

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PUC-SP

TATIANA PINHEIRO LIMA

**Triagem Auditiva Neonatal em uma Abordagem Ambulatorial:
Revisão Integrativa**

MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA
SÃO PAULO
2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

PUC-SP

Tatiana Pinheiro Lima

**TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL EM UMA ABORDAGEM
AMBULATORIAL: REVISÃO INTEGRATIVA**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, para
obtenção do título de MESTRE em
FONOAUDIOLOGIA sob a orientação da
Prof^a. Dr^a. Dóris R Lewis.

SÃO PAULO

2015

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia

Coordenadora do Curso de Pós-Graduação

Prof^a. Dr^a. Doris Ruthy Lewis

Vice-coordenadora do Curso de Pós-Graduação

Prof^a. Dr^a. Marta Assumpção de Andrada e Silva

TATIANA PINHEIRO LIMA

Triagem Auditiva Neonatal em uma Abordagem Ambulatorial:
Revisão Integrativa.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Doris Ruthy Lewis

Prof^a. Dr^a. Ana Cláudia Fiorini

Prof^a. Dr^a. Renata Mota Mamede Carvalho

Aprovada em: __/__/__

Dedico este trabalho...

À minha mãe, pelo amor incondicional, pelas palavras de conforto nas horas em que tudo parecia desabar.

Obrigada por existir apenas para me completar! Você é tudo para mim!

Ao Gil Guedes, meu lindo irmão que conviveu e convive comigo em TODOS os momentos, me dando amor e tranqüilidade. Divido com você meu amigo essa imensa alegria.

Agradecimentos

Ao meu Deus toda honra e toda glória, por me provar a cada momento que andar com fé é necessário para superar TODOS os obstáculos.

Ao meu lindo amor, Paulo Luciano, pelo cuidado diário, incentivo constante e incondicional, paciência sincera, incansável positividade, apoio e carinho nesta etapa tão importante da minha vida. Você foi impecável. Saiba que você tem grande participação nessa vitória!!

À minha orientadora, Professora Doutora Dóris Ruthy Lewis, mestre sempre atenta e dedicada. Obrigada por me provar e mostrar a importância dos mais belos valores de cada experiência nessa fase da minha vida, me conduzindo para os caminhos do saber, e por não desistir em nenhum momento. Você sabe do meu verdadeiro carinho por você!

Ao meu lindo irmão, por entender a importância de confiscar o seu notebook, justamente nas férias. Obrigada sempre por tudo; eu o amo tanto!

À amiga Cyrene Medrado, pela conduta sincera e primordial nesse momento único da minha vida. Tenho você como exemplo profissional de fonoaudióloga e pesquisadora acadêmica.

A todos os professores do Programa de Mestrado em Fonoaudiologia da PUC-SP, que contribuíram ainda mais para meu conhecimento em Audiologia.

Às Dr^{as}. Ana Claudia Fiorini e Ana Claudia Martinho, por fazerem parte da banca de qualificação e por todas as sugestões apontadas.

Aos sinceros e incríveis amigos Lidianne Medeiros e Anderson, que me proporcionaram o início dessa intensa jornada e torceram por mim até o último momento. Vocês foram fundamentais para o início desse objetivo. Meus sinceros agradecimentos!

Aos primos Maria de Fátima e Nildo, pela positividade, pela atenção, pelo amor e acolhimento nestes anos no doce lar de vocês. Os meus eternos agradecimentos!

Aos colegas que Deus vai colocando em nosso caminho, para demonstrar o quanto a vida é bela e necessária com eles. Mesmo no findar dessa etapa não poderia esquecer das fonoaudiólogas pesquisadoras em especial: Sabrina Figueiredo, Thaysa Vidal, Eliane Costa, Amanda Magrini, Leydiane Albuquerque, Mabel Gonçalves, Milena Nóbrega, Vera Avelino e Mary Ellen, que compartilharam comigo momentos de alegria, tristeza e conquistas. Vocês são e sempre serão especiais!

À amiga Marjorie Grüdtner, que desde sempre demonstrou o quanto é importante a nossa amizade. Obrigada por me escutar e pela brava e sincera amizade e o apoio de sempre; registro que a nossa caminhada ainda é longa!

