

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

BARBARA DE FREITAS ALEXANDRE

**PREVALÊNCIA DOS INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA:
REVISÃO DE LITERATURA**

CAMPINAS

2020

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

BARBARA DE FREITAS ALEXANDRE

**PREVALÊNCIA DOS INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA:
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Fonoaudiologia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas sob orientação da Prof.^a Dr.^a Márcia Bittante de Oliveira.

CAMPINAS

2020

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana A Bracchi CRB 8/10221
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

Alexandre, Barbara de Freitas

Prevalência dos indicadores de risco para deficiência auditiva: revisão de literatura /
Barbara de Freitas Alexandre. - Campinas: PUC-Campinas, 2020.

49 f.

Orientador: Iara Bittante de Oliveira.

TCC (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Centro de Ciências
da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.

1. Audição. 2. Indicadores de risco. 3. Triagem neonatal. I. Oliveira, Iara Bittante de . II.
Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de
Fonoaudiologia. III. Título.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA**

**PREVALÊNCIA DOS INDICADORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA:
REVISÃO DE LITERATURA**

Alexandre, BF

**Trabalho de Conclusão de Curso
Graduação em Fonoaudiologia**

Banca Examinadora de Qualificação do Trabalho de Conclusão de Curso



Presidente e Orientadora - Profª Drª Iara Bittante Oliveira



Profª Drª Leticia Reis Borges Ifanger
Examinadora

Campinas, 25 de novembro de 2020

Á Deus que colocou a Fonoaudiologia em meu caminho
Á mãe Mabel, que sempre foi minha maior incentivadora
Á minha amiga Mariana, que passou por todas as felicidade e tristezas da
graduação ao meu lado

Agradecimentos

Á Deus, fonte de todas as minhas forças e esperanças.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado quando precisei.

À minha orientadora Profa. Dra. Iara Bittante de Oliveira pelo apoio, paciência e carinho no decorrer deste trabalho de conclusão de curso.

Á Profa. Leticia, que aceitou fazer parte dessa trajetória

Á Profa. Dra. Beatriz Servilha Brocch que teve um papel de destaque na minha formação.

Aos docentes, que sempre contribuíram para minha formação, o meu carinho, admiração e respeito.

As minhas colegas de turma, que fizeram este caminho ser repleto de grandes alegrias.

E nos constituiu reino e sacerdotes para servir a seu Deus e Pai. A ele seja glória e poder para todo o sempre! Amém.

Apocalipse 1:6

RESUMO

Alexandre B.F. Ocorrência de indicadores de Risco para Deficiência Auditiva: Revisão de Literatura. 2020. P48. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fonoaudiologia) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Fonoaudiologia.

Introdução: A audição desempenha um papel de extrema importância no desenvolvimento da linguagem, pois os estímulos acústicos possibilitam o desenvolvimento da linguagem oral. A literatura aponta diversos fatores que influenciam diretamente no desenvolvimento auditivo podendo levar a alterações como a Deficiência Auditiva. Conhecer os Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA) é de extrema valia, para que não ocorra impedimentos auditivos que impactem de forma negativa no desenvolvimento da linguagem. **Objetivo:** Realizar revisão de literatura para identificar e analisar Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva em neonatos, destacando aqueles de maior prevalência. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão integrativa da literatura de caráter quanti-qualitativo em que foram selecionados e analisados artigos científicos originais, publicados na íntegra, entre os anos de 2010 e 2020, que estudaram e avaliaram a presença dos Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva na população neonatal e sua relação com a deficiência auditiva. **Resultados:** Os indicadores a permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal por mais de cinco dias e uso de oxigenação extracorpórea foram encontrados como mais prevalentes na amostra. Contudo as malformações craniofaciais e síndromes que cursam com a surdez mostram maior relação com a presença de alterações auditivas. Observou-se também a alta taxa de evasão no reteste da TANU, apresentando-se abaixo dos índices estabelecidos pelos comitês internacionais. O presente estudo apontou a alta incidência de perdas auditivas em crianças que apresentaram IRDA, sendo estas encontradas predominantemente em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e são do tipo sensorioneural. **Conclusão:** O presente estudo mostrou que os indicadores de risco considerados como prevalentes se diferem dos encontrados com maior relação com Deficiência Auditiva. Evidenciando a importância de um programa de triagem auditiva neonatal eficaz em retestagem e monitoramento da função auditiva. Também foi observada alta taxa de evasão no da TANU com índices abaixo das recomendações internacionais e que a presença do IRDA não influencia no comparecimento ao reteste da EOA, mostrando o desconhecimento dos familiares sobre a influência do IRDA no desenvolvimento auditivo. O presente estudo mostrou a alta incidência de perda auditiva em crianças que apresentaram IRDA e que tais perdas são encontradas predominantemente em UTIN e do tipo neurossensorial.

Descritores: Audição; Indicadores de Risco; Triagem Neonatal

ABSTRACT

Alexandre B.F. Occurrence of Risk Indicators for Hearing Impairment: Literature Review. 2020. P48. Conclusion Work Course, (Bacharel em Fonoaudiologia) Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Fonoaudiologia.

Introduction: Hearing plays an extremely important role in language development as acoustic stimuli enable the development of oral language. The literature points to several factors that directly influence hearing development, which can lead to changes such as hearing loss. Knowing the Risk Indicators for Hearing Impairment (IRDA) is extremely valuable, so that there are no hearing impairments that negatively impact language development. **Objective:** To carry out a literature review to identify and analyze Risk Indicators for Hearing Impairment in neonates, highlighting those with the highest prevalence. **Methodology:** An integrative review of the quantitative and qualitative literature was carried out in which original articles were selected and published, published in full, between the years 2010 and 2020, which studied and evaluated the presence of Risk Indicators for Hearing Impairment in the neonatal population and its relationship with hearing loss. **Results:** The indicators of permanence in the NICU for more than five days and use of extracorporeal oxygenation were found to be more prevalent in the sample. However, craniofacial malformations and syndromes that lead to deafness show a greater relationship with the presence of hearing disorders. It was also observed the high rate of evasion in the retest of TANU, presenting itself to those recommended by international organizations, in addition to the high incidence of hearing loss in children who presented IRDA. These losses were found predominantly in NICUs and of the sensorineural type. **Conclusion:** The prevalent indicators found in this study were the newborn's stay in the NICU for more than five days and the use of extracorporeal oxygenation, found in a smaller number of cases, craniofacial malformations and syndromes that accompany deafness. It was observed the high evasion rate in the TANU and the high incidence of hearing loss in children who presented IRDA. These losses were found predominantly in NICUs and of the sensorineural type.

Keywords: Hearing; Risk Indicators; Neonatal screening

SIGLÁRIO

D.A.- deficiência auditiva

JICH - Joint Committee on Infant Hearing

IRDA - Indicadores de Risco para a Deficiência Auditiva

COMUSA - Comitê Multiprofissional de Saúde Auditiva

TANU - Triagem Auditiva Neonatal Universal

GATANU - Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal

CBPAI - Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância

EOAE - Emissões Otoacústicas Evocadas

PEATE – Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico

RCPCD - Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência

SUS - Sistema Único de Saúde

OE – Orelha Externa

OM - Orelha Média

OI - Orelha Interna

DeCS – Descritores em Ciências da Saúde

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Sistema Auditivo

Figura 2- Sistema Auditivo Central

Figura 3 – Fluxograma do estudo

Figura 4 – Fluxograma dos artigos encontrados com a aplicação do descritor principal “Indicador de Risco” e combinações selecionadas

Figura 5 - Teste de Relevância

Figura 6 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão

Figura 7- Porcentagens de publicações por revistas científicas.

Figura 8 - IRDAs que são classificados como prevalentes nos estudos incluídos

Figura 10 – Ocorrência das alterações auditivas em Alojamento Conjunto e UTIN.

Figura 11 – Porcentagem dos tipos de perda auditiva encontrados na amostra.

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Estudos selecionados para compor a amostra final

Quadro 2. Resumo dos estudos selecionados

Quadro 3 – Número de participantes

Quadro 4. Indicadores de risco encontrados nos artigos incluídos no estudo

Quadro 5 - Porcentagem de ocorrência dos IRDA

Quadro 6 – Quadro comparativo dos dados de assiduidade na TANU

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	14
2.1 Sistema Auditivo	16
2.1.1 Sistema Auditivo Periférico	16
2.1.1 Sistema Auditivo Central	17
2.2. Habilidades Auditivas	19
2.3 Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA)	20
2.4 Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) e Monitoramento Auditivo	21
3. OBJETIVO	24
3.1 Objetivo geral	24
3.2 Objetivos Específicos	24
4. METODOLOGIA	25
5. RESULTADOS	29
6. DISCUSSÃO	39
7. CONCLUSÃO	44
8. BIBLIOGRAFIA	45

1.INTRODUÇÃO

A audição é um dos sentidos mais importantes para o desenvolvimento humano; a integridade deste sistema é considerada um pré-requisito para a aquisição e desenvolvimento da linguagem oral. Sabe-se que a linguagem é construída a partir de informações sensoriais que um indivíduo é exposto. Estas se transformam em códigos linguísticos, que constroem o pensamento e o agir de um indivíduo no mundo^{1,2}.

O desenvolvimento desta função tem início ainda intraútero, por volta da vigésima semana gestacional. Durante os primeiros anos de vida, a audição tem um papel primordial, pois é o contato contínuo com os estímulos sonoros verbais e não verbais, que permitirão a construção da linguagem e, conseqüentemente a fala¹.

Ouvir vai muito além da detecção de um sinal sonoro. Compreender, localizar, dar atenção, analisar, armazenar e memorizar a informação sonora são habilidades que o sistema auditivo periférico, em conjunto com o sistema nervoso central, propicia ao indivíduo ao escutar um som. A privação do estímulo sonoro compromete, além do desenvolvimento comunicativo, o desenvolvimento global infantil, acarretando prejuízos no âmbito social, cultural e intelectual¹

Ainda que sejam graves as conseqüências desta privação, estudos apontam que o diagnóstico e intervenção precoces, ocorrendo antes dos seis meses de idade, possibilitam o desenvolvimento adequado da linguagem, independentemente do grau da deficiência auditiva (DA)³. A fim de alcançar este objetivo, o *Joint Committee on Infant Hearing* (JICH) elaborou um documento estabelecendo os Indicadores de Risco

para a Deficiência Auditiva (IRDA), auxiliando na detecção e intervenção precoce das alterações auditivas (colocar deficiência auditiva fica muito repetitivo?)^{4,5}.

