



Frequência da deficiência auditiva relacionada às infecções congênitas: estudo transversal retrospectivo

Frequency of hearing loss related to congenital infections: retrospective cross-sectional study

Frecuencia de hipoacusia relacionada con infecciones congénitas: un estudio transversal retrospectivo

Laise Caroba da Silva*

Ana Cláudia Florêncio Calife*

Dyego Leandro Bezerra de Souza*

Sheila Andreoli Balen*

Resumo

Introdução: As infecções congênitas durante a gravidez são indicadores de risco para a deficiência auditiva. **Objetivo:** Verificar a frequência da deficiência auditiva nas crianças atendidas num serviço público com indicadores de risco de infecções congênitas. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal retrospectivo. A população do estudo foi de crianças de 0 a 3 anos atendidas no período de 2011 a 2019. Foi realizada consulta e análise no banco de dados da Instituição extraindo informações das crianças quanto à presença de infecção congênita relatada (citomegalovírus, herpes, rubéola, sífilis, toxoplasmose, HIV e Zika vírus) e o diagnóstico audiológico completo. A amostra deste estudo foi constituída por 558 crianças e foram analisadas a presença de co-ocorrência entre as infecções ou de outros indicadores de risco para a deficiência auditiva. Realizou-se análise descritiva para estabelecer a frequência da deficiência auditiva em relação a cada infecção congênita isolada ou associada a outros indicadores de risco. **Resultados:** 14,40% das crianças apresentavam o relato de infecção congênita isolada ou em

* Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Contribuição dos autores:

LCS: realizou a coleta, análise, tabulação dos dados e redação e revisão do manuscrito.

ACFC: foi responsável pela redação e revisão do manuscrito

DLBS: foi responsável pela análise dos dados e revisão do manuscrito

SAB: idealizou e orientou o estudo e foi responsável pela coleta e análise dos dados, redação e revisão do manuscrito

E-mail para correspondência: Laise Caroba da Silva - laise.caroba@yahoo.com.br

Recebido: 19/11/2022

Aprovado: 13/04/2023



combinação com outro IRDA. A frequência da deficiência auditiva foi de 1,25%, com a presença da perda auditiva sensorineural em seis crianças (85,71%) e uma perda auditiva do tipo condutiva (14,29%), das quais seis foram bilaterais (85,71%) e uma unilateral (14,29%). Esta frequência de deficiência auditiva foi relacionada ao histórico de citomegalovírus (57,14%), seguido de toxoplasmose (28,57%) e rubéola com Zika vírus (14,29%). **Conclusão:** A frequência do diagnóstico de deficiência auditiva foi de 1,25% nas crianças com relato de infecções congênicas.

Palavras-chave: Criança; Perda auditiva; Diagnóstico Clínico; Anormalidades Congênicas; Prevalência.

Abstract

Introduction: Congenital infections during pregnancy are risk indicators for hearing loss. **Purpose:** To verify the frequency of hearing loss in children attended at the public service with risk indicators for congenital infections. **Methods:** This is a retrospective cross-sectional study. The population consisted of children aged 0 to 3 years attended in the period from 2011 to 2019. Consultation and analysis were carried out in the Institution's database, extracting information from the children regarding the presence of reported congenital infection (cytomegalovirus, herpes, rubella, syphilis, toxoplasmosis, HIV and Zika virus) and the complete audiological diagnosis. The sample of this study consisted of 558 children and the presence of co-occurrence between infections or other risk indicators for hearing loss was analyzed. Descriptive analysis was performed to establish the frequency of hearing loss in relation to each congenital infection isolated or associated with other risk indicators. **Results:** 14.40% of the children had a report of isolated congenital infection or in combination with another risk indicator. The frequency of hearing loss was 1.25%, with sensorineural hearing loss in six children (85.71%) and a conductive hearing loss (14.29%), of which six were bilateral (85, 71%) and one unilateral (14.29%). This frequency of hearing loss was related to the history of cytomegalovirus (57.14%), followed by toxoplasmosis (28.57%) and rubella with zika virus (14.29%). **Conclusion:** The frequency of diagnosis of hearing loss was 1.25% in children with reports of congenital infections.

Keywords: Child; Hearing loss; Clinical Diagnosis; Congenital Abnormalities; Prevalence.

Resumen

Introducción: Las infecciones congénitas durante el embarazo son indicadores de riesgo de hipoacusia. **Propósito:** Verificar la frecuencia de hipoacusia en niños atendidos en el servicio público con indicadores de riesgo de infecciones congénitas. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal retrospectivo. La población de estudio estuvo constituida por los niños de 0 a 3 años atendidos en el periodo de 2011 a 2019. Se realizó consulta y análisis en la base de datos de la Institución, extrayéndose información de los niños en cuanto a la presencia de infección congénita reportada (citomegalovirus, herpes, rubéola, sífilis, toxoplasmosis, VIH y virus Zika) y el diagnóstico audiológico completo. La muestra de este estudio estuvo constituida por 558 niños y se analizó la presencia de coocurrencia entre infecciones u otros indicadores de riesgo de hipoacusia. Se realizó un análisis descriptivo para establecer la frecuencia de hipoacusia con relación a cada infección congénita aislada o asociada a otros indicadores de riesgo. **Resultados:** El 14,40% de los niños tenían reporte de infección congénita aislada o en combinación con otro indicador de riesgo. La frecuencia de hipoacusia fue del 1,25%, con hipoacusia neurosensorial en seis niños (85,71%) y hipoacusia conductiva (14,29%), de los cuales seis fueron bilaterales (85,71%) y uno unilateral (14,29%). Esta frecuencia de hipoacusia se relacionó con el antecedente de citomegalovirus (57,14%), seguido de toxoplasmosis (28,57%) y rubéola con virus zika (14,29%). **Conclusión:** La frecuencia de diagnóstico de hipoacusia fue de 1,25% en niños con reporte de infecciones congénitas.

Palabras clave: Niños; Pérdida Auditiva; Diagnóstico Clínico; Anomalías Congénitas; Prevalencia.

Introdução

O impacto da deficiência auditiva é amplamente conhecido quanto aos seus efeitos no desenvolvimento da criança. Estima-se que existam no mundo 466 milhões de pessoas com deficiência auditiva, representando 6,1% da população mundial, sendo 432 milhões de adultos e 34 milhões de crianças. Há uma estimativa que aponta um aumento de casos se medidas preventivas não forem tomadas, com números em torno de 630 milhões em 2030 e 900 milhões em 2050¹. Foi relatado pela Organização Mundial de Saúde que 60% das deficiências auditivas infantis ocorrem por causas evitáveis. Esse número é ainda maior nos países de baixa e média renda (75%) em comparação aos países de alta renda (49%)².

