 2023;12(13):4465. Published 2023 Jul 3. doi:10.3390/jcm12134465
7. HALLER T, Shoup A, Park AH. Should hearing targeted screening for congenital cytomegalovirus infection Be implemented?. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;134:110055. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110055
8. SHIMADA K, Toriyabe K, Kitamura A, et al. Primary cytomegalovirus infection during pregnancy and congenital infection: a population-based, mother-child, prospective cohort study. *J Perinatol.* 2021;41(10):2474-2481. doi:10.1038/s41372-021-01157-9
9. DAR L, Namdeo D, Kumar P, et al. Congenital Cytomegalovirus Infection and Permanent Hearing Loss in Rural North Indian Children. *Pediatr Infect Dis J.* 2017;36(7):670-673. doi:10.1097/INF.0000000000001527
10. KORVER AM, Smith RJ, Van Camp G, et al. Congenital hearing loss. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:16094. Published 2017 Jan 12. doi:10.1038/nrdp.2016.94
11. CHUNG PK, Schornagel F, Oudesluys-Murphy AM, et al. Targeted screening for congenital cytomegalovirus infection: clinical, audiological and neuroimaging findings. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2023;108(3):302-308. doi:10.1136/archdischild-2022-324699
12. TSUPRUN V, Keskin N, Schleiss MR, Schachern P, Cureoglu S. Cytomegalovirus-induced pathology in human temporal bones with congenital and acquired infection. *Am J Otolaryngol.* 2019;40(6):102270. doi:10.1016/j.amjoto.2019.08.001
13. GLOVSKY CK, Carroll K, Clark N, et al. Congenital Cytomegalovirus Screening in Massachusetts Birth Hospitals: A Statewide Survey. *Int J Neonatal Screen.* 2022;8(4):65. Published 2022 Dec 13. doi:10.3390/ijns8040065
14. KIM Y, Kim YM, Kim DR, et al. The Multifaceted Clinical Characteristics of Congenital Cytomegalovirus Infection: From Pregnancy to Long-Term Outcomes. *J Korean Med Sci.* 2023;38(32):e249. Published 2023 Aug 14. doi:10.3346/jkms.2023.38.e249
15. LIM ERJ, Ho SKY, Chan DKL, Yong TT, Thong JF. Attitude towards screening for congenital cytomegalovirus infection in newborns in Singapore. *Ann Acad Med Singap.* 2022;51(6):373-375. doi:10.47102/annals-acadmedsg.2021459