No Brasil, o Comitê Multiprofissional de Saúde Auditiva (COMUSA)⁵, baseado nos estudos realizados pelo JCIH e pela Academia Americana de Pediatria, traz 21 recomendações para que ocorra a identificação, o diagnóstico e a intervenção precoces em neonatos e lactentes com D.A. Tais recomendações determinam o fluxograma das etapas e procedimentos a serem tomadas de acordo com o resultado encontrado.^{4,5}

Compreender e identificar quais são os IRDAs que se apresentam em maior ocorrência se tornam de grande importância para os avanços em estudos na área⁵. Sendo assim, avaliar a frequência de indicadores de risco e sua influência sobre a manifestação da perda auditiva em neonatos se apresenta como interesse particular da presente revisão de literatura. Sendo assim, a presente revisão de literatura tem como objetivo identificar os IRDAs que apresentam maior prevalência na população neonatal, identificando o tipo de perda auditiva mais encontrado e os dados da TANU nesta população.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistema Auditivo

O sistema auditivo é um dos sistemas mais novos do corpo humano, sendo o responsável pela sensação e percepção dos estímulos sonoros. Este pode ser dividido em duas porções: a periférica responsável pela captação das ondas sonora e condução ao nervo auditivo, e a porção central, responsável por processar os estímulos auditivos propiciando ao indivíduo a atenção e detecção do som, discriminação, localização e identificação da fonte sonora e por fim a compreensão de um som⁷.

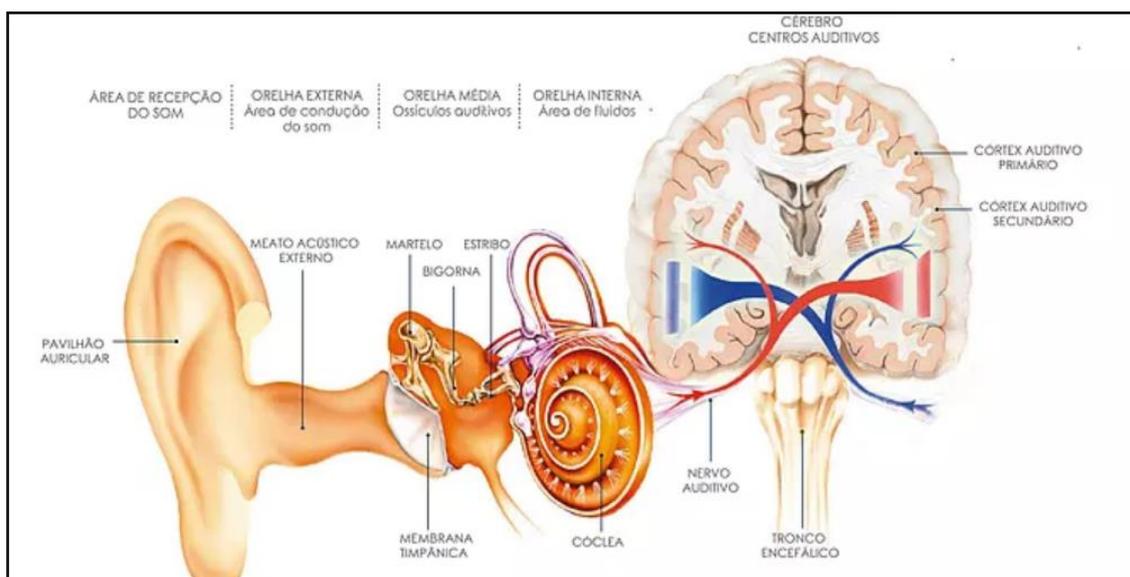


Figura 1- Sistema Auditivo

2.1.1 Sistema Auditivo Periférico

O sistema Auditivo Periférico pode ser dividido em três partes, sendo elas a orelha externa, média e interna⁷.

A Orelha externa (O.E) constituída em duas partes principais (pavilhão auricular e meato acústico externo) sendo este último um canal longo e estreito que vai até o tímpano, que separa OE da OM⁷.

A Orelha Média (O.M.): composta por uma cavidade cheia de ar coberta com uma membrana mucosa ela é responsável pela comunicação mecânica da orelha externa com a interna por meio de três ossículos: (martelo bigorna e estribo)⁷.

A Orelha Interna (O.I.): situada dentro de uma parte muito densa do crânio chamada de labirinto. O labirinto ósseo é dividido em canais semicirculares (superior, lateral e posterior), o vestíbulo e a cóclea, os dois primeiros abrigam o órgão sensorial responsável pela postura e equilíbrio⁷.

A mecânica do sistema auditivo periférico inicia-se na captação do som por meio do pavilhão auditivo. Ele capta e amplifica as ondas sonoras, que são conduzidas pelo meato acústico externo até a membrana timpânica, que por sua vez faz vibrar a cadeia ossicular da orelha média. A vibração dos ossículos é transmitida á cóclea através da comunicação do estribo e a janela vestibular coclear. Isto faz com que ocorra uma movimentação de perilinfa e endolinfa, estimulando a membrana basilar e o órgão de corti, região onde se localiza as células ciliadas responsáveis pela transformação do potencial mecânico (vibração) em impulsos elétricos informados ao nervo auditivo⁷.

2.1.1 Sistema Auditivo Central

A porção central do sistema auditivo é composta pelas fibras do nervo auditivo, tronco encefálico, tálamo e córtex auditivo. Assim como a cóclea todas as estruturas são tonotópicas, ou seja, cada área das estruturas recebe informações de uma frequência específica⁷.

O caminho do som no sistema auditivo centra se inicia no nervo auditivo, através de suas fibras neurais que recebem e levam os sinais elétricos gerados na cóclea até o tronco encefálico. Ali ocorrem diversas sinapses que caminham pelos

núcleos cocleares, complexo olivar superior, lemnisco lateral, colículo inferior, corpo geniculado medial (tálamo), nesta sequência até chegar ao córtex auditivo⁷.

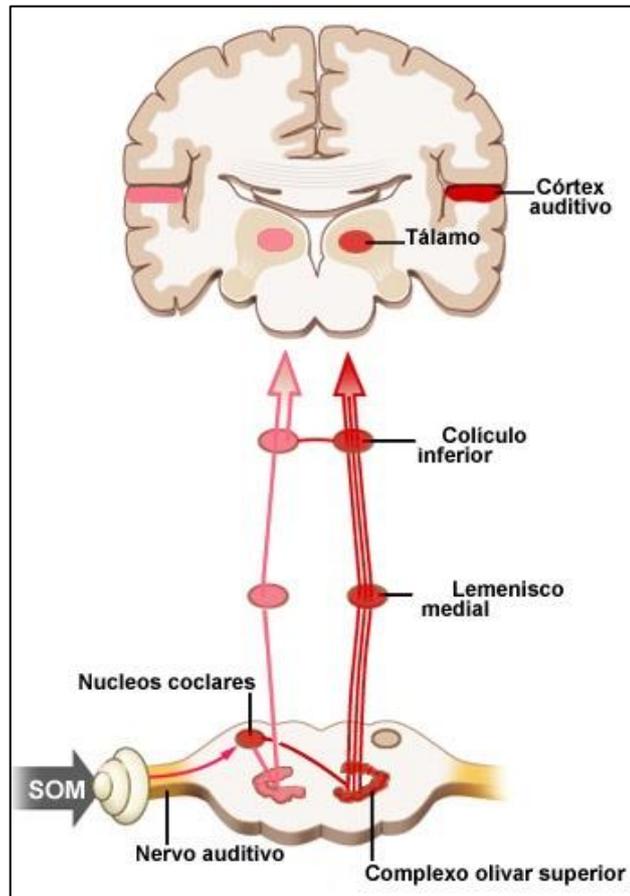


Figura 2- Sistema Auditivo Central

No núcleo coclear é iniciado a codificação do sinal acústico e devido a relação com o processamento temporal, esta estrutura fornece informações de localização por meio da identificação das diferenças interaurais de tempo⁷.

Estas diferenças interaurais de tempo e intensidade são recebidas pelo Complexo Olivar Superior que processa e fornece informações de localização sonora, além da integração e interpretação dos sinais sonoros. O lemnisco lateral é responsável por transmitir informações auditivas ascendentes e descendentes, e

como as demais estruturas, de definir a organização tonotópica, respondendo essencialmente as frequências altas⁷.

O colículo inferior também assume um papel importante na localização da fonte sonora, pois possui neurônios sensíveis a modificações espaciais e de tempo de estimulação binaural. Esta estrutura também é responsável pela transmissão da informação auditiva para os centros auditivos altos, fazendo um cruzamento de impulsos auditivos monoaurais e binaurais⁷.

O corpo geniculado medial (tálamo), é dividido em três porções, a ventral responsável por transmitir informações específicas de discriminação para o córtex cerebral, a dorsal projeta axônios para as áreas de associação do córtex auditivo e a medial é como um sistema de alerta multissensorial⁷.

O córtex auditivo pode ser dividido em três áreas, a primária, secundária e terciária. No córtex primário as informações acústicas passam por uma análise auditiva da mensagem levantando dados de discriminação de intensidade, duração e timbre do som. Já o secundário traz o tratamento fonético da mensagem sonora e compreensão verbal ou semântica. Por fim o córtex terciário faz a compreensão da entonação emocional da mensagem sonora⁷.

2.2. Habilidades Auditivas

A captação do som por meio do córtex auditivo, permite alterações devido à plasticidade neural. Essas alterações possibilitam o desenvolvimento da discriminação dos sons que atingem o sistema nervoso central, possibilitando o desenvolvimento da linguagem⁸.

O desenvolvimento e a maturação normal das vias auditivas ocorrem por meio de uma sequência padrão de comportamentos, que passam a evoluir desde o nascimento até os dois anos de idade. A primeira habilidade a se desenvolver é a Detecção ocorrendo ainda intraútero, a segunda é a Discriminação ocorrendo após o nascimento, a terceira habilidade é a Localização no qual se desenvolve a partir dos 4 meses aos 24 meses de idade, a próxima habilidade é o Reconhecimento

Auditivo que aparece no final do primeiro ano de vida e por último a habilidade de Compreensão Auditiva que vai dos 18 meses aos dois anos, a habilidade de reconhecimento evolui para esta habilidade². A habilidade de detecção auditiva caracteriza-se pela capacidade de perceber a presença e ausência do som, a discriminação auditiva de discriminar dois ou mais estímulos diferentes, o reconhecimento auditivo é a habilidade que proporciona a identificação do som e a fonte sonora, pôr fim a compreensão auditiva é a capacidade de entender os estímulos sonoros apresentados. Essas habilidades são ligadas por processos psíquicos como atenção e memória, sendo fundamentais para o desenvolvimento das funções auditivas⁹.