A deficiência auditiva pode ser ocasionada por fatores genéticos, congênitos ou adquiridos. Dentre as infecções que podem ocorrer durante a gravidez estão a toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis e HIV³, sendo que a deficiência auditiva pode estar presente ao nascimento ou ser desencadeada após o nascimento.

Atenção à infecção por citomegalovírus (CMV) foi dada pelo *Joint Committee on Infant Hearing*⁴ em virtude da prevalência de manifestações tardias de deficiência auditiva incapacitante decorrente de CMV congênito. Além da inclusão da infecção por ZIKA vírus como um indicador de risco da deficiência auditiva (IRDA) conjuntamente às demais infecções já relatadas.

A alta morbidade e/ou mortalidade fetal e neonatal e a presença de sequelas importantes dos pacientes afetados tornam as infecções congênitas um problema de saúde pública e sua prevenção, diagnóstico, acompanhamento e tratamento são necessários antes, durante e depois da gestação⁵.

Historicamente, a rubéola congênita e outras infecções como toxoplasmose, citomegalovírus, herpes vírus e sífilis são descritos como causas de deficiência auditiva congênita⁶⁻⁷ devido a sua exposição durante o período pré-natal; entretanto, com a evolução diagnóstica e de tratamento, além de campanhas de imunização e educativas, a epidemiologia dessas doenças se modificou, e com isso, a provável diminuição da frequência da deficiência auditiva nos últimos anos⁸⁻⁹.

O conhecimento acerca do diagnóstico etiológico da deficiência auditiva é um dos focos de interesse dos profissionais e dos serviços de saúde

para a tomada de decisões em saúde¹⁰. Esse conhecimento pode fornecer inúmeras vantagens, desde a diminuição de testes dispendiosos e desnecessários, redução do estresse de pais e filhos, como também novas informações relevantes para o gerenciamento da deficiência auditiva, o conhecimento de problemas médicos coexistentes e o prognóstico para a criança e a família. Além disso, essas investigações esclarecem os aspectos epidemiológicos da deficiência auditiva congênita, o que pode facilitar o planejamento de um programa eficaz de prevenção e vigilância em saúde auditiva¹⁰.

A orientação etiológica correta requer a coleta exaustiva da história familiar e pessoal, incluindo fatores de risco e um exame físico detalhado, bem como a realização, quando necessário e em relação a esses temas, de exames complementares relevantes¹⁰.

As políticas públicas de saúde auditiva vigentes no Brasil incluem a identificação da deficiência auditiva durante a Triagem Auditiva Neonatal (TAN) ocorrendo, preferencialmente, ao nascimento nas maternidades ou até 30 dias de vida. O encaminhamento dos bebês que falham nesta triagem deve ocorrer imediatamente a Serviços de Saúde Auditiva ou Centros de Reabilitação Auditiva para o diagnóstico audiológico completo¹¹. Estas diretrizes se aplicam aos bebês com histórico de infecções congênitas, sendo que mesmo para aqueles que passam na TANU há a recomendação de que seja realizado o monitoramento médico e fonoaudiológico¹¹, em virtude do risco de alterações audiológicas de manifestação tardia que possam afetar a audição, fala e a linguagem⁴⁻⁵.

Os dados retrospectivos são de um serviço credenciados como alta complexidade pelo Ministério da Saúde ao Sistema Único de Saúde. Esse é uma instituição filantrópica, que atua há 35 anos como referência no atendimento às pessoas com deficiência auditiva. Tem também convênios com as Secretarias Estadual e Municipal de Educação e Assistência Social. Suas ações são voltadas à promoção da saúde auditiva, visando a prevenção, o diagnóstico da deficiência auditiva, seleção e adaptação de aparelhos auditivos e a reabilitação da pessoa com deficiência auditiva. Atende uma vasta população, de recém-nascidos até idosos, além de encaminhar os usuários para outros serviços, em especial, ao Programa de Implante Coclear credenciado ao SUS no mesmo Estado.

Com base no exposto, e frente à representatividade deste serviço, este estudo foi delineado no

intuito de verificar, retrospectivamente, a frequência da deficiência auditiva em crianças com relato da presença de infecções congênitas.

Método

Desenho do estudo e amostra

Trata-se de um estudo transversal e retrospectivo. Foi realizado a partir do banco de dados das crianças atendidas num serviço credenciado ao SUS na faixa etária de 0 a 3 anos no período de setembro de 2011 a julho de 2019. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do Hospital Universitário Onofre Lopes, sob o parecer nº 3.127.251 e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi dispensado, visto que os dados extraídos foram do banco de dados da instituição. Houve o consentimento do Serviço para uso do banco de dados do Setor de Eletrofisiologia da Audição, sendo este um dos setores pelo qual todas as crianças passam pelo menos uma vez no fluxo de atendimento do serviço.

Para compor a amostra do estudo foi necessário consultar o banco de dados da instituição e selecionar as crianças de acordo com os seguintes critérios: crianças que deram entrada no serviço na faixa etária de 0 a 3 anos com a presença de infecção congênita relatada e/ou confirmada como indicador de risco para a deficiência auditiva com base no *Joint Committee of Infant Hearing*⁴ e que tivessem finalizado as avaliações audiológicas, sendo excluídos os sujeitos que não atenderam estes critérios.

Todas as infecções congênitas foram caracterizadas pelo relato dos familiares da existência da doença e/ou exame comprobatório no período pré-natal ou perinatal, estando notificado no banco de dados da Instituição. Portanto, foram incluídas as crianças com histórico relatado ou confirmado das seguintes infecções congênitas: citomegalovírus, herpes, rubéola, sífilis, toxoplasmose, HIV e Zika vírus. Este critério foi adotado frente à impossibilidade do acesso aos exames sorológicos e comprobatórios das infecções congênitas, que nem sempre estavam notificados no banco de dados, ou mesmo disponíveis nos prontuários das crianças. Para a avaliação audiológica, foram considerados os exames realizados na rotina de avaliação audiológica infantil do serviço que incluiu: audiometria comportamental, imitanciométrica, pesquisa das Emissões Otoacústicas Evocadas (EOAE) e Po-

tencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE).

Coleta e análise dos dados

A coleta dos dados foi realizada pelo acesso às informações disponíveis no banco de dados registrados em uma planilha do programa *Microsoft Excel*®. Inicialmente, foram identificadas as crianças que deram entrada no serviço na faixa etária de 0 a 3 anos no período de setembro de 2011 a julho de 2019. Posteriormente foi verificado quais as crianças que tiveram a presença de alguma das seguintes infecções congênitas relatadas ou confirmadas: citomegalovírus, herpes, rubéola, sífilis, toxoplasmose, HIV e Zika vírus⁴.