Às amigas lindas que tanto amo e que entenderam a minha ausência durante esse tempo sem cobrança e que torceram para que o final dessa etapa fosse de vitória; por isso é tão bom saber que vocês estão me esperando. Todo o meu amor para Mara Souza, Karina Otubo, Priscila Teixeira, Yrla Patricia, Helen Clésia, Luciana Silveira e Karina Colares.

Ao meu irmão Clodoaldo Severino, por me ouvir e me proteger em suas orações. Você é muito especial!

Às queridas e especiais Amanda Miranda e Sônia Gonçalves, por tentar solucionar e secar minhas lágrimas na terra da alegria; deu certo! Jamais esquecerei.

Aos funcionários do CeaC, Marilei e Eduardo, por serem tão sensíveis e prontos para qualquer ajuda em qualquer momento. Como foram bons os abraços de todas essas segundas-feiras durante todo esse percurso.

Ao analista de biblioteca da Derdic/PUC-SP, pelo carinho sincero, pelas palavras fundamentais, quando as lágrimas caíram.

À doce Virginia, pelo carinho, pelo suporte, atenção e por SEMPRE me ajudar a sanar todas as minhas dúvidas.

Resumo

Lima TL. Triagem Auditiva Neonatal em uma Abordagem Ambulatorial: Revisão Integrativa. São Paulo; 201. [Dissertação de Mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP].

Introdução: A triagem auditiva neonatal (TAN) tem por finalidade a identificação, o mais precoce possível, da deficiência auditiva em neonatos e lactentes. Duas abordagens principais podem ser adotadas na realização da TAN: no ambiente hospitalar antes da alta, e logo após o nascimento, e quando esta não é possível, em ambiente ambulatorial, após a alta hospitalar. A TAN ambulatorial é adotada principalmente em países onde o número de nascimentos em hospitais é pequeno, em áreas rurais, ou quando ainda não há uma organização suficiente para a realização da mesma em hospitais. Num país como o Brasil, é importante que se possa estudar a possibilidade da realização da TAN em ambiente ambulatorial, sua eficiência e eficácia, e indicadores de qualidade em nossa realidade repleta de diversidades econômicas, sanitárias, educacionais e culturais. **Objetivo:** Estudar os resultados descritos na literatura sobre Triagem auditiva neonatal (TAN) em contexto ambulatorial por meio de uma revisão integrativa. **Método:** Revisão integrativa. **Estratégia de busca:** Bases de dados: MEDLINE, SCieLO, LILAc'S e SCOPUS. Seleção e inclusão dos estudos: artigos que descrevem a TAN em neonatos e lactentes de até três meses de idade; que incluíram o local de realização da TAN; que especificaram idade da realização da TAN; que descreveram os testes utilizados e suas etapas; artigos em português, inglês e espanhol. **Resultados:** Foram identificadas 487 referências que atendiam os critérios de inclusão. Após a remoção dos estudos duplicados (83), restaram 404 referências, analisadas por meio dos títulos e resumos. Deste total, 292 foram excluídos por se tratarem de pesquisas com outro tema. Desta forma, 112 referências foram selecionadas, para leitura na íntegra. Deste total, 70 referências foram excluídas. Destas 42 referências foram selecionadas por tratarem do tema, porém 27 referências foram excluídas por não responderem nenhuma das perguntas norteadoras e por abordar uma temática específica. Assim 15 referências preencheram todos os critérios de inclusão. Das 15 referências selecionadas 10 referem apenas aos resultados da Triagem Auditiva Neonatal Ambulatorial e cinco referentes à triagem realizada sistematicamente entre a triagem auditiva neonatal realizada no modelo hospitalar e ambulatorial. A clínica de Imunização Infantil foi o ambiente mais utilizado para abordagem ambulatorial seguido de Centros de Unidade Básica de Saúde – UBS. Todos os estudos utilizaram as EOAE para o teste e reteste. **Conclusão:** Poucos estudos que descrevem a TAN ambulatorial, com resultados confiáveis e de metodologia adequada; A TAN é viável de ser realizada, principalmente na Atenção Básica, mas depende da organização do Sistema de Saúde local. A idade de realização da TAN ambulatorial variam entre o quarto e o 56º dia de vida do lactente e a prevalência de perda auditiva observada na TAN ambulatorial variam de 1,5 a 5.96/1000.