2.3 Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA)

As diversas etiologias que trazem uma privação auditiva e a necessidade de realizar um diagnóstico precoce, levaram a discussões e avanços tecnológicos na área, principalmente avanços nos métodos de identificação e triagem auditiva neonatal que começaram a surgir na década de 90. ³

Em 1994 o JCIH elaborou IRDA com o objetivo de delimitar um grupo de risco que demanda atenção e acompanhamento do desenvolvimento da audição. Este protocolo foi atualizado em 2007 e recebeu uma nova versão em 2019 listando como indicadores⁵:

- Congênitos ou perinatais:
 - História familiar de surdez permanente na infância de instalação precoce, progressiva ou tardia.
 - UTI neonatal por mais de 5 dias
 - Hiperbilirrubinemia com exsanguineotransfusão independente de tempo de permanência em UTI
 - Uso de aminoglicosídeos por mais de 5 dias
 - Asfixia ou encefalopatia hipóxico-isquêmica

- Uso de oxigenação extracorpórea (ECMO)
- Infecções intraútero por toxoplasmose, sífilis, rubéola, citomegalovírus, herpes (TORCH) ou Zika h. Malformações craniofaciais
- Microcefalia congênita
- Hidrocefalia congênita ou adquirida
- Anormalidades do osso temporal I. Síndromes que cursam com surdez
- Perinatais ou tardias:
 - Infecções que cursam com surdez como meningites e encefalites bacterianas ou virais (especialmente vírus herpes e varicela)
 - Trauma craniano (especialmente base de crânio e temporal)
 - Quimioterapia
 - Suspeita familiar de surdez, alteração de fala ou linguagem e atraso ou regressão do desenvolvimento⁵.

2.4 Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) e Monitoramento Auditivo

Os primeiros registros que demonstram a preocupação e o interesse com o diagnóstico precoce de desvios na audição no Brasil surgiram em 1987 com a realização de um estudo que utilizou respostas comportamentais como método de diagnóstico¹⁰.

Após isto a temática ganhou destaque novamente em 1995 no X Encontro Internacional de Audiologia em um Fórum de Debates cujo o tema era "Audição na Criança". Neste evento foram levantados questionamentos quanto a ações multiprofissionais, as recomendações para a atenção à saúde auditiva da criança, os apontamentos se dirigiam a identificação, diagnóstico e reabilitação em idade precoce¹¹.

Visto que o JCIH, em 1994, já havia recomendado a Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), ou seja, em todos os neonatos e não apenas naqueles com IRDA,

ocorreu a necessidade de divulgar e sensibilizar a sociedade para a necessidade do diagnóstico precoce da D.A., levando a formação do Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal (GATANU) em 1998, e em 1999, o Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI), que publicou recomendação referindo-se à necessidade da identificação de perdas auditivas em neonatos e ressaltando a implantação da TANU¹².

A TANU consiste na realização das Emissões Otoacústicas Transientes (EOA), durante os primeiros dias de nascimento em todos os nascidos vivos. Este procedimento não visa o diagnóstico da DA, mas de identificar e encaminhar os neonatos para exames mais complexos, quando os resultados encontrados na triagem forem considerados inadequados/alterado¹.

Segundo tais recomendações, o Conselho Federal de Fonoaudiologia em 2000 emitiu o Parecer CFFa. nº 05/00. Neste parecer, discorre-se sobre a necessidade da realização de triagens auditivas em neonatos utilizando como metodologia as Emissões Otoacústicas Evocadas (EOAE) e o Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico (PEATE), também sendo descritas etapas necessárias em caso de necessidade de processo diagnóstico¹³.

Em 2010, a TANU se tornou obrigatória em todo território nacional por meio da lei 12.303. As EOAE, chamada “teste da orelhinha”, deve ser executada em todos os hospitais e maternidades segundo o fluxograma estabelecido pelo COMUSA¹⁴.

Em 2012, foi instituído Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência (RCPCD), pela Portaria GM/MS Nº 793/2012, com o objetivo de ampliar e qualificar o cuidado da pessoa com deficiência em todos os níveis de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS). Com esta portaria, foi instituída as diretrizes de atenção da triagem auditiva neonatal, garantindo não apenas a realização das EOA, mas todo o processo de monitoramento e reabilitação dentro do SUS¹⁵.

A elaboração e padronização de um protocolo para a detecção precoce de alterações auditivas no Brasil foi realizada pelo Comitê Multiprofissional de Saúde Auditiva (COMUSA). Baseado nos estudos realizados pelo JCIH e pela Academia Americana de Pediatria, o artigo faz vinte e uma recomendações para que ocorra a identificação, o diagnóstico e a intervenção precoce em neonatos e lactentes com

deficiência auditiva. Tais recomendações determinam o fluxograma das etapas e procedimentos a serem tomadas de acordo com o resultado encontrado, atualmente sendo realizado em todo o Brasil¹⁶.

O protocolo estabelecido pelo COMUSA ilustra dois grupos que realizam o teste da orelhinha, os neonatos sem IRDA e neonatos com IRDA e cada grupo segue um processo diferente perante o resultado das EOA. Nos casos de neonatos sem IRDA, quando falham no teste da orelhinha, deve ser realizada uma nova testagem em trinta dias. Se o resultado confirmar positivo para a perda auditiva, o neonato deve ser encaminhado para um Otorrinolaringologista e exames eletrofisiológicos. Sendo fechado o diagnóstico da D.A. a criança recebe intervenção médica ou fonoaudiológica até os seis meses de idade. Caso seja descartado a D.A. após o reteste das EOA, o neonato deve ter seu desenvolvimento da linguagem e audição monitorados até os três anos de idade¹⁶.

O neonato que apresenta algum IRDA segue um fluxograma diferenciado, além da realização da EOA, também deve ser feito o PEATE. Sendo diagnosticada a perda auditiva, o neonato deve ser encaminhado para avaliação com Otorrinolaringologista e direcionado para receber uma intervenção médica ou fonoaudiológica até os seis meses de idade. Os neonatos que se encaixam dentro do IRDA e passaram na TANU, são encaminhados para realizar o monitoramento do desenvolvimento da linguagem e da audição semestralmente até o terceiro ano de vida¹⁶.

Este monitoramento é de grande importância, pois os IRDAs podem ser responsáveis por alterações da acuidade auditiva tardia e do processamento da informação. O monitoramento consiste na realização de uma avaliação audiológica compostas por: Audiometria tonal, sendo a técnica escolhida de acordo com a idade da criança podendo ser instrumental ou condicionada, e Imitanciometria. A avaliação muda a cada reavaliação do processo, verificando se a criança apresenta habilidades e acuidade auditivas dentro dos padrões de normalidade. A realização deste monitoramento até os 3 anos de idade é fundamental para a identificar desvios da audição e linguagem no início para que, se necessário, haja a intervenção precoce^{1,5,16}.

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão de literatura para identificar e analisar Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva, destacando os de maior prevalência.

3.2 Objetivos Específicos

3.2.1 Quantificar e analisar a prevalência dos IRDAs em neonatos;

3.2.2. Identificar quais IRDAs apresentam maior associação com a presença da D.A

4. METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura de caráter quanti-qualitativo em que foram selecionados e analisados artigos científicos originais, publicados na íntegra, entre os anos de 2010 e 2020, que estudaram e avaliaram a presença dos Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva na população neonatal. Sendo assim a pesquisa obedeceu a ordem estabelecida pelo fluxograma do estudo apresentado na Figura 3.

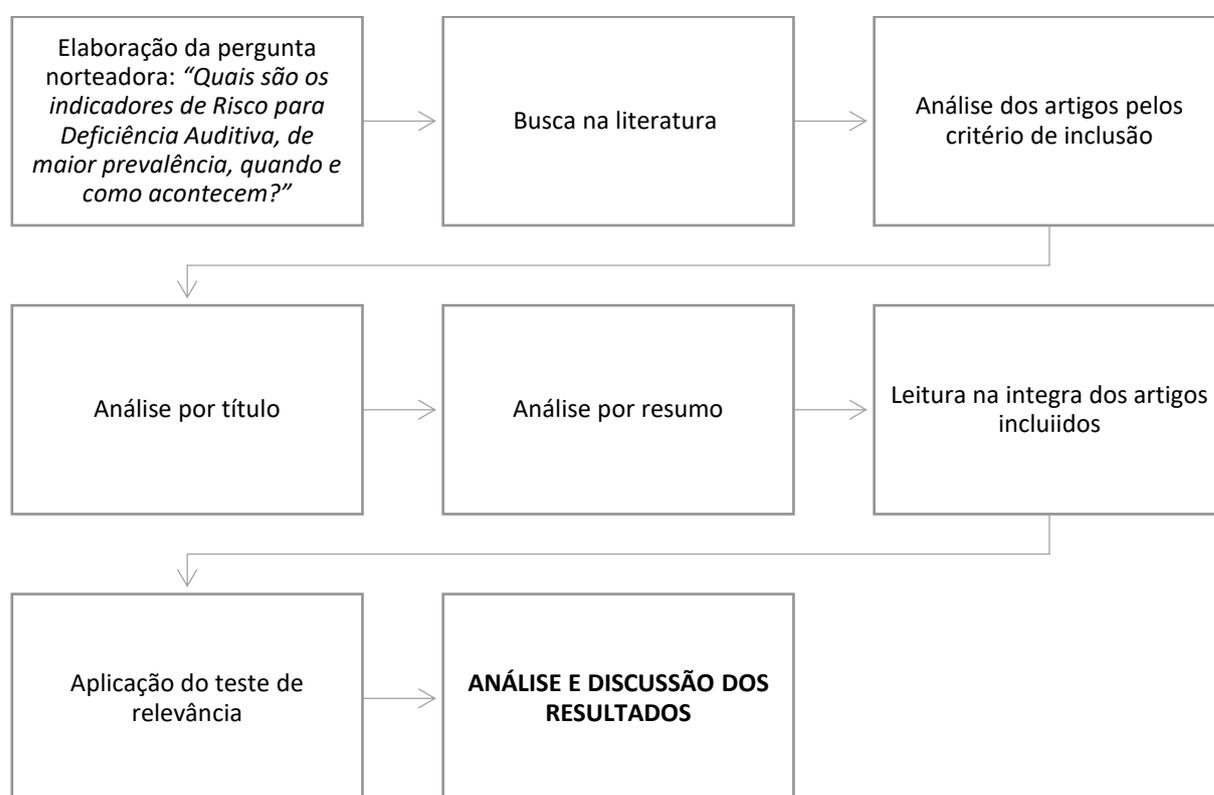


Figura 3 – Fluxograma do estudo

Para o levantamento dos artigos foram consultadas as publicações indexadas nas bases de dados *cientific Eletronic Library Online* (SciELO) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), verificando as publicações dos últimos 10 anos.