Após foram coletadas destas crianças as seguintes informações: sexo, ano de entrada no serviço, local de procedência, infecção congênita relatada e/ou confirmada e resultados da avaliação audiológica. Foi necessário o auxílio de uma funcionária da instituição para a complementação dos dados que não estavam disponíveis no banco de dados digital. Estes dados eram relacionados ao detalhamento dos resultados da audiometria comportamental, imitanciométrica, pesquisa das EOAE e do PEATE. Também foram coletadas no banco de dados informações sobre a presença dos outros IRDA⁴.

Após inserir todos os indicadores em uma nova planilha do *Excel*® realizou-se a análise percentual para estabelecer a frequência do relato de cada infecção congênita isolada e em co-ocorrência entre si ou com outros IRDA. Nos casos de deficiência auditiva, essa foi caracterizada quanto ao tipo e grau, seguindo a classificação da Organização Mundial da Saúde¹².

Resultados

Neste estudo, constatou-se que foram atendidas na instituição, no período de setembro de 2011 a julho de 2019, 4806 crianças na faixa etária de 0 a 3 anos. Desta amostra inicial, 692 (14,40%) crianças apresentaram histórico de suspeita ou confirmação de infecções congênitas, isolada ou em combinação com outros IRDA, a partir dos dados registrados no banco de dados da instituição, sendo excluídas 134 (19,36%) crianças por não apresentarem conclusão da avaliação audiológica. Portanto, a amostra deste estudo foi constituída por 558 crianças (Figura 1).

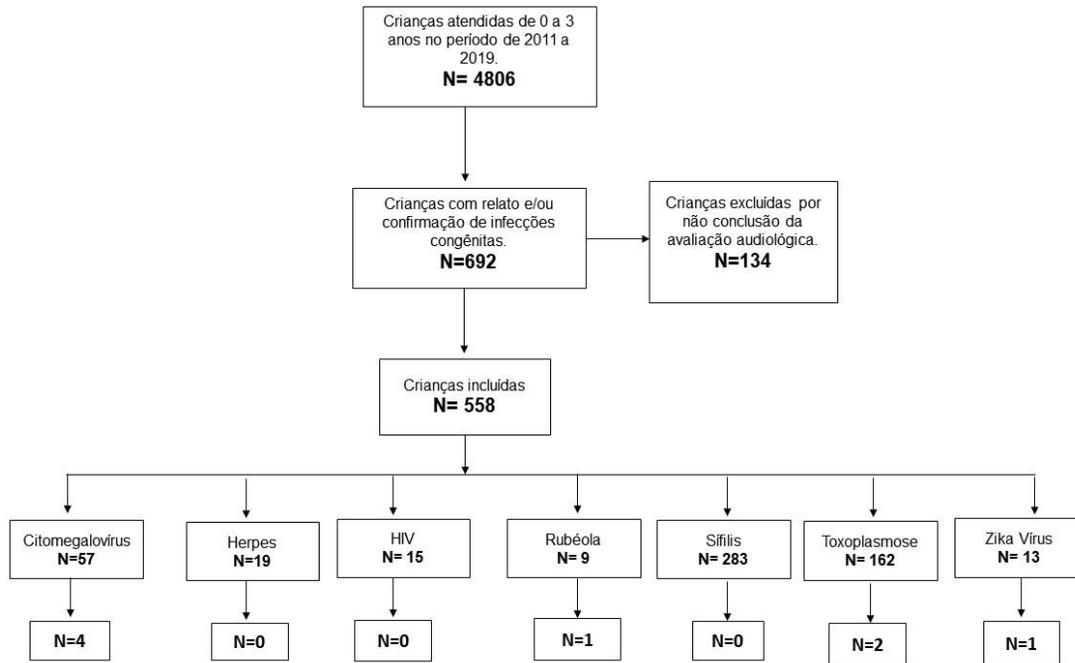


Figura 1. Fluxograma da amostra em relação à presença do histórico de relato de infecções congênitas e à presença da deficiência auditiva.

Observa-se na Tabela 1 que o sexo masculino foi a maioria com 311 crianças (55,73%), e em relação à idade em que as crianças deram entrada no serviço, foi constatado a faixa etária de 0 a 12 meses como a mais frequente (97,13%). Quanto à procedência dessas crianças, a capital Natal e os municípios vizinhos como São Gonçalo do Amarante, Parnamirim, Macaíba, Ceará-Mirim,

Extremoz e São José de Mipibu foram os que apresentaram maiores registros, tendo o maior fluxo de encaminhamentos aos hospitais, maternidades e unidades básicas de saúde para avaliação audiológica e/ou monitoramento auditivo dessas crianças. Em relação à abrangência do atendimento, foi verificado que a instituição atendeu 41,91% dos municípios do Estado do Rio Grande do Norte.

Tabela 1. Caracterização da amostra quanto a sexo, idade de entrada no serviço e procedência da amostra

Características	Crianças N (%)
Sexo	
Masculino	331 (55,73%)
Feminino	247 (44,26%)
Idade de entrada no serviço	
0 – 12 meses	542 (97,13%)
13 – 24 meses	14 (2,50%)
25 – 36 meses	2 (0,35%)
Procedência	
Natal	364 (65,23%)
São Gonçalo do Amarante	22 (3,94%)
Parnamirim	21 (3,76%)
Macaíba	20 (3,58%)
Ceará-Mirim	6 (1,07%)
Santa Cruz	6 (1,07%)
Municípios com cinco crianças cada	20 (3,58%)
Municípios com quatro crianças cada	24 (4,30%)
Municípios com três crianças cada	18 (3,22%)
Municípios com duas crianças cada	26 (4,65%)
Municípios com uma criança cada	31 (5,55%)

Legenda: Municípios (4) com cinco crianças cada: Extremoz, São José de Mipibu, Serra Caiada, Senador Elói de Souza. Municípios (6) com quatro crianças cada: Currais Novos, Lajes Pintada, Nísia Floresta, Parelhas, Riachuelo, Touros. Municípios (6) com três crianças cada: Carnaúbas dos Dantas, Montanhas, Nova Cruz, Tangara, Tibau do Sul, Vera Cruz. Municípios (13) com duas crianças cada: Acari, Angicos, Assú, Baía Formosa, Bom Jesus, Brejinho, Goianinha, Jundiá, Poço Branco, Mossoró, Rio Barbosa, Santana dos Matos, São Paulo do Potengi. Municípios (31) com uma criança cada: Alto do Rodrigues, Barcelona, Boa Saúde, Caicó, Campo Redondo, Guamaré, Itajá, Jandaira, Japi, João Câmara, Lagoa das Pedras, Lagoa dos Velhos, Lagoa Nova, Lajes, Macau, Maracajau, Pedro Avelino, Pureza, Santa Maria, Santo Antônio, São Bento do Trairi, São João do Sabugi, São José de Campestre, São Pedro, São Tomé, Senador Georgino Avelino, Serra de São Bento, Serrinha, Tenente Laurentino, Umarizal, Várzea.