Palavras-chaves: triagem neonatal, assistência ambulatorial, lactente, audição.

Abstract

Lima, T L. Newborn Hearing Screening in a Outpatient Approach: Integrated Review. São Paulo: 2015 [MD Dissertation – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP].

Introduction: Neonatal hearing screening (NHS) aims to identify, as early as possible, the hearing loss in newborns and infants. Two main approaches can be adopted in achieving NHS: in the hospital before discharge, and soon after birth, and when this is not possible, in an outpatient setting, after hospital discharge. Outpatient NHS is adopted mainly in countries where the number of births in hospitals is small, in rural areas, or when there is not a sufficient organization to perform NHS in hospitals. In a country like Brazil, it is important to be able to study the possibility of holding the NHS in an outpatient setting, its efficiency and effectiveness, and quality indicators in our reality full of economic, health, educational and cultural diversities. **Objective:** To study the results described in the literature on neonatal hearing screening (NHS) in context outpatient through an integrative review. **Method:** Integrative review. **Search Strategy:** Databases: MEDLINE, SciELO, lilac'S and SCOPUS. Selection and inclusion of studies: articles describing the NHS in neonates and infants up to three months of age; which included the site of the NHS; who specified age the day of NHS; who described the tests used and its stages; articles in Portuguese, English and Spanish. **Results:** It was identified 487 references that met the inclusion criteria. After removal of duplicate studies (83) leaving 404 references, analyzed through the titles and abstracts. Of this total, 292 were excluded because they are research with another theme. Thus, 112 references were selected for reading in reading. Of this total, 70 references were excluded. Of these 42 references were selected for addressing the issue, but 27 references were excluded for not answered any of the guiding questions and address a specific theme. Thus references 15 met all inclusion criteria. Of the 15 selected references 10 refer only to the results of the a outpatient Newborn Hearing Screening five reading to screening systematically held between the neonatal hearing screening in the hospital and outpatient model. The Primary care clinic was the most used room for outpatient approach followed by Health Unit Centers. All studies used the OAE for the test and retest. **Conclusion:** Few studies describing the outpatient NHS, with reliable and appropriate methodology; The NHS is feasible to perform, especially in primary care, but depends on the organization of the local health system. The age of The outpatient NHS vary between the fourth and 56 day of life of the infant and the prevalence of hearing loss observed in outpatient NHS range from 1.5 to 5.96 / 1000.

Key words: Newborn Screening, Community-based, infant, Hearing.

Sumário

Sumário

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	iv
Lista de Quadros e Figuras	vi
Lista de Tabelas	vii
Lista de abreviaturas e siglas	viii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Revisão Integrativa da Literatura	2
1.2. Epidemiologia da Deficiência Auditiva	4
1.3. Triagem Auditiva Neonatal Universal	7
1.3.1 Conceitos e Princípios da Triagem Auditiva Neonatal.....	8
1.3.2 Recomendações e Critérios de qualidade da triagem auditiva neonatal.....	9
1.3.3. Triagem Auditiva Neonatal Universal – Hospitalar	15
1.3.4 Triagem Auditiva Neonatal Universal – Ambulatorial.....	19
2. OBJETIVO	26
3. MÉTODO	27
3.1. Tipo de Estudo	27
3.2. Pergunta norteadora da revisão integrativa	27
3.3. Procedimentos adotados para a busca eletrônica	28
3.4. Coleta de dados e análise	31
3.5. Seleção dos estudos	31
3.5.1. Critérios de inclusão dos artigos	31
3.5.2. Critérios de exclusão dos artigos	32
4. RESULTADOS	33
4.1. Descrição dos estudos incluídos.....	33
4.1.1. Seleção dos estudos	33
4.1.2 Caracterização dos estudos incluídos	35
4.1.3 Estudos que relatam a Triagem Auditiva Ambulatorial	35
4.1.4 Estudos que relatam a Triagem Auditiva Hospitalar e Triagem Ambulatorial	40
4.1.5 Análise dos dados dos Estudos Seleccionados	42
5. DISCUSSÃO	50
6. CONCLUSÃO	55
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