Os descritores utilizados na busca foram encontrados via Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), e foi selecionado como descritor principal o termo "Indicador de Risco" combinado com outros DeCS por meio de o operador

booleano “AND”. Os descritores combinados ao principal utilizados foram “Audição”, “Deficiência Auditiva” e “Triagem Neonatal”. A Figura 4 traz a representação do número de artigos encontrados com a aplicação do descritor principal “Indicador de Risco” com as combinações selecionadas, nas bases de dados

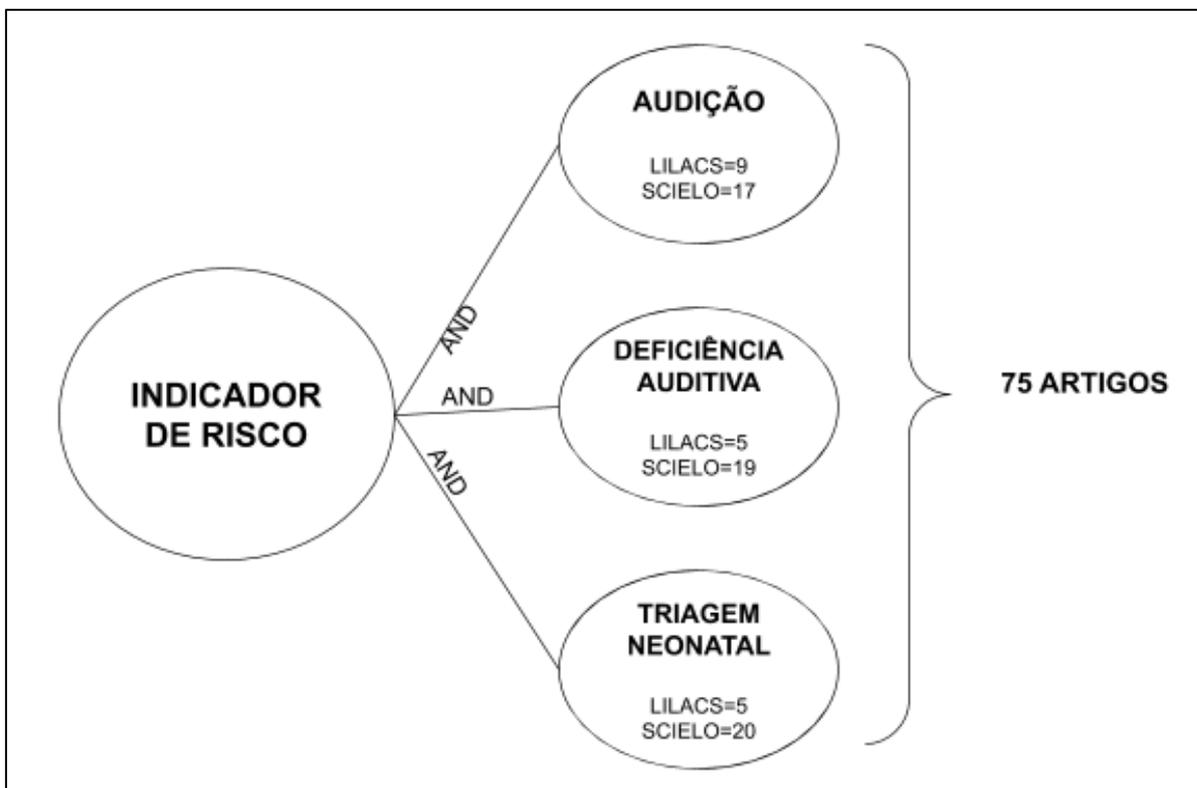


Figura 4 – Fluxograma dos artigos encontrados com a aplicação do descritor principal “Indicador de Risco” e combinações selecionadas

Para a seleção, os artigos obedeceram aos critérios de inclusão e exclusão, sendo submetidos ao Teste de Relevância (Figura 5) previamente elaborado. Os critérios utilizados para realizar o estudo foram:

Critérios de inclusão:

- Artigos científicos originais divulgados nas bases de dados, publicados em português.
- Artigos publicados no período de 2010 a 2020.
- Artigos publicados na íntegra.
- Artigos que tivessem dados que quantificasse os IRDAS

Critérios de exclusão:

- Artigos de revisão de literatura e estudos de caso, dissertações e teses.

- Publicações fora do período de análise estipulado.
- Artigos que não estivessem publicados na íntegra.
- Artigos que envolvessem estudos não relacionados a IRDA

TESTE DE RELEVÂNCIA		
Critérios de inclusão	Sim	Não
Trata-se de artigo original?		
Trata-se de um artigo científico nacional?		
O artigo foi publicado no período de 2010-2020?		
O estudo traz dados referente a crianças com IRDA?		
O estudo traz dados que quantifique a ocorrência de cada IRDA?		

Figura 5 - Teste de Relevância

Na seleção dos artigos, inicialmente foi obtido o valor inicial da amostra, somando-se o conjunto dos resultados de busca na base de dados Scielo (n=56) e Lilacs (n=19) total de 75 artigos.

Após, realizou-se a análise dos títulos, em os artigos deveriam apresentar relação com as temáticas “Indicadores de Risco para Perda Auditiva”, mas não deveriam, necessariamente conter os termos no título. Com isto foram excluídos 38 artigos por não contemplarem os critérios de inclusão descritos e 18 excluídos por duplicata, restando 19 artigos.

Na sequência, realizou-se a leitura criteriosa dos resumos resultando na seleção de 14 artigos, os quais foram submetidos ao teste de relevância e, a partir da leitura dos estudos na íntegra, resultando em uma amostra final com 8 artigos. Na Figura 6 se encontra a ilustração de como foi realizado este processo de seleção dos artigos.

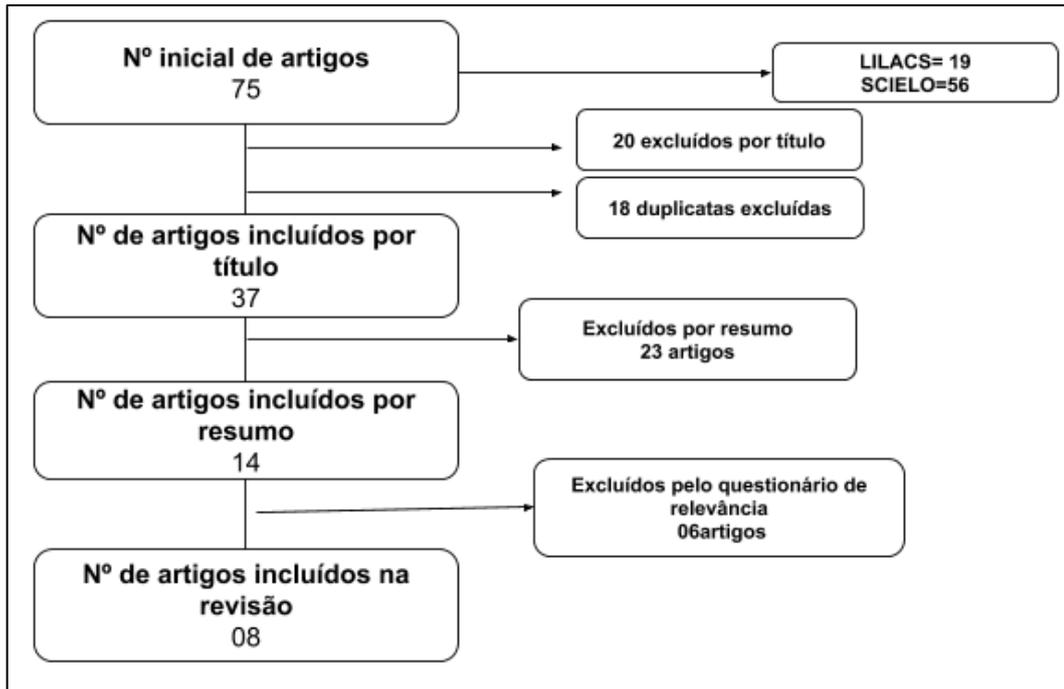


Figura 6 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos para revisão

Quanto à análise dos dados obtidos, iniciou-se com uma análise qualitativa por meio quadros, após realizou-se a análise quantitativa utilizando-se tabelas e Figuras. Para quantificar os IRDAs foi utilizado a recomendação do JCHI de 2019, sendo assim alguns dos indicadores apontados pelo estudo, baseados no documento formulado em 2007 não foram considerados.

5. RESULTADOS

Os artigos encontrados e incluídos para a revisão foram agrupados no quadro 1 a fim de evidenciar os títulos, autores, periódicos, ano de publicação e objetivos do estudo. No Quadro 2, encontra-se os resumos dos estudos referentes a amostra.

Quadro 1. Estudos selecionados para compor a amostra final

Nº	Título	Autor	Periódico	Ano de publicação	Objetivo do estudo
1	Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho - Rondônia	Botelho M.S.N. Silva V.B. Arruda L.S. Kuniyoshi I.C. Oliveira L.L.R. Oliveira A.S.	Distúrb Comun	2010	Caracterizar o programa de triagem auditiva neonatal em uma população de neonatos
2	Correlação entre perda auditiva e indicadores de risco em um serviço de referência em triagem auditiva neonatal	Barboza ACS, Resende LM, Ferreira DBC, Lapertosa CZ, Carvalho SAS	ACR	2013	Verificar a ocorrência de perda auditiva e a sua correlação com os indicadores de risco, em bebês de um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal
3	Fatores de risco e prevalência da deficiência auditiva neonatal em um sistema privado de saúde de Porto Velho, Rondônia	Oliveira JS, Rodrigues LB, Aurélio FS, Silva VB	Revista Paulista de Pediatria	2013	Determinar a prevalência da perda auditiva e caracterizar os resultados da triagem auditiva neonatal e do diagnóstico audiológico de recém-nascidos
4	Prevalência dos indicadores de risco para perda auditiva nos resultados falha da triagem auditiva neonatal	Oliveira C.S. Santiago D.B. Valente J.S.P. Borja A.L.V.F. Bernardi A.P.A.	CEFAC	2015	Estabelecer qual indicador de risco para perda auditiva apresenta maior prevalência de resultados 'falha' da Triagem Auditiva Neonatal.
5	Influência dos indicadores de risco nas diferentes etapas da Triagem Auditiva Neonatal	Silva D.P.C. Lopez P.S. Montovani J.C.	ACR	2016	Determinar os indicadores de risco para deficiência auditiva, que afetam as diferentes etapas de avaliação de um programa de triagem auditiva neonatal universal.
6	Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva em um centro de saúde do Rio Grande do Sul	Silva A.A. Bento D.V. Silva L.N.F.B.	ACR	2018	Verificar a ocorrência dos Indicadores de Risco para a Deficiência Auditiva em neonatos e lactentes de um programa de triagem auditiva

					neonatal do estado do Rio Grande do Sul.
7	Indicadores de risco para a deficiência auditiva e aquisição da linguagem e sua relação com variáveis socioeconômicas, demográficas e obstétricas em bebês	Nascimento GB, Kessler TM, Souza ANR, Costa I, Moraes AB	Revista Cudas	2019	Comparar a frequência de indicadores de risco em bebês nascidos pré-termo e a termo; analisar as possíveis relações entre a presença de risco para perda auditiva com variáveis socioeconômicas, demográficas, obstétricas e risco à linguagem
8	Triagem auditiva neonatal em hospital da rede cegonha	Vernier LS, Castelli CTR, Rothermel SS, Paniz TC, Zanini C, LevandowskiDC	Revista Brasileira em Promoção de Saúde	2019	Avaliar o perfil de neonatos que realizaram triagem auditiva neonatal (TAN) e suas mães em um hospital público vinculado à Rede Cegonha, no que diz respeito às características sociodemográficas e aos desfechos de saúde

Quadro 2. Resumo dos estudos selecionados

Artigo1: Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho – Rondônia

Triagem auditiva neonatal de rotina é capaz de detectar precocemente alterações auditivas que poderão interferir na vida do indivíduo. **Objetivo:** Caracterizar o programa de triagem auditiva neonatal em uma população de neonatos. **Material e Método:** Estudo de coorte histórico longitudinal. Levantamento no banco de dados da clínica responsável pela triagem auditiva neonatal na cidade Porto Velho-RO do período de fevereiro de 2004 a outubro de 2006. **Resultados:** Dos 6889 recém-nascidos cadastrados, 5700 (82,7%) passaram e 1189 (17,3%) falharam na primeira etapa da triagem. Dos que falharam 900 (75,7%) compareceram para o reteste. Dentre estes, 15 (0,22%) recém-nascidos tiveram deficiência auditiva confirmada. A deficiência auditiva mais prevalente foi à perda auditiva neural com 46,7% dos casos confirmados, tendo como indicador de risco mais prevalente a hiperbilirrubinemia. **Conclusão:** A hiperbilirrubinemia apresentou maior prevalência dentre os indicadores de risco encontrados nos recém-nascidos com deficiência auditiva confirmada. A prevalência de perda auditiva observada é de dois recém-nascidos para cada 1000 nascidos. Observa-se ainda uma correlação estatisticamente significativa entre a perda auditiva neural com o indicador de risco hiperbilirrubinemia e perda auditiva neurosensorial com a etiologia desconhecida.

Descritores: audição, recém-nascido, surdez, triagem.

Artigo 2: Correlação entre perda auditiva e indicadores de risco em um serviço de referência em triagem auditiva neonatal

Objetivo: Verificar a ocorrência de perda auditiva e a sua correlação com os indicadores de risco, em bebês de um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal. **Métodos:** Estudo retrospectivo com casuística composta por 3151 prontuários de bebês, dos quais 803 apresentaram indicadores de risco para a deficiência auditiva. O estudo foi realizado em um Serviço de Referência em Triagem Auditiva Neonatal de um Hospital Universitário na cidade de Belo Horizonte (MG). A coleta dos dados abrangeu o

período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010. **Resultados:** No grupo sem indicadores de risco, a ocorrência de perda auditiva foi de 1,04%, sendo 0,04% do tipo neurossensorial e 0,99% do tipo condutiva. No grupo com indicadores de risco, a ocorrência de perda auditiva foi de 8,38%: 3,10% do tipo neurossensorial e 5,27% do tipo condutiva. Na etapa de acompanhamento, uma criança (0,33%) obteve diagnóstico de perda auditiva neurossensorial de grau moderado bilateral. Os indicadores de risco mais frequentes na população estudada foram a permanência em UTI neonatal por mais de cinco dias, com 43,47%, seguido de uso de ototóxicos, 29,81% e ventilação mecânica, 28,88%. Foi observado que crianças com suspeita de síndromes têm 18 vezes mais chance de apresentar perda auditiva neurossensorial. **Conclusão:** A ocorrência de perda auditiva foi maior no grupo de crianças com indicadores de risco. O indicador de risco que apresenta correlação com a presença de perda auditiva neurossensorial é a suspeita de síndromes. Verifica-se a necessidade de desenvolvimento de ações de promoção da saúde para diminuição dos indicadores de risco encontrados na população atendida. **Descritores:** Triagem Neonatal; Audição; Perda Auditiva; Indicador de Risco; Audiologia

Artigo 3: Fatores de risco e prevalência da deficiência auditiva neonatal em um sistema privado de saúde de Porto Velho, Rondônia

Objetivo: Determinar a prevalência da perda auditiva e caracterizar os resultados da triagem auditiva neonatal e do diagnóstico audiológico de recém-nascidos provenientes de unidades privadas de saúde. **Métodos:** Estudo transversal e retrospectivo no banco de dados da triagem auditiva neonatal realizada pela Clínica de Avaliação e Reabilitação da Audição, em recém-nascidos provenientes de unidades privadas de saúde da cidade de Porto Velho, Rondônia. Realizou-se análise descritiva do resultado da triagem, do risco para deficiência auditiva, dos indicadores de risco para deficiência auditiva e do diagnóstico. O alojamento conjunto foi comparado com a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal quanto à ocorrência de indicadores de risco para deficiência auditiva. **Resultados:** Dos 1.146 (100%) recém-nascidos cadastrados, 1.064 (92,8%) passaram e 82 (7,2%) falharam na triagem auditiva. Destes, 1.063 (92,8%) eram provenientes do alojamento conjunto e 83 (7,2%) da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal; 986 (86,0%) foram considerados de baixo risco e 160 (14,0%), de alto risco para problemas de audição. Dos 160 pacientes identificados como de alto risco para deficiência auditiva, 83 (37,7%) permaneceram internados em Unidade de Terapia Intensiva, 76 (34,5%) fizeram uso de ototóxicos e 38 (17,2%) apresentavam história familiar de deficiência auditiva na infância. A perda auditiva foi diagnosticada em 0,2% (n=2) da amostra. **Conclusões:** A prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos em unidades privadas de saúde foi de dois casos para cada mil recém-nascidos avaliados. O uso de ototóxicos, a internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e a história familiar de deficiência auditiva foram os fatores de risco para deficiência auditiva na infância mais frequentes nessa população. **Descritores:** fatores de risco; perda auditiva/ diagnóstico; triagem neonatal.

Artigo 4: Prevalência dos indicadores de risco para perda auditiva nos resultados 'falha' da triagem auditiva neonatal

Objetivo: estabelecer qual indicador de risco para perda auditiva apresenta maior prevalência de resultados 'falha' da Triagem Auditiva Neonatal. **Métodos:** a partir de análise retrospectiva de 702 prontuários de lactentes submetidos à triagem auditiva neonatal no Ambulatório de Audiologia da Universidade Federal da Bahia no período de 2007 a 2011, foi realizado o teste do qui-quadrado para a hipótese de ausência de associação entre os indicadores de risco e a 'falha' da Triagem Auditiva Neonatal. **Resultados:** dos lactentes pesquisados, 352 (50,29%) foram do sexo masculino e 348 (49,71%) do sexo feminino, dois não tinham referências quanto ao gênero. A maioria dos bebês tinha idade entre um a três meses de vida e 45,40% dos bebês nasceram prematuros. Verificou-se que os bebês apresentaram os seguintes indicadores de risco: 28,83% tinham hiperbilirrubinemia; 22,54% tinham história de infecção congênita; 15,06% nasceram com peso inferior a 1.500g; 8,21% tiveram boletim Apgar de 0 a 4 no 1º minuto; 5,07% apresentaram boletim Apgar de 0 a 6 no 5º minuto; 9,09% receberam ventilação mecânica; 4,09% tinham síndromes associadas à perda auditiva e apenas 1 (0,84%) lactente teve meningite bacteriana. Entre esses lactentes, 92,45% não tinham histórico familiar de deficiência auditiva e 97,09% não apresentavam malformação craniofacial. **Conclusão:** houve associações entre cinco indicadores de risco e 'falha' na triagem auditiva neonatal. Os indicadores de risco apresentaram a seguinte ordem decrescente de prevalência: boletim de Apgar de 0 a 4 no 1º minuto; malformações craniofaciais; síndrome associadas a perdas auditivas; boletim de Apgar de 0 a 6 no 5º minuto; ventilação mecânica.

Descritores: Indicador de Risco; Perda Auditiva; Triagem Neonatal.
Artigo 5: Influência dos indicadores de risco nas diferentes etapas da Triagem Auditiva Neonatal
<p>Objetivo: Determinar os indicadores de risco para deficiência auditiva, que afetam as diferentes etapas de avaliação de um programa de triagem auditiva neonatal universal. Métodos: Estudo retrospectivo longitudinal de triagem auditiva neonatal, realizado em 832 neonatos nascidos em hospital público terciário, no período de janeiro a dezembro de 2012. O exame de Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente foi realizado na primeira avaliação auditiva de todos os neonatos. Nos casos de “falha” na primeira avaliação, foi aplicado um reteste e, quando houve a permanência da “falha”, foi realizado o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE). Os neonatos com indicador de risco para deficiência auditiva realizaram o PEATE independente do resultado das emissões otoacústicas.</p> <p>Resultados: A presença de, ao menos, um indicador de risco para deficiência auditiva, associado ou não a malformações craniofaciais, síndromes genéticas e peso menor que 1500 g ao nascimento, aumentaram significativamente as chances de “falha” na avaliação por emissões otoacústicas. Meningite e malformações craniofaciais aumentaram de maneira expressiva as chances de PEATE alterado. Dois neonatos com emissões otoacústicas normais apresentaram diagnóstico de neuropatia auditiva.</p> <p>Conclusão: A malformação craniofacial é um indicador fortemente associado ao diagnóstico da surdez, independente de a triagem auditiva ter sido realizada por emissões otoacústicas ou por PEATE em suas diferentes etapas, o que justifica o monitoramento contínuo e sistemático do serviço de triagem, na busca da melhoria da qualidade do programa de saúde auditiva do neonato.</p> <p>Descritores: Triagem neonatal; Indicador de risco; Audição; Eletrofisiologia; Recém-nascido</p>
Artigo 6: Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva em um centro de saúde do Rio Grande do Sul
<p>Objetivo: Verificar a ocorrência dos Indicadores de Risco para a Deficiência Auditiva em neonatos e lactentes de um programa de triagem auditiva neonatal do estado do Rio Grande do Sul. Métodos: Estudo retrospectivo, observacional e descritivo. Realizado por fonoaudiólogas, em um centro de saúde auditiva de média complexidade. Casuística composta por 2.333 neonatos com indicadores de risco para a deficiência auditiva, que realizaram a triagem auditiva neonatal no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2016. A análise de dados constituiu-se na descrição do perfil da amostra, segundo as variáveis categóricas e estatísticas descritivas das variáveis numéricas. Resultados: Nos quatro primeiros anos analisados, o indicador de risco com maior ocorrência foi a permanência na unidade de terapia intensiva neonatal por mais de cinco dias e, no último ano, o nascimento pré-termo. Verificou-se o aumento de hereditariedade, toxoplasmose congênita, sífilis congênita, HIV congênito e nascimento pré-termo. Verificou-se, também, a diminuição dos seguintes indicadores de risco para a deficiência auditiva: permanência na unidade de terapia intensiva por mais de cinco dias, ventilação mecânica, drogas ototóxicas, hiperbilirrubinemia com necessidade de exsanguíneotransfusão, índice de Apgar de “0” a “6” no quinto minuto, peso inferior a 1500g, pequeno para a idade gestacional e síndromes genéticas.</p> <p>Conclusão: O indicador mais prevalente na amostra foi a permanência na unidade de terapia intensiva neonatal por mais de cinco dias, que reduziu ao longo dos anos. No último ano analisado, o fator de risco mais recorrente foi o nascimento pré-termo, que aumentou no período avaliado.</p> <p>Palavras-chave: Indicador de risco; Audição; Perda auditiva; Triagem neonatal; Recém-nascido.</p>
Artigo 7: 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
<p>Objetivo: Comparar a frequência de indicadores de risco em bebês nascidos pré-termo e a termo; analisar as possíveis relações entre a presença de risco para perda auditiva com variáveis socioeconômicas, demográficas, obstétricas e risco à linguagem. Método: Trata-se de um estudo de coorte longitudinal com amostra de 87 bebês. Foram coletados dados gestacionais, obstétricos e sociodemográficos das mães e dos bebês. A classificação socioeconômica das famílias foi analisada por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil. O risco à linguagem foi avaliado por meio dos Sinais Enunciativos de Aquisição da Linguagem e Teste Denver II. Os dados foram analisados utilizando o programa STATISTICA 9.1, por meio dos Testes Quiquadrado e U de Mann-Whitney, Modelo de regressão linear simples e múltiplo. Resultados: A permanência em UTI neonatal (65,52%), ototóxico (48,28%), ventilação mecânica (39,66%) e hiperbilirrubinemia (46,55%) foram os indicadores de risco</p>

mais frequentes na amostra. Considerando fatores socioeconômicos, demográficos e obstétricos, houve correlação entre pré-natal, idade gestacional, peso ao nascer e alimentação com o risco auditivo. A aquisição e desenvolvimento de linguagem mostrou significância estatística com a varicela, HIV, Apgar e peso >1500 gramas. **Conclusão:** Os prematuros apresentaram maior frequência de indicadores de risco, comparados aos bebês a termo. Dos fatores ambientais, o pré-natal que interfere no desfecho da idade gestacional, peso ao nascer, apgar e presença de doenças infecciosas, além da alimentação, despontaram como significativos relacionados com o desenvolvimento da audição e a aquisição da linguagem. A prematuridade foi o fator biológico relevante relacionado ao risco auditivo e linguístico. **Descritores:** Audição; Linguagem; Desenvolvimento Infantil; Fatores de Risco; Nascimento Prematuro

Artigo 8: *Triagem auditiva neonatal em hospital da rede cegonha*

Objetivo: Avaliar o perfil de neonatos que realizaram triagem auditiva neonatal (TAN) e suas mães em um hospital público vinculado à Rede Cegonha, no que diz respeito às características sociodemográficas e aos desfechos de saúde. **Métodos:** Estudo transversal, retrospectivo e documental, baseado em dados de prontuários de um hospital materno-infantil da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. A amostra foi composta por 1.818 díades mãe-bebê, que realizaram TAN no período de maio/2014 a maio/2015. Foram analisados os resultados da TAN e as características clínicas maternas e dos neonatos. Para a análise dos dados, utilizou-se o programa estatístico SPSS, versão 21.0. **Resultados:** Dos 1.818 neonatos que realizaram a TAN, 359 (19,74%) tinham algum indicador de risco para deficiência auditiva. Houve associação entre falha dos neonatos na TAN e indicadores de risco para deficiência auditiva (presença de HIV congênito, $p=0,035$; citomegalovírus congênito, $p=0,048$; e exposição a drogas ototóxicas, $p=0,011$) e entre ausência de algum indicador de risco para deficiência auditiva com disfunção respiratória ($p=0,043$) e sepse neonatal ($p=0,021$). Nos neonatos sem esses indicadores, essa associação aconteceu naqueles cujas mães tiveram infecção de trato urinário na gestação ($p=0,015$). **Conclusão:** Verificaram-se associações significativas entre falha na TAN e características maternas e do bebê que não são consideradas como indicadores de risco para deficiência auditiva.

Descritores: Serviços de Saúde Materno-Infantil; Fonoaudiologia; Triagem Neonatal; Audição.

Ao que se refere a periódicos, 75% dos artigos foram publicados em revistas de fonoaudiologia e 25% de outras áreas como mostra na Figura 7.

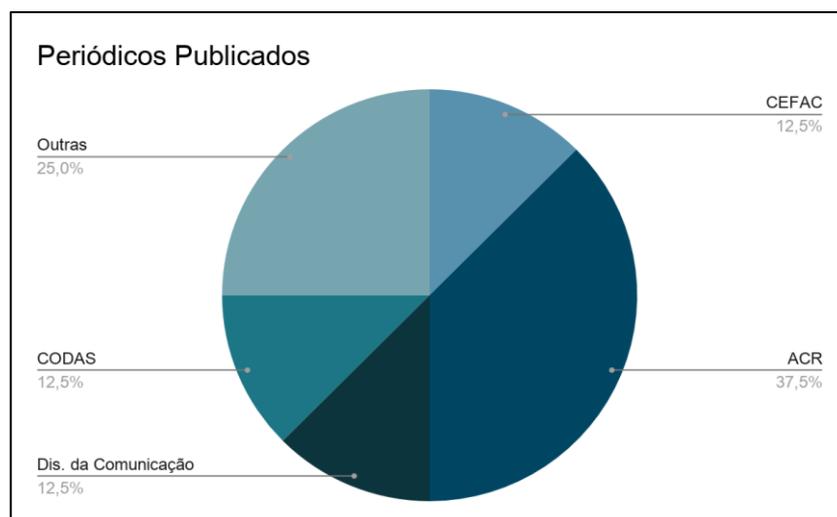


Figura 7- Porcentagens de publicações por revistas científicas.

No Quadro 3, encontra-se o número de participantes envolvidos em cada estudo e o número total da amostra, totalizando 16.958 participantes.

Quadro 3 – Número de participantes

Nº do Artigo	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº de participantes	6.889	3.151	1.146	702	832	2.333	87	1.818
TOTAL	16.958							

Ao que se refere aos IRDAs, os dados encontrados foram analisados e estratificados em IRDAs encontrados nos estudos incluídos na amostra, IRDAs com maior ocorrência e destaque nos estudos e IRDAs que mostram maior relação com a ocorrência de alterações auditivas. No Quadro 4, foram dispostos os indicadores apontados pelos artigos, no Quadro 5 a porcentagem de ocorrência cada IRDA na amostra coletada.

Quadro 4. Indicadores de risco encontrados nos artigos incluídos no estudo

Nº	INDICADORES ENCONTRADOS
1	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita
2	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de Oxigenação Extracorpórea
3	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de ototóxicos
4	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de ototóxicos Uso de Oxigenação Extracorpórea
5	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de ototóxicos Uso de Oxigenação Extracorpórea

6	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de ototóxicos Uso de Oxigenação Extracorpórea
7	Hiperbilirrubinemia. Anóxia, Má Formação, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita, Uso de ototóxicos Uso de Oxigenação Extracorpórea
8	Hiperbilirrubinemia, Hereditariedade, Síndrome, Infecção Congênita

Observou-se que a hiperbilirrubinemia, síndromes que cursam com a surdez, infecções congênicas e hereditariedade foram encontrados 100% (n=8) dos artigos, seguido por anóxia, malformações encontrados em 87,5% (n=7), por fim uso de oxigenação extracorpórea e ototóxicos presente em 65,5% (n=5) da amostra.

Quadro 5 - Porcentagem de ocorrência dos IRDA encontrados nos estudos

Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva	Nº	%
Anóxia,	7	87,5%
Hiperbilirrubinemia	8	100%
Hereditariedade	8	100%
Infecções congênicas	8	100%
Malformações	7	87,5%
Ototóxicos	5	65,5%
Oxigenação extracorpórea	5	65,5%
Síndromes	8	100%

Os IRDAs apontados pelos estudos como mais recorrente, ou seja, indicadores que obtiveram maior número de indivíduos com tal condição, foram dispostos no Figura 8. Observou-se em que a permanência em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal por mais de 5 dias e uso de oxigenação extracorpórea, seguidos de histórico familiar, uso de medicamentos ototóxicos e Infecções congêntas foram os IRDAs com maior destaque nos estudos.

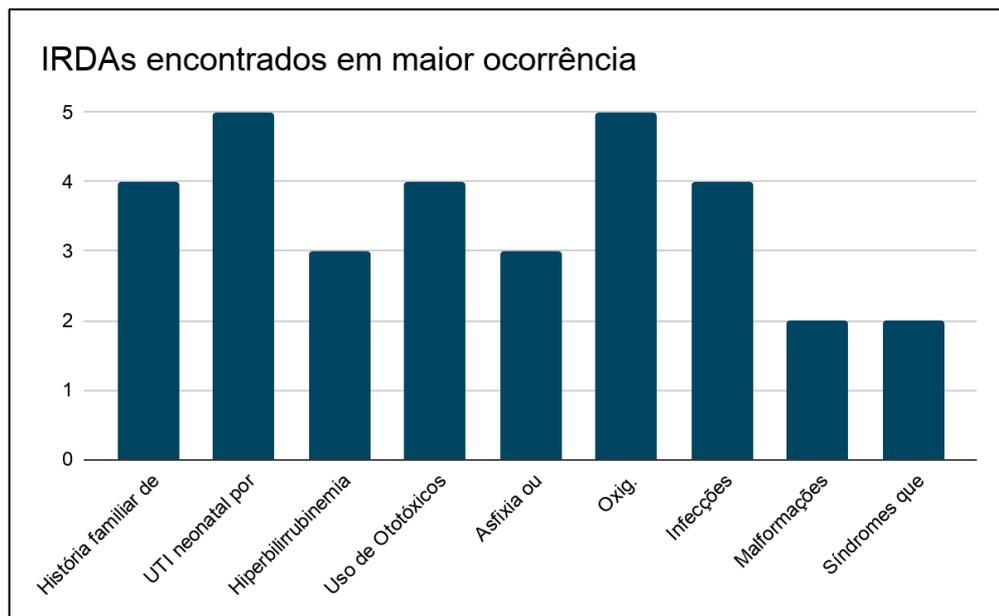


Figura 8 - IRDAs que são classificados como prevalentes nos estudos incluídos

Quanto as alterações auditivas relacionados com os IRDAs, os estudos apontaram as síndromes que cursam com a surdez e malformações tiveram maior relação com a DA (Figura 9).

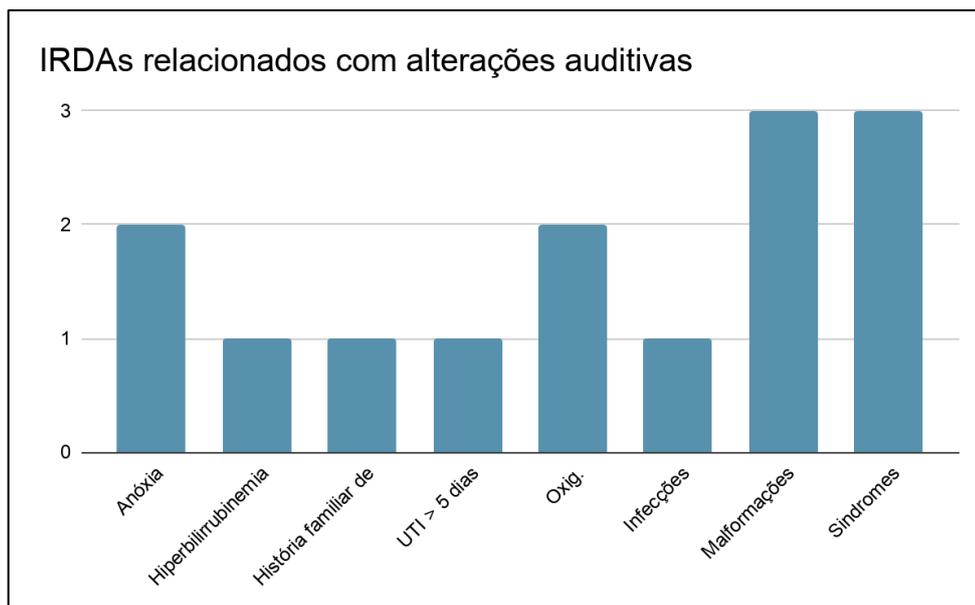


Figura 9 – IRDA e Deficiência Auditiva

Ao que se refere a TANU, os estudos que trouxeram esses dados mostram alta taxa de abandono no reteste da EOA e realização do PEATE como apresentado no Quadro 6..

Quadro 6 – Quadro comparativo dos dados de assiduidade na TANU

Nº Art	Nº Inicial de participantes	Falhas na EOA		Ausentes no reteste/PEATE		Confirmado diagnóstico	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	6889	1189	17,3%	289	24,3%	15	0,22%
2	3151	220	27,3%	77	35%	22	8,38%,
3	1147	82	7,2%	-	-	2	2,4%
5	832	89	%	61	68,5%	14	22%

Também foi observado a ocorrência da DA com a presença de IRDA em Alojamento conjunto e UTIN apresentados na Figura 10. Os estudos mostraram que

76.5% dos casos em que a presença da DA está associada aos IRDAs ocorrem em UTI Neonatal e 23,5% em Alojamento Conjunto.

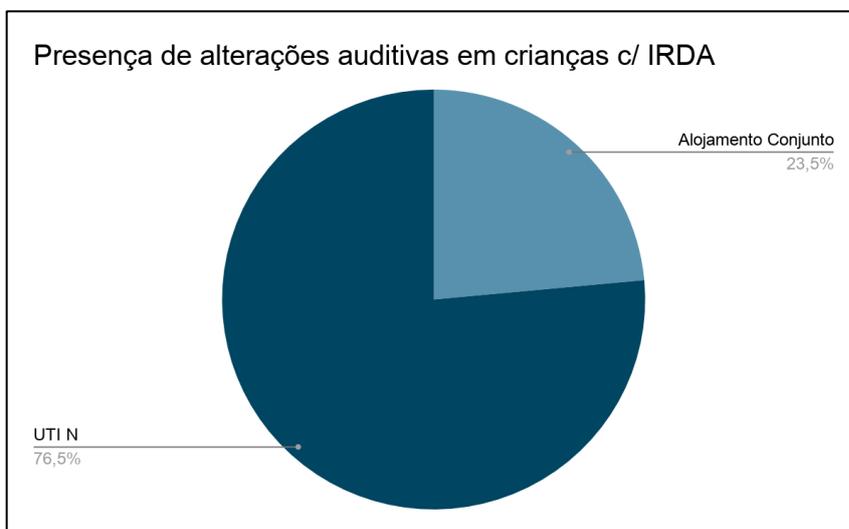


Figura 10 – Ocorrência das alterações auditivas em Alojamento Conjunto e UTIN.

Quanto aos tipos de perda auditiva encontrados na amostra, apresentados na Figura 11, pode ser observado a predominância da perda do tipo sensorineural presente em 57,5% da amostra. O tipo condutivo foi encontrado com 37,5% e retrococlear com 5% de presença nos casos coletados nos estudos incluídos na amostra.

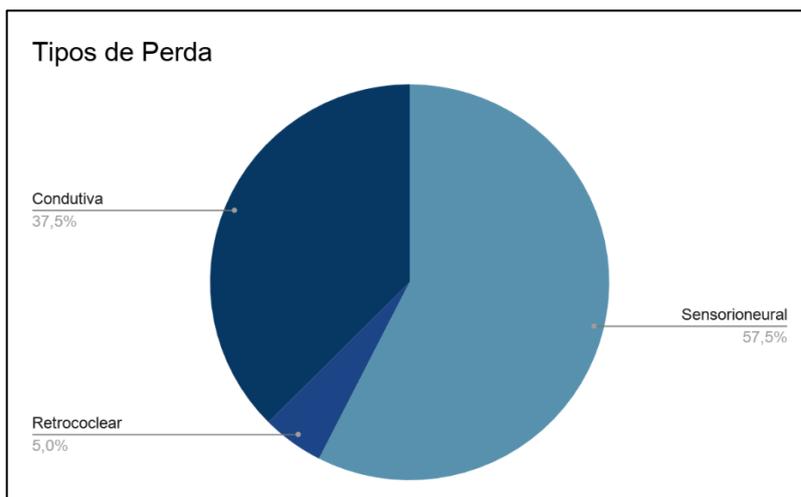


Figura 11 – Porcentagem dos tipos de perda auditiva encontrados na amostra.

6. DISCUSSÃO

Este trabalho teve como meta realizar uma revisão integrativa de literatura para quantificar a ocorrência dos IRDA, apontados por estudos científicos selecionados, com tal finalidade, voltados à população neonatal de alojamentos conjunto e UTI Neonatal. Buscou ainda trazer dados quanto a relação dos IRDAs com a presença de alterações auditivas.

O presente estudo contou com uma amostra de oito artigos, que juntos somaram um total de 16.958 participantes (Quadro 3). Este número total de participantes é expressivo e permitiu obter um panorama amplo da ocorrência dos IRDAs.

Verificou-se que no conjunto dos estudos selecionados houve concentração de publicações realizadas pelas revistas de fonoaudiologia (Quadro 1 e Figura 7). Este dado evidencia interesse relevante da fonoaudiologia, em conhecer tais indicadores, que facilitam ações de prevenção e intervenção.

Quanto aos IRDAS encontrados nos estudos, foi observado que a hiperbilirrubinemia, síndromes que cursam com a surdez, infecções congênitas e hereditariedade foram encontrados em maior frequência, (Quadro 4 e Quadro 5) a permanência em UTIN por mais de cinco dias e uso de oxigenação extracorpórea apresentam um número de casos mais expressivos, sendo considerados pelos autores como mais prevalentes (Figura 8). Este dado pode ser explicado visto que a maioria das intercorrências classificadas como IRDA convergem com quadro crítico de saúde, como hiperbilirrubinemia Infecções congênitas, asfixia, prematuridade e alterações respiratórias que necessitam da assistência da UTIN¹⁷.

Por sua vez a literatura mostra, além dos fatores biológicos, a influência do ambiente da UTI neonatal no estímulo auditivo dos bebês pode acarretar um *déficit* linguístico futuro. Segundo os autores, os bebês, durante o período de internação, ficam em um ambiente pouco estimulador quando estão na incubadora, em que não há passagem do estímulo auditivo. Quando evoluem clinicamente e passam para o berço, há uma hiperestimulação e excesso de ruído por parte dos equipamentos e pessoas dentro da unidade, o que estimula, de forma negativa, o bebê internado.

Outro estudo¹⁸ mostrou que no ambiente da UTIN, as crianças internadas tanto no isolamento quanto nos salões coletivos apresentaram alterações cerebrais na região temporal, ligada à área da audição e linguagem. Os autores¹⁹ explicam que a falta de estimulação ou a exposição excessiva a sons ambientais, desde o nascimento, podem afetar o neurodesenvolvimento. Assim, quanto mais tempo a criança permanecer hospitalizada, maior será o contato com esse ambiente desfavorável para o desenvolvimento da mielinização cerebral.

Encontrar a permanência em UTIN e utilização de oxigenação extra corpórea como principais IRDAs da amostra também corrobora com a literatura. Estudos²⁰ mostram que alterações no sistema respiratório são responsáveis por 93,8% das intercorrências encontradas na UTI neonatal. Outro trabalho, realizado²¹ em uma UTI de um hospital do interior do estado do Rio Grande do Sul, investigou as variabilidades clínicas observadas em prematuros. Constatou-se, na análise dos prontuários de 54 participantes, que 88,8% dos mesmos apresentaram questões respiratórias.

Os resultados referentes aos IRDA apresentados, englobam dados coletados através da TANU de neonatos de Alojamento Conjunto e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Não foi possível estratificar de todos os artigos os IRDAs presentes em cada grupo, visto que estes dados não constavam na grande maioria dos artigos incluídos na amostra. Contudo um dos estudos²² apontou o tempo de permanência em UTIN e o uso de substâncias ototóxicas foram mais elevados nos RN advindos da UTIN e a história familiar de deficiência auditiva, as anomalias craniofaciais e as infecções congênitas foram mais frequentes nos RN do alojamento.

Quanto às alterações auditivas relacionadas com os IRDAs, as síndromes que cursam com a surdez e malformações, apresentaram maior relação com o diagnóstico da DA (Figura 9). Ainda que estes indicadores não tenham sido considerados um IRDA prevalente pelos estudos (Figura 8), ao contrapor com a constante ocorrência, mesmo sendo encontrado um baixo número de RNs com tais indicadores (Quadro 3 e Quadro 4), mostra a importância da coleta dos IRDAS e do diagnóstico adequado, sobretudo ao que se refere a síndromes. Um dos estudos incluídos na revisão²³ revelou que um recém-nascido com suspeita de síndrome apresenta 18 vezes mais chance de ter deficiência auditiva, quando comparado com aqueles sem suspeita de síndromes.

Um outro estudo²⁴ realizado com 1696 RN observou que dentre os riscos mais frequentes encontrados em neonatos a termo, o risco de síndromes apresentou presença significativa nos casos de deficiência auditiva neurossensorial. Os dados mostraram que o RN a termo, com síndrome, tem 13 vezes mais chances de apresentar deficiência auditiva neurossensorial que um RN a termo sem esse indicador de risco.

A presente revisão também mostrou que ao que se refere à população com IRDA, a maioria das alterações auditivas ocorrem em UTIN, este dado se justifica por se tratar de uma população que agrupa mais um de indicador por indivíduo. Um estudo²⁵ mostrou que neste perfil de RN é comum encontrar mais de um indicador de risco, o agrupamento mais observado foi a prematuridade e permanência em UTIN por mais de cinco dias.

Quanto ao tipo de perda auditiva, o presente estudo mostrou que o tipo neurossensorial tem maior índice de ocorrência, sendo responsável por mais da metade das D.A. diagnosticadas nos artigos incluídos na revisão^{23,26}. Este dado corrobora com a literatura visto que RNs com indicadores de risco, independentemente de serem RN a termo ou pré-termo têm maiores possibilidades de apresentarem deficiência auditiva neurossensorial²⁷.

Outro dado importante observado no presente estudo foi o alto índice de evasão no reteste das EOA (Quadro 5), corroborando com o que é encontrado na literatura. Um estudo que buscou analisar o índice de evasão no reteste do programa de um Triagem Auditiva Neonatal constatou que o índice de evasão foi de 15,23%. Este mesmo estudo apontou que a presença de IRDA não demonstrou associação com o não comparecimento a essa etapa do programa²⁸. Isto mostra a falta de conhecimento de gestantes, lactantes e familiares quanto à importância da TANU e do impacto que os IRDAs podem exercer na saúde auditiva do indivíduo futuramente, uma vez que estudos revelam que grupos de crianças com IRDA apresentam oito vezes mais chances de manifestar a DA que no grupo sem IRDA²⁹.

A literatura traz como justificativa a essa evasão o esquecimento do atendimento³⁰ falta de transporte público, agendamento em horário de trabalho³¹ desinteresse, dificuldade em conciliar o agendamento com a rotina familiar³², baixa

frequência às consultas pré-natais; possuir mais de um filho e a ausência de companheiro³³.

As recomendações dadas pelo *JCIH* apontam que a garantia da efetividade da TANU está na reavaliação de pelo menos 90% dos RNs que falham na triagem^{4,5}. Essa quebra na continuidade dos programas de acompanhamento audiológico evidenciados neste estudo, em destaque aos neonatos que apresentam IRDA, mostram a dificuldade dos serviços nacionais quanto ao cumprimento de tais medidas de efetividade.

Também é apontado na literatura a falta de conhecimento por parte dos familiares sobre a importância da TANU e monitoramento auditivo. Um deles³⁴ 81,2% dos pais e/ou responsáveis não possuíam conhecimento prévio sobre a TANU e nenhum dos nomes e termos utilizados na área, outro mostrou que apenas 30% das gestantes receberam informações relacionadas a TAN durante o pré-natal³⁵

Estes dados mostram a importância da equipe multidisciplinar dominar estes saberes e construir estratégias para disseminar informações a respeito do que são os IRDAs e os impactos que podem causar no desenvolvimento da criança, sobre importância do diagnóstico da DA e do acompanhamento da função auditiva em presença de IRDA ou falha no reteste das EOA.

Contudo, a literatura mostra a falta de conhecimento adequado por parte de tais profissionais sobre diagnóstico e intervenção precoce da DA. Um estudo apontou que mais de 30% dos médicos pediatras e neonatologistas não conhecem os testes específicos de avaliação auditiva na infância, 23% não verificam rotineiramente a audição das crianças e mais de 30% não conhecem os diferentes graus e tipos de perda auditiva³⁶.

Estes dados mostram forte presença da segmentação do cuidado e a falta de um discurso integrado entre as equipes nos ambientes de saúde, evidenciando a necessidade da interação do fonoaudiólogo com os demais profissionais da saúde.

O fonoaudiólogo é o profissional apto a conscientizar e orientar a população sobre os aspectos da DA ³⁷. Portanto cabe a este profissional realizar a capacitação da equipe multidisciplinar, e em conjunto, orientar gestantes desde o pré-natal sobre

as possíveis alterações que podem advir no período neonatal, em especial sobre os IRDA.

7. CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que os Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva mais prevalentes foram a permanência do RN em UTIN por mais de cinco dias e uso de oxigenação extracorpórea. Embora encontrados em menor número de casos, os IRDAs foram relacionados a malformações craniofaciais e síndromes que cursam com a surdez, apresentando relação com a presença de perda auditiva.

Foi observada alta taxa de evasão no da TANU e alta incidência de perda auditiva em crianças que apresentaram IRDA. Essas perdas foram encontradas predominantemente em UTIN e do tipo neurossensorial.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Northern JL, Downs MP. Audição na infância. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.;2005.
2. Azevedo MF. Desenvolvimento das habilidades auditivas. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S, organizadores. Tratado de audiologia. São Paulo: Santos; 2011. p. 475-93.
3. ilcox SA, Saunders K, Osborn AH, Arnold A, Wunderlich J, Kelly T, et al. High frequency hearing loss correlated with mutations in the GJB2 gene. Hum Genet. 2000;106(4):399-405
4. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2007;120(4):898-921
5. The Joint Committee on Infant Hearing. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. The Journal of Early Hearing Detection and Intervention 2019; 4(2
6. Lewis DR, Marone SAM, Mendes CA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. Braz J Otorhinolaryngol. 2010;76(1):121-8.
7. Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de Audiologia. São Paulo, Santos Editora 2011
8. Silva LAF, Couto MIV, Tsuji RK, Bento RF, Matas CG, Carvalho ACM. Estudo da maturação das vias auditivas pós-implante coclear por meio dos potenciais evocados auditivos de longa latência. Braz. j. otorhinolaryngol.2014; 80: 131-137.
9. Bevilacqua MC, Formigoni GMP. Audiologia educacional uma opção terapêutica para a criança deficiente auditiva. Carapicuíba: Pró fono;1997
10. Tochetto TM, Vieira EP. Legislação brasileira sobre triagem auditiva neonatal. 1a ed. São Paulo: Pro-fono; 2006.
11. 16. Fórum de debates: audição na criança. Pro Fono 1995;7(2):75-8. [Apresentado no X Encontro Internacional de Audiologia; 1995; Baurú, BR]
12. Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância - CBPAI. Período neonatal. J Pediatría 2000;77(1).

13. Parecer do CFFa. no 05/00 - Assunto: Aspectos Pertinentes à Triagem auditiva Neonatal (TAN). São Paulo, BR [acesso em 16 de abril de 2020]. Disponível em www.fonosp.org.br/legislacao/pareceres-do-cffa.
14. BRASIL. Lei 12.303, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 16 Abr 2020.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. Brasília : Ministério da Saúde, 2012.
16. Lewis DR, Marone SAM, Mendes CA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. Braz J Otorhinolaryngol. 2010;76(1):121-8.
17. Hernandez, A.M. O neonato de alto risco: proposta de intervenção global. In: Hernandez, A.M. *O Neonato*. Pulso Editorial, 2003
18. (Pineda, R.G., Neil, J., Dieker, D., Smyser, C.D., Wallendorf, M., Kidokoro, H., Reynolds, L.C., Walker, S., Rogers, C., Mathur, A.M., Van Essen, D.C., Inder, T. Alterations in Brain Structure and Neurodevelopmental Outcome in Preterm Infants Hospitalized in Different Neonatal Intensive Care Unit Environments. *Journal of Pediatrics*. 2014; 164 (1): 52-60)
19. Rand, K.; Lahav, A. Impact Of the NICU environment on the language deprivation in preterm infants. *Acta Paediatrica*; 2014; 103. 243-248.).
20. (Oliveira CS, Casagrande GA, Grecco LC, Golin MO. Profile of preterm newborn hospitalized in intensive care unit of high complexity hospita ABCS Health. 2015; 40(1):28-32)
21. (Bonamigo ECB, Seidler SLL, Gattermann MJ, Cerentini CMC, Sauer EA, Winkelmann ER (2011) Intercorrências clínicas observadas em prematuros internados em uma unidade de terapia intensiva neonatal de um hospital do interior do estado do rio grande do sul. *Rev Cont & Saúde*. 2011;10(20))

22. (Oliveira JS, Rodrigues LB, Aurélio FS, Silva BS. Fatores de risco e prevalência da deficiência auditiva neonatal em um sistema privado de saúde de Porto Velho, Rondônia Rev Paul Pediatr 2013;31(3):299-305.)
23. (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 ACR 2013;18(4):285-92)
24. (Pereira PKS, Martins AS, Vieira MR, Azevedo MF. Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e fatores de risco. Pro-Fono. 2007;19(3):267-78)
25. (Didoné DD, Kunst LR, Weich TM, Ourique AC, Franceschi CM, Tochetto T. Acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco para a surdez. Distúrb Comun, São Paulo, 23(3): 317-323, dezembro, 2011)
26. Botelho MSN, Silva VB, Arruda LS, Kuniyoshi IC, Oliveira LLR Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho – Rondônia Braz J Otorhinolaryngol.2010;76(5):605-10.
27. (Azevedo MF. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida. In: Lopes Filho O. e colaboradores. Tratado de fonoaudiologia. 2 ed. Ribeirão Preto,SP: Tecmedd; 2005.)
28. (Pinto JD, Ferreira L, Temp DA, Dias V, Rohers DE, Biaggio EPV. Evasão no reteste da Triagem Auditiva Neonatal: relação com indicadores de risco para deficiência auditiva Rev. CEFAC. 2019;21(4):e2519)
29. (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 ACR 2013;18(4):285-92)
30. marcado (Kanji A, Krabbenhof K. Audiological follow-up in a risk-based newborn hearing screening programme: An exploratory study of the influencing factors. S Afr J Commun Disord. 2018;65(1):587-93),
31. (Luz I, Ribas A, Kozlowski L, Willig M, Berberian AP. Newborn hearing screening in a public maternity ward in Curitiba, Brazil: determining factors for not retesting. Int Arch Otorhinolaryngol. 2016;20(4):300-4.),

32. (Alvarenga KF, Gradet JM, Araújo ES, Bevilacqua MC. Newborn hearing screening: reasons for the evasion of families in the process of early detection. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(3):241-7.)
33. (Fernandes JC, Nozawa MR. Effectiveness study of the universal newborn hearing screening. *Cien Saude Colet.* 2010;15(2):353-61)
34. (Freitas TVD, Lewis DR, de Nóbrega GB. Processo de triagem auditiva neonatal e o impacto dos resultados. *Distúrb. Comum.* 2014;26(4):725-33.)
35. (Sabbag JC, Lacerda ABM. Neonatal Hearing Screening in primary health care and family health care. *CoDAS.* 2017;29(4):e20160102)
36. (Campos AC, Shirane HY, Takemoto PV, Lourenço EA. Universal newborn hearing screening: knowledge of pediatricians and neonatologists in the city of Jundiaí, São Paulo, Brazil. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2014;80(5):379-85)
37. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. 2012. [acessado 2018 Dez 19].