Constatou-se que as infecções congênicas que apresentaram maior frequência de forma isolada foram a sífilis congênita, com resultado no histórico de 239 casos (42,83%), seguido da toxoplasmose com 139 casos (24,91%) e o citomegalovírus com

44 (7,88%) (Tabela 2). A infecção que apresentou mais co-ocorrências foi o Zika Vírus, principalmente associado com a microcefalia e com outros IRDA, além de um caso em associação com a infecção por rubéola.

Tabela 2. Frequência da confirmação ou relato das infecções congênicas isoladas ou em co-ocorrência entre si e com outros indicadores.

Infecção Congênita	Isolada N (%)	Co-ocorrência N (%)	Total N (%)
Sífilis	239 (42,83%)	44 (7,88%)	283 (50,72%)
Toxoplasmose	139 (24,91%)	23 (4,12%)	162 (29,03%)
Citomegalovírus	44 (7,88%)	12 (2,15%)	57 (10,21%)
Herpes	18 (3,2%)	1 (0,2%)	19 (3,40%)
HIV	12 (2,1%)	3 (0,58%)	15 (2,69%)
Zika Vírus	3 (0,53%)	10 (1,79%)	13 (2,33%)
Rubéola	5 (0,8%)	4 (0,7%)	9 (1,62%)

Fonte: Dados das crianças atendidas de 2011 a 2019 na instituição.

Em relação ao diagnóstico audiológico, na amostra de 558 crianças, 551 (98,74%) apresentaram resultados dentro dos padrões de normalidade e sete (1,25%) crianças apresentaram diagnóstico de deficiência auditiva. A deficiência auditiva do tipo sensorioneural foi identificada em seis (85,71%) destas crianças e uma (14,29%) apresentou uma perda do tipo condutiva, sendo seis perdas bilaterais

(85,71%) e uma unilateral (14,29%). Os resultados quanto ao grau foram analisados por orelhas com perda auditiva (13,) e não pelo número de crianças da amostra com deficiência auditiva (7). O grau da deficiência auditiva e sua relação com as infecções congênitas da amostra estudada está evidenciada na Tabela 3.

Tabela 3. Caracterização do grau da deficiência auditiva por orelha das crianças em função das infecções congênitas.

Diagnóstico audiológico	Infecções congênitas associadas			
	Toxoplasmose N (%)	Citomegalovírus N (%)	Rubéola N (%)	Zika vírus N (%)
Perda Leve				
O.D	1 (7,14%)	0	0	0
O.E	1 (7,14%)	0	0	0
Perda Moderada				
O.D	0	0	0	0
O.E	0	1 (7,14%)	0	0
Perda Severa				
O.D	1 (7,14%)	1 (7,14%)	0	0
O.E	1 (7,14%)	0	0	0
Perda Profunda				
O.D	0	2 (14,28%)	1 (7,14%)	1 (7,14%)
O.E	0	3 (21,42%)	1 (7,14%)	1 (7,14%)
Total:	4 (26,57%)	7 (50,00%)	2(14,28%)	2 (14,28%)
TOTAL: 15*				

Legenda: O.D. – orelha direita; O.E – orelha esquerda.

Nota: * A co-ocorrência das infecções rubéola e Zika vírus esteve presente em um caso de deficiência auditiva bilateral, não sendo possível determinar a possível etiologia da perda auditiva, por isso foi descrito em ambas as infecções e totalizando no final 15 orelhas.

As demais infecções que não foram relatadas, como a Sífilis, HIV e Herpes não apresentaram associação com a presença da deficiência auditiva. Todas as crianças com relato das infecções congênitas descritas na Tabela 3 e presença de deficiência auditiva apresentaram no histórico do banco de dados a presença de outros IRDA associados e da

co-ocorrência de infecções congênitas entre si. Os IRDA associados mais recorrente foi o tempo de internação em UTI neonatal (4), ventilação mecânica (3) e malformações craniofaciais (3).

No Quadro 1, estão elencados os outros fatores de risco associados às infecções congênitas encontradas.

Quadro 1. Infecções congênicas associadas com outros IRDA das crianças com deficiência auditiva.

Infecções congênicas e a presença de outros IRDA
Toxoplasmose, fissura labiopalatal
Toxoplasmose, UTI > 5 dias, ventilação mecânica *
Citomegalovírus, UTI > 5 dias, microcefalia, uso de medicação ototóxica **
Citomegalovírus e UTI > 5 DIAS.
Citomegalovírus, UTI > 5 dias, ventilação mecânica e uso de medicação ototóxica. **
Citomegalovírus isolado
Rubéola, Zika vírus, ventilação mecânica, microcefalia.

Legenda: IRDA – indicador de risco para a deficiência auditiva; UTI – Unidade de terapia intensiva.

Nota: * Vale destacar que no caso da infecção por toxoplasmose, com a UTI por mais de 5 dias e ventilação mecânica estava presente a ocorrência de hiperbilirrubinemia com tratamento por fototerapia. ** E nos dois casos de infecção por citomegalovírus com UTI por mais de 5 dias e associação com outros indicadores de risco estava presente a ocorrência da prematuridade e a hiperbilirrubinemia com tratamento por fototerapia.

Não foi possível identificar a incidência de novos casos em associação com as infecções congênicas, anualmente, no período de setembro de 2011 a julho de 2019. Contudo, foi possível observar que no ano de 2011 foram identificadas duas crianças com deficiência auditiva com infecção congênita por citomegalovírus e posteriormente, no ano de 2017, também foi evidenciado dois novos casos de deficiência auditiva da mesma infecção relatada. Ao comparar a presença das infecções congênicas e os casos de deficiência auditiva ao longo do período estudado, verificou-se que, nos anos de 2013 e 2015 foi encontrado respectivamente, a toxoplasmose associada à fissura labiopalatal, e o Zika vírus associado com rubéola e microcefalia, e em 2018, um caso de toxoplasmose associada com UTI, hiperbilirrubinemia e ventilação mecânica.

Discussão

Os resultados do presente estudo mostraram que 14,40% das crianças de 0 a 3 anos atendidas no Serviço no período estudado apresentavam o relato de infecção congênita isolada ou em combinação com outro IRDA. Destas, 1,25% das crianças relacionadas ao relato e/ou confirmação de infecções congênicas apresentaram deficiência auditiva. Este percentual pode ser considerado baixo, mas está compatível com evidências da literatura¹³. Em outro estudo¹⁴ foi verificado que a ocorrência de deficiência auditiva foi maior no grupo de crianças com outros indicadores de risco, não ocorrendo correlação significativa com as infecções congênicas.

Entre as crianças que completaram o diagnóstico audiológico, 97,13% realizaram a primeira avaliação ainda no primeiro ano de vida. Este

percentual de crianças na faixa etária de 0 a 12 meses pode estar associado aos encaminhamentos terem sido, na grande maioria, provenientes das maternidades, hospitais e unidades de saúde. Essa situação pode refletir o conhecimento dos profissionais e serviços de saúde sobre a importância da TAN e da identificação dos IRDA, como também da necessidade do acompanhamento e intervenção precoce nos casos de deficiência auditiva em crianças com histórico de infecções congênicas¹⁵.

Em relação à deficiência auditiva confirmada, foi constatado que as perdas auditivas do tipo sensorineural e de grau profundo tiveram a maior frequência nas infecções congênicas associadas a outros IRD; entretanto, foi observada uma perda auditiva condutiva de grau leve (14,29%) em associação com a toxoplasmose e o indicador de malformação (fissura labiopalatal). A presença da fissura labiopalatal deve ser a causa da perda auditiva condutiva, pelas alterações na fisiologia do véu palatino que auxilia na aeração pela tuba auditiva da orelha média. Essas alterações acabam por serem a causa de perdas auditivas condutivas do tipo flutuante em crianças com fissura labiopalatal¹⁶. Embora seja mais comum o relato da presença de perdas auditivas neurais¹⁷ decorrentes da toxoplasmose, há relato numa revisão de literatura⁷, de 10,55% a 20% de alterações condutivas. Somente em uma das crianças, a infecção por citomegalovírus apresentou isoladamente uma perda auditiva do tipo sensorineural de grau profundo, e outra criança em que houve a co-ocorrência das infecções por rubéola e Zika Vírus, apresentando uma perda auditiva sensorineural de grau profundo bilateral (14,29%). Não foi possível a determinação do fator etiológico em relação à deficiência auditiva neste

último caso, desta forma, foi descrita como sendo de ambas as infecções. Além de haver, nesse caso, a associação com a microcefalia.

Os IRDA que estiveram associados às infecções congênitas neste estudo corroboram com um estudo¹⁸, que encontrou entre os IRDA mais frequentes em crianças pré-termo a permanência em UTI neonatal por mais de cinco dias em 65,52% dos casos, seguido de uso de medicação ototóxica (48,28%), uso de ventilação mecânica (39,66%) e hiperbilirrubinemia (46,55%). Vale ressaltar que a presença no histórico clínico de uma infecção congênita já é considerada como um indicador de risco para a deficiência auditiva, e somado a isso a presença de outros indicadores aumenta a probabilidade de deficiência auditiva e por isso a importância da investigação etiológica em relação às perdas auditivas desses sujeitos¹⁸.

Destaca-se que dos quatro casos confirmados de deficiência auditiva com a presença do histórico de CMV, somente em um houve relato isolado da presença do CMV. Nos demais havia outros IRDA associados, sendo comum a todos eles a permanência em UTIN por mais de 5 dias. Um estudo verificou que a permanência em UTI neonatal foi o fator de risco mais prevalente durante a comparação dos indicadores de risco, ao longo de quatro anos, em um programa de TAN em recém-nascidos pré-termo; e que a ventilação mecânica apresentou um aumento no número de casos, sendo recorrente durante o período em que a criança permanece na UTI neonatal, constatando um aumento de 24,6% de casos em 2000, para 40,2% em 2004¹⁹. Os autores concluíram que o aumento da sobrevivência dos neonatos com complicações ao nascimento, dentre elas as crianças com infecções congênitas ao nascimento, se deve aos procedimentos necessários e realizados durante o internamento na UTIN, e em decorrência disso a possibilidade de diferentes indicadores de risco e causas de deficiência auditiva nesta população infantil¹⁹.

Entretanto, mesmo que os resultados desta pesquisa possam evidenciar prevalência reduzida na maioria das infecções estudadas, observou-se que quatro dos sete casos de deficiência auditiva estavam relacionados à infecção congênita por citomegalovírus. Esta tem sido considerada, atualmente, a causa mais comum de deficiência auditiva por infecção congênita na população infantil²⁰.

A infecção por citomegalovírus apresenta uma grande ocorrência no Brasil e no mundo e repre-

senta um grande desafio da saúde em decorrência das poucas ações no que diz respeito à prevenção, identificação, controle e intervenção¹⁹. Além disso, é a única das infecções aqui relatadas que não se encontra na lista de doenças de notificação compulsória de vigilância epidemiológica no Brasil, e com isso, a menor compreensão dos efeitos na saúde dos indivíduos infectados pelo CMV^{19,22}. Em relação ao rastreio sistemático da infecção nas gestantes existem controvérsias sobre a sua realização, principalmente em relação aos testes sorológicos IgM e IgG anti-CMV; tal fato se deve pela maioria das mulheres já ter sido infectada e serem assintomáticas, como também a baixa sensibilidade e especificidade desses testes²². Os estudos e consensos mais atuais colocam como desnecessária a triagem de rotina para gestantes, entretanto, defendem que as triagens sorológicas para o CMV nas crianças deveriam ocorrer como forma de identificar e auxiliar no manejo, acompanhamento dos sintomas e sequelas tardias de bebês potencialmente infectados⁶⁻²³. As medidas preventivas ainda são a principal forma de controle da doença, reforçando os hábitos de higiene após o contato com urina e saliva de crianças menores de três anos, potenciais excretores do vírus, e orientações para prevenção da transmissão sexual do CMV em virtude de que não existem, até o momento, nenhum tratamento materno que previna ou reduza a chance de ocorrência de transmissão fetal que tenha sido aprovada para uso²⁰⁻²²⁻²³. A perda auditiva decorrente do CMV é progressiva e de início tardio (entre 12 a 24 meses).

Ao contrário da infecção por citomegalovírus, a infecção por toxoplasmose apresentou nos últimos anos definições claras nas ações de identificação e combate da toxoplasmose congênita. Neste sentido, recomenda-se a triagem sorológica em todas as gestantes durante a primeira consulta de pré-natal, uma vez que o diagnóstico precoce permite a intervenção adequada ainda no período gestacional, com utilização de medidas de prevenção e o tratamento em caso de infecção congênita. Além disso, todo recém-nascido de mães com suspeita de infecção por toxoplasmose ou com confirmação devem ser submetidos aos exames laboratoriais e avaliações complementares como forma de detectar, monitorar e intervir nas possíveis sequelas decorrentes da toxoplasmose congênita²².

Foi possível verificar no nosso estudo um total de nove casos de rubéola congênita, com um caso



confirmado de perda auditiva em associação com o Zika Vírus. A frequência reduzida do número de casos de deficiência auditiva relacionados à rubéola congênita, pode ser justificado pelo surgimento da vacina contra a rubéola e sua incorporação nas políticas públicas de imunização e no calendário vacinal do Brasil. Atualmente, não há indicação da realização do diagnóstico durante o pré-natal em gestantes assintomáticas; entretanto, em relação às mães que no período gestacional não apresentarem na caderneta de vacinação a comprovação da vacina contra a rubéola e/ou que não foram imunizadas quando crianças, a pesquisa de IgG para rubéola será solicitada no pré-natal. Caso o resultado seja negativo, deve-se indicar a vacinação contra rubéola, visto o risco teórico da criança desenvolver a Síndrome da Rubéola Congênita no período neonatal²⁴.

Entretanto, as complicações decorrentes e associação com as malformações congênitas, além do risco para a deficiência auditiva relacionada à infecção pelo vírus Zika é uma realidade, principalmente após a identificação do vírus durante a epidemia da doença que ocorreu no Brasil em 2015. Nesta pesquisa houve um caso confirmado de Zika Vírus e Rubéola associados à microcefalia.

Também se destaca que dos sete casos com deficiência auditiva observou-se que três tinham associação com síndromes craniofaciais, sendo duas microcefalias e uma fissura labiopalatal. Esses dados corroboram com a literatura²⁴ que verificou que as malformações craniofaciais são um dos indicadores do estudo com associação significativa em relação ao resultado de falha na triagem auditiva; além disso, em outro estudo¹³, foi confirmada a presença da deficiência auditiva em um caso de malformação craniofacial.

Na região Nordeste, especificamente, os casos de microcefalia em recém-nascidos resultaram na maior atenção dos órgãos nacionais e internacionais de saúde para o acompanhamento e monitoramento integrado dessa infecção nas crianças e gestantes²⁴⁻²⁶. Recentemente, as doenças ocasionadas pelo mosquito transmissor *Aedes aegypti* são um grande desafio para a saúde pública, visto que por compartilharem vários sinais clínicos semelhantes, além de essas doenças apresentarem um caráter sazonal, ou seja, com uma maior ocorrência em períodos mais quentes e com chuvas no Brasil; somado a isso, há dificuldade de identificação dos casos suspeitos, no diagnóstico precoce e na realização de ações

de prevenção e controle, que podem dificultar a adoção do manejo clínico apropriado e, consequentemente, predispor à ocorrência de formas graves da doença, levando até a óbitos²⁴. Neste sentido, o Ministério da Saúde reforça a importância do controle vetorial do agente transmissor por meio de ações educativas junto à população e de melhoria do saneamento básico, além da investigação por meio dos testes sorológicos e acompanhamento no pré-natal das gestantes consideradas de risco e com casos suspeitos para a Zika²⁴⁻²⁶.

As infecções congênitas, e em especial as Infecções Sexualmente Transmissíveis, durante os últimos anos, tiveram um avanço em relação aos métodos diagnósticos e de tratamento, principalmente no que se refere ao tratamento das mães infectadas com HIV, o diagnóstico e tratamento adequado da sífilis congênita e também uma maior compreensão do risco de infecções por herpes simples⁹. A combinação do diagnóstico precoce por meio dos testes rápidos e as medicações utilizadas para o tratamento da sífilis e do HIV durante a gravidez podem refletir na redução e eliminação da transmissão vertical da mãe para o feto. As medidas de prevenção ainda englobam a realização da testagem para o HIV e sífilis na rotina do pré-natal, preferencialmente no primeiro trimestre da gestação, no início do terceiro trimestre e na admissão para o parto, de forma a proporcionar o diagnóstico precoce, como também o exame clínico e laboratorial das crianças expostas, além da não amamentação nos casos das mães com HIV, são ações empregadas para a redução dos riscos presentes nestas infecções²⁷.

Em relação ao relato de cada uma das infecções congênitas observou-se 50,71% das crianças com sífilis congênita com nenhuma confirmação de deficiência auditiva. Estes dados corroboram com o boletim epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde²⁶ que aponta que houve no período de 2003 a 2017 um aumento da incidência da sífilis congênita de 1,7 para 8,6 casos por mil nascidos vivos e que mesmo com um aumento da ampliação do testagem rápida, diagnóstico, assistência e tratamento, a alta incidência da sífilis no Brasil e no mundo ainda é um desafio para a saúde pública. Os achados da não confirmação da deficiência auditiva também foram compatíveis com outro estudo²⁸ que encontrou resultados dentro dos padrões de normalidade no diagnóstico audiológico por meio do PEATE nas crianças com sífilis congênita e





com sorologia confirmada, porém reforçou que essas crianças devem ser acompanhadas por meio do seguimento longitudinal para a verificação de possíveis alterações auditivas de início tardio. Estes achados também podem estar refletindo resultados do tratamento neonatal realizado em todos os bebês com sífilis congênita diagnosticados logo após o nascimento, e que não têm alta hospitalar sem o tratamento medicamentoso intravenoso, tendo em vista a obrigatoriedade de todas as parturientes serem testadas para a sífilis e, quando reagentes, elas serem tratadas e seus filhos também serem testados, investigados e, se necessário, tratados.

Em relação à infecção por Zika Vírus, foram identificados 2,33% (13) casos no banco de dados da instituição com um único caso com deficiência auditiva nesta pesquisa. Estes dados foram compatíveis com uma pesquisa²⁹ que não encontrou na triagem auditiva e no acompanhamento auditivo, a presença da deficiência auditiva até os dois anos de idade em filhos de mães infectadas. Porém, diferiram de um estudo³⁰ que encontrou a presença de quatro casos de perda auditiva sensorioneural, todos com microcefalia grave. Deve-se estar atento que a instituição estudada juntamente com os demais serviços do Estado são responsáveis pela avaliação e acompanhamento dessas crianças, podendo ter ocorrido uma distribuição entre os centros especializados de reabilitação e serviços de saúde auditiva do estado, além da possibilidade do não seguimento e continuidade do monitoramento auditivo dessas crianças que tiveram infecção congênita por Zika Vírus após a triagem auditiva neonatal.

Os resultados encontrados evidenciam que as deficiências auditivas relacionadas às infecções congênitas encontram-se com baixa frequência e com tendência ao declínio e tal fato pode estar relacionado aos avanços atuais, no que se refere as ações de prevenção e de controle até então desenvolvidas, para a avaliação, intervenção e acompanhamento dessas doenças. Porém, as infecções congênitas ainda são consideradas problemas de saúde pública, principalmente nos países com baixas taxas de imunização, como também na ausência de notificações e ações preventivas na atenção à saúde materno-infantil, no que tange a detecção das infecções durante a gestação e métodos diagnósticos aplicáveis nas mães, fetos e bebês que possam ter sido infectados.

O *Joint Committee on Infant Hearing*⁴ destaca que crianças com infecções congênitas podem apre-

sentar alterações auditivas de aparecimento tardio; portanto, existe a necessidade de outros estudos e informações sobre a avaliação audiológica e acompanhamento dessas crianças após os primeiros anos de vida e não podendo até o momento descartar a possibilidade de problemas no futuro em relação às habilidades auditivas e ao desenvolvimento da linguagem dessas crianças.

Por fim, como limitações do estudo, destacam-se a impossibilidade de análise em relação ao acompanhamento e monitoramento auditivo da amostra estudada, o número de crianças que não concluíram a avaliação audiológica, e, em alguns casos, a presença da infecção somente ter sido estabelecida por meio do relato da família em relação à exposição dessas infecções estudadas sem os exames comprobatórios. Além disso, por se tratar de dados referentes a um único serviço de saúde auditiva do estado, impossibilitando a generalização dos resultados para a população geral de crianças com infecções congênitas, como também o percentual reduzido com perda auditiva também dificultou a análise da incidência de novos casos de deficiência auditiva relacionada às infecções congênitas com base nos anos analisados; e principalmente pelas informações limitadas disponíveis no banco de dados em relação ao acompanhamento e monitoramento dessas crianças e sem a possibilidade de ampliar as discussões em relação às avaliações audiológicas para além do primeiro ano de vida, como forma de se ter maiores informações quanto ao seguimento e surgimento de perdas auditivas tardias nesta população e para entender e discutir sobre a interferência das infecções congênitas na audição dessas crianças.

Os resultados do presente estudo mostram uma baixa frequência da deficiência auditiva relacionada às infecções congênitas, não sendo possível afirmar que todas as crianças possuíam infecção congênita confirmada, pois um dos critérios confirmatórios são os testes sorológicos realizados tanto na mãe como na criança, e, por isso, a necessidade da realização de outros estudos em relação à frequência dos demais indicadores de risco para a deficiência auditiva nos casos de perda auditiva confirmada, como forma de averiguar e ter maiores informações quanto aos fatores determinantes para a deficiência auditiva nesta população infantil.

Conclusão

A frequência da deficiência auditiva foi de 1,25% nas crianças, relacionada ao relato e/ou confirmação de infecções congênitas com a presença da perda auditiva sensorioneural em seis crianças (85,71%) e uma perda auditiva do tipo condutiva (14,29%), das quais seis foram bilaterais (85,71%) e uma unilateral (14,29%). Destaca-se, portanto, que 98,74% da amostra estudada com histórico de relato de infecções congênitas apresentaram resultados dentro dos padrões de normalidade nas avaliações audiológicas.

O presente trabalho vem somar a outros estudos já realizados e a serem desenvolvidos sobre a importância da investigação da deficiência auditiva nas infecções congênitas, como forma de propiciar informações aos profissionais e serviços de saúde sobre as evidências mais atuais destas infecções e o planejamento adequado e manejo dessa população, como forma de desenvolver uma prática clínica baseada em evidência e contribuir com os processos de vigilância e gestão em saúde.

Referências

1. WHO: World Health Organization. WHO global estimates on prevalence of hearing loss [Internet]. Geneva: WHO; 2018. [Citado em 2020 Mai 02]. Disponível em: <https://www.who.int/deafness/estimates/en/>
2. WHO: World Health Organization. Deafness and hearing loss [Internet]. Geneva: WHO; 2020. [Citado em 2020 Mai 02]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
3. Vieira ABC, Mancini P, Gonçalves DU. Doenças infecciosas e perda auditiva. Rev. méd. Minas Gerais. Transinfo [Internet]. 2010 [acesso em 2022 mai 10]; 20(1): 102-106. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/388#:~:text=As%20doen%C3%A7as%20infecciosas%20s%C3%A3o%20as,profundas%20diagnosticadas%20na%20popula%C3%A7%C3%A3o%20geral.&text=Indiv%C3%ADduos%20com%20perdas%20auditivas%20uni,ansiedade%2C%20isolamento%20social%20e%20inseguran%C3%A7a>
4. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. JEHDI. 2019; 4(2): 1-44. Disponível em: <https://digitalcommons.usu.edu/jehdi/vol4/iss2/1/>
5. Barnusell JB, Voltà CF, Puiggròs MD, Bilbao VA. Infecciones congénitas. Pediatría integral: programa de formación continuada en pediatría extrahospitalaria. Transinfo [Internet]. 2014 [acesso em 2022 mai 10]; 18 (6): 356-366. Disponível em: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2014/xviii06/02/356-366.pdf>
6. Stehel EK, Shoup AG, Owen KE, Jackson GL, Sendelbach DM, Boney LF, et al. Newborn Hearing Screening and Detection of Congenital Cytomegalovirus Infection. Pediatr. rev. Transinfo [Internet]. 2008 [acesso em 2022 mai 10]; 121(5): 970-975. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18450901/>
7. Corrêa CC, Maximino LP, Weber SAT. Hearing Disorders in Congenital Toxoplasmosis: A Literature Review. Int arch otorhinolaryngol. Transinfo [Internet]. 2018 [acesso em 2022 mai 10]; 22(3): 330-333. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/iao/a/wHMD5jHWd9vm7rjqKDMT4Wc/abstract/?lang=en>
8. Kenna MA. Acquired Hearing Loss in Children. Otolaryngol. clin. Transinfo [Internet]. 2015 [acesso em 2022 mai 10]; 48 (6): 933-953. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26452421/>
9. E Lee Ford-Jones MD FRCPC. An approach to the diagnosis of congenital infections. Paediatr. child health. Transinfo [Internet]. 1999 [acesso em 2022 mai 10]; 4 (2): 109-112. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20212971/>
10. Nuñez-Batalla F, Jáudenes-Casaubón C, Sequí-Cane JM, Vivanco-Allende A Ugarteche J, Cabanillas-Farpón R. Diagnóstico etiológico de la sordera infantil: recomendaciones de la CODEPEH. Acta otorrinolaringol. esp. Transinfo [Internet] 2016 [acesso em 2022 mai 10]; 4: 193-218. Disponível em: <http://riberdis.cedid.es/handle/11181/4918>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção da triagem auditiva neonatal. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
12. WHO: World Health Organization. Ear and hearing care: indicators for monitoring provision of services. Geneva: WHO; 2019. [Citado em 2020 19 set]. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/hearing-loss#tab=tab_1
13. Pereira T, Costa KC, Pomilio MCA, Costa SMS, Rodrigues GRI, Sartorato EL. Investigação etiológica da deficiência auditiva em neonatos identificados em um programa de triagem auditiva neonatal universal. Rev. CEFAC. Transinfo [Internet]. 2014 [acesso em 2022 mai 10]; 16(2): 422-429. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/qmrhQ5gBrTpWVmmFrpZD5hh/abstract/?lang=pt>
14. Barboza ACS, Resende LM, Ferreira DBC, Lapertosa, CZ, Carvalho SAS. Correlação entre perda auditiva e indicadores de risco em um serviço de referência em triagem auditiva neonatal. Audiol., Commun. res. Transinfo [Internet]. 2013 [acesso em 2022 mai 10]; 18(4):285-292. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/acr/a/XzjQ9L6tPKJLcSjkmWk5rFL/?lang=pt#:~:text=RESULTADOS%3A%20No%20grupo%20sem%20indicadores,%2C27%25%20do%20tipo%20condutiva>
15. Queiroz KMP, Paredes HDMT, Costa ACS, Silva MOC, Costa FV, Lima LAV et al. Congenital infections in a public hospital of reference in Macaé, Rio de Janeiro, in the biennium 2016-2017. Rev. Saúde Pública Paraná. Transinfo [Internet]. 2021 [acesso em 2022 mai 10]; 4(4):29-43. Disponível em: <http://revista.escoladesaude.pr.gov.br/index.php/rsp/article/view/584>
16. Amaral MIR do, Martins JE, Santos MFC dos. Estudo da audição em crianças com fissura labiopalatina não-sindrômica. Braz. j. otorhinolaryngol. Transinfo [Internet]. 2010 [acesso em 2022 mai 10]; 76 (2): 164-171. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/mwLHYVX3TPFtBLLHtFSL53F/?msckid=a273b780d07b11ec983f663b4c2223b6>

17. Ferreira, L, Valadão MCDS, Skarzynski PH, Sanfins MD, Biaggio, EPV. Effect of congenital toxoplasmosis on the encoding of speech in infants. *Int j. pediatr. otorhinolaryngol. Transinfo* [Internet]. 2020 [acesso em 2022 mai 10]; 129: 109767. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587619305208?msclkid=1aad1cb7d07c11ecbf952d8f0502c74b>
18. Nascimento GB, Kessler TM, Souza APR, Costa I, Moraes AB. Indicadores de risco para a deficiência auditiva e aquisição da linguagem e sua relação com variáveis socioeconômicas, demográficas e obstétricas em bebês pré-termo e a termo. *CoDAS. Transinfo* [Internet]. 2020 [acesso em 2022 mai 10]; 32 (1): 1-9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/339203543_Indicadores_de_risco_para_a_deficiencia_auditiva_e_aquisicao_da_linguagem_e_sua_relacao_com_variaveis_socioeconomicas_demograficas_e_obstetricas_em_bebes_pre-termo_e_a_termo?msclkid=8975a519d07f11ecb8b6bc612a721741
19. Vieira EP, Miranda EC, Azevedo MF de, Garcia MV. Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil no decorrer de quatro anos em um programa de triagem auditiva neonatal de um hospital público. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. Transinfo* [Internet]. 2007 [acesso em 2022 mai 10]; 12(3): 214-220. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/47T6SWvBDQ4z4DkH5G6Rdzw/?format=pdf&msclkid=4abe6f39d08011ec81aebf1dc671a7f5>
20. Lo TH, Lin PH, Hsu WC, Tsao PN, Liu TC, Yang TH et al. Prognostic determinants of hearing outcomes in children with congenital cytomegalovirus infection. *Sci Rep. Transinfo* [Internet]. 2022 [acesso em 2022 mai 10]; 12 (1), 5219. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35338167>
21. Lobato-Silva DF. Citomegalovírus: epidemiologia baseada em dados de soroprevalência. *Rev Panamazonica Saude. Transinfo* [Internet]. 2016 [acesso em 2022 mai 10]; 7 (esp): 213-219. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232016000500213
22. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. *Gestação de alto risco: manual técnico. 5ª edição.* Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
23. Rawlinson WD, Boppana S, Fowler K, Kimberlin DW, et al. Congenital cytomegalovirus infection in pregnancy and the neonate: consensus recommendations for prevention, diagnosis, and therapy. *Lancet Infect Dis. Transinfo* [Internet]. 2017 [acesso em 2022 mai 10]; 17 (6): 177-188. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28291720/>
24. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. *Guia de Vigilância em Saúde: volume único* [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
25. Oliveira CS, Santiago DB, Valente JSP, Borja ALVF, Bernardi APA. Prevalência dos indicadores de risco para perda auditiva nos resultados ‘falha’ da triagem auditiva neonatal. *Rev. CEFAC. Transinfo* [Internet]. 2015 [acesso em 2022 mai 10]; 17 (3): 827-835. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/wxd5NKbGnJrkPFF8pBjYHtv/?msclkid=bc9b761d08511ec9f22ea9ced45dcaa>
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigilância em saúde no Brasil 2003* [2019: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. *Bol Epidemiol* [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas- Infecções Sexualmente Transmissíveis. Relatório de Recomendação.* Brasília: Ministério da Saúde; 2015.
28. Pereira M CCS. Avaliação audiológica de lactentes expostos a sífilis ou citomegalovírus [Dissertação Doutorado]. Bahia: Universidade Federal da Bahia, 2017. [Acesso em 2022 mai 10]. Disponível em: http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br/sites/ppgorgsistem.ics.ufba.br/files/tese_final_-_maria_cecilia.pdf?msclkid=589c4b0ed08711ec9bf150d84a577878
29. Fandiño-Cárdenas M, Idrovo AJ, Velandia R, Molina-Franky J, Alvarado-Socarra JL. Zika Virus Infection during Pregnancy and Sensorineural Hearing Loss among Children at 3 and 24 Months Post-Partum. *J Trop Pediatr. Transinfo* [Internet]. 2019 [acesso em 2022 mai 10]; 65 (4): 328-335. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30252119/>
30. Leal MC, Muniz LF, Ferreira TSA, Santos CM, Almeida LC, Van Der Linden V, Ramos RCF, et al. Hearing loss in infants with microcephaly and evidence of congenital Zika virus infection- Brazil, November 2015–May 2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep. Transinfo* [Internet]. 2016 [acesso em 2022 mai 10]; 65 (34): 917-919. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27585248/>



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.