Lista de Quadros e Figuras

Quadro 1 - Taxas de encaminhamento da TAN ambulatorial de acordo com NHS (2010)..	14
Quadro 2 - Estratégias de busca I.....	29
Quadro 3 - Estratégia de busca II	29
Figura 1 - Fluxograma dos estudos incluídos e excluídos da Revisão Integrativa.....	34
Figura 2 - Distribuição do ambiente utilizado para realizar a TAN.....	43
Figura 3 - Distribuição das Etapas dos testes.	43
Figura 4 - Distribuição da idade das crianças na triagem.....	44
Figura 5 - Distribuição dos estudos que descreveram os resultados de Passa/Falha da TAN, quando utilizada a abordagem ambulatorial.....	45
Figura 6 - Distribuição dos estudos que demonstraram os resultados de Adesão de ao reteste.	45
Figura 7 - Distribuição dos artigos que demonstraram os resultados de prevalência para perda auditiva.	45

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Estudos de TANU que descreveram o número de neonatos, índice de falha no teste e reteste, e o índice de cobertura Triagem Auditiva Ambulatorial. 47

Tabela 2 - Estudos de TANU que descrevem os resultados da Triagem Auditiva Ambulatorial..... **Erro! Indicador não definido.**49

Lista de abreviaturas e siglas

PBE	Prática Baseada em Evidências
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
RIL	Revisão Integrativa da Literatura.
TAN	Triagem Auditiva Neonatal
%	Porcentagem
TANU	Triagem Auditiva Neonatal Universal
EOA	Emissões Otoacústicas Evocadas
PEATE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
IRDA	Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva
VP	Verdadeiro Positivo
VN	Verdadeiro Negativo
FP	Falso – Positivo
FN	Falso - Negativo
JCIH	<i>Joint Committee on Infant Hearing</i>
NIH	<i>National Institute of Health</i>
EIA	Encontro Internacional de Audiologia
CBPAI	Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância
AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>
HPCSA	<i>Hearing Professions of the Council of South Africa</i>
NHSP	<i>Newborn Hearing Screening Programme</i>
COMUSA	Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva
UTIN	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

MS	Ministério da Saúde
ABA	Academia Brasileira de Audiologia
ABORL	Associação Brasileira de Otorrinolaringologia
SBFa	Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia
SBO	Sociedade Brasileira de Otologia
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
PEATE- A	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico-Automático
IG	Idade Gestacional
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
RN	Recém-Nascido
EOAET	Emissões Otoacústicas Auditivas por Estímulo Transiente
ALCON	Alojamento Conjunto
ESF	Estratégia Saúde da Família
UBS	Unidade Básica de Saúde

“Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for. O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali?”

Fernando Pessoa

1. INTRODUÇÃO

A Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), que permite a detecção precoce, com procedimento de alta sensibilidade, para que a intervenção possa ser iniciada antes dos seis meses de vida da criança, possibilitando melhores resultados no desenvolvimento da função auditiva, da linguagem, da fala, do processo de aprendizagem, e consequentemente melhor inclusão social. Nos últimos anos, no Brasil, a deficiência auditiva na infância vem sendo discutida no âmbito da saúde pública a fim de determinar e programar ações em saúde auditiva que permitam prevenir, identificar, diagnosticar e proporcionar a reabilitação auditiva em crianças com deficiência auditiva (SEGRE, 2003).

A Prática Baseada em Evidência (PBE) implica na integração da experiência individual com a melhor evidência clínica proveniente das Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL). Esta conduta estabelece relações entre o saber e o fazer com competência, otimizando os resultados terapêuticos e a melhoria na qualidade de vida dos pacientes (ATALLAH *et al.*, 2003).

A utilização dos princípios da Prática Baseada em Evidências (PBE) para fundamentar as decisões diagnósticas tem sido discutida na literatura, com a necessidade de minimizar a lacuna existente entre os avanços científicos e a prática clínica. Essa abordagem envolve a delimitação do problema, busca e avaliação crítica das evidências disponíveis, implantação das evidências na prática clínica e a avaliação dos resultados obtidos (GALVÃO, 2004).

Segundo Cruz e Pimenta (2005), evidência diz respeito àquilo que pode ser usado para provar se uma definição é falsa ou verdadeira; envolve a definição de um problema, a busca e a avaliação crítica das evidências disponíveis, a implementação das evidências na prática e a avaliação dos resultados obtidos. Assim, essa abordagem encoraja a assistência à saúde fundamentada em conhecimento científico, com resultados de qualidade e com custo efetivo.

O propósito geral de uma revisão de literatura é reunir conhecimentos sobre um tópico, ajudando nas fundamentações de um estudo significativo. As iniciativas da PBE têm gerado um incremento na necessidade de produção de todos os tipos de revisões de literatura. A Revisão Integrativa (RI), em virtude de sua abordagem metodológica, permite a inclusão de diversos métodos que desempenhe um desenvolvimento importante para esse processo. Dessa forma, é fundamental diferenciá-la das linhas de estudos existentes (WHITTEMORE, KNAFL, 2005).

Mendes *et al.* (2008) descreveram que a PBE motivou o desenvolvimento de métodos de revisão de literatura, os quais têm como principal propósito buscar, avaliar criticamente e sintetizar as evidências disponíveis do tema investigado. Dentre esses métodos se destaca a Revisão Sistemática (RS), que é um método de pesquisa cujos princípios gerais são a busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão, a exclusão explícita e a avaliação da qualidade metodológica, bem como a quantificação do efeito dos tratamentos por meio de técnicas estatísticas.

Galvão (2006) descreveu que a Meta-Análise utiliza métodos estatísticos para combinar e reunir os resultados de múltiplos estudos primários, melhorando a objetividade e validade dos resultados; já a Revisão Integrativa (RI) utiliza no seu método a inclusão da literatura teórica e empírica bem como estudos com diferentes abordagens metodológicas (quantitativa e qualitativa). Dada a heterogeneidade da literatura que aborda técnicas, métodos e abordagens na triagem auditiva neonatal, optou-se, no presente estudo, pela utilização da Revisão Integrativa da Literatura.

1.1. Revisão Integrativa da Literatura

A revisão integrativa da literatura (RIL) emerge como uma metodologia que proporciona a síntese do conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos. Na prática, compõe-se de ampla abordagem metodológica para uma compreensão completa do fenômeno analisado e inclusão de dados da literatura teórica e empírica, ao permitir a inclusão de estudos experimentais e não experimentais (KNAFL, 2005).

A principal finalidade da RIL é reunir e sintetizar os estudos realizados sobre um determinado assunto, construindo uma conclusão a partir dos resultados evidenciados em cada estudo que investiguem problemas idênticos ou similares. Os estudos incluídos na revisão são analisados de forma sistemática em relação aos seus objetivos, materiais e métodos, permitindo uma análise e o conhecimento pré-existente sobre o tema investigado (SILVEIRA, 2005).

Segundo Whittemore (2005), para se alcançar a evidência científica no desenvolvimento da RIL, são exigidos os seguintes princípios: a seleção das questões temáticas, o estabelecimento dos critérios para a seleção da amostra, a representação das características da pesquisa original, a análise dos dados, a interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Mendes *et al.* (2008) descreveram que a RIL, ao fornecer dados importantes para a discussão a propósito do método e resultados de pesquisas, contribui para elaborações relevantes que possam subsidiar a implementação de intervenções eficazes nos cuidados aos pacientes.

No geral, para a construção da RIL, é importante percorrer seis etapas distintas, similares aos estágios de desenvolvimento de uma pesquisa convencional. A primeira etapa inicia-se com a definição de um problema e a formulação de uma hipótese que apresente relevância para a saúde, considerada norteadora para a condução de uma RIL bem elaborada. A segunda etapa é determinar o procedimento de amostra.

A terceira etapa corresponde à definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, iniciando a busca nas bases de dados para identificação dos estudos a serem incluídos na revisão. Para a quarta etapa é necessário a composição da análise dos dados, que deve ser realizada de forma crítica. A quinta etapa corresponderá à fase de discussão e análise dos principais resultados encontrados. E a sexta e última etapa consiste na apresentação dos dados e uma síntese do conhecimento (MENDES *et al.*, 2008).

De acordo com Beck (2008), a inclusão de análise de pesquisas relevantes na RIL é o que oferece suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, pois permite uma síntese do estado de conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos.

Sendo a RIL um método aliado aos conceitos da PBE que permite gerar uma fonte de conhecimento atual sobre um problema e determinar se o conhecimento é válido para ser transferido para a prática, a construção dessa revisão integrativa pode apresentar dados relevantes sobre a triagem auditiva neonatal ambulatorial, os quais possibilitarão conhecer seus resultados.

1.2. Epidemiologia da Deficiência Auditiva

Os programas de Triagem Auditiva Neonatal (TAN), além de contribuírem para a identificação precoce da perda auditiva, podem proporcionar o perfil epidemiológico da perda auditiva infantil em cada região do país a partir da divulgação de seus resultados, favorecendo a elaboração de políticas públicas específicas de TAN relativas ao teste/reteste, índices de falha e encaminhamentos para o diagnóstico. Além disso, podem fornecer dados importantes para a adequação do próprio programa, possibilitando maior eficiência, bem como auxílio para implantação de novos serviços (WATKIN,1995).

Segundo um estudo realizado por Parving (1995), no decorrer dos anos são observadas mudanças na prevalência das deficiências auditivas na criança, e pode-se considerar que vários aspectos epidemiológicos apresentaram-se diferentes entre os países e até nas várias regiões de um mesmo país.

O *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH, 2000) descreveu que dentre as doenças passíveis de triagem ao nascimento, a deficiência auditiva apresenta alta prevalência, o que justifica a TAN. A detecção de doenças como a fenilcetonúria (1:10.000), o hipotireoidismo (2,5:10.000) e a anemia falciforme (2:10.000), que por

lei, fazem parte do programa de triagem realizado nos neonatos ao nascimento, apresentam uma prevalência inferior à surdez (30:10.000).

Segundo Chapchap e Segre (2001), os dados de prevalência apontados para alteração auditiva foi 2,91/1000 em um Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) em um hospital privado da Cidade de São Paulo.

De acordo com o estudo de Nóbrega (2005), as principais etiologias de perdas auditivas permanentes em crianças são detectadas nas fases: pré-natais (26%), perinatais (13%), pós-natais (12%) e não pertencentes às categorias da pesquisa (48%). Dos 26% pré-natais, 11% destes são de origem genética não síndrômica e 15% de origem adquirida, por rubéola. A infecção sistêmica foi a causa atribuída aos 12% dos casos de pós-natais. Os dados descritos demonstraram diferenças entre a prevalência, graus de severidade e a etiologia.

Bittencourt *et al.* (2005) salientaram que a deficiência auditiva tem sido alvo de vários estudos epidemiológicos que objetivaram a identificação dos fatores de risco e suas implicações, com o propósito de desenvolver ações adequadas de saúde e assistência. Todavia, a literatura nacional é rica em estudos de prevalência de fatores de risco para surdez, mas escassa em estudos que analisem a associação entre cada um destes fatores e o tipo de perda auditiva.

Para Davis e Davis (2010), as estimativas sobre a prevalência da deficiência auditiva infantil em todo mundo são dificultadas pela grande variação de objetivos dos inúmeros estudos. Descrevem também que os estudos cujo objetivo é definir casos de deficiência auditiva infantil; outros descrevê-los, e há ainda os que buscam definir sua prevalência em determinada população. Para tanto os autores apontam, que a prevalência da deficiência auditiva infantil não deve ser observada apenas pelo número de aparelhos de amplificação sonora distribuídos, ou pelo tamanho da lista de espera de determinado serviço de saúde auditiva infantil, pois trata-se de um distúrbio que nem sempre é percebido pela população. Assim, a prevalência pode ser estimada por medidas populacionais por meio de estudos epidemiológicos.

As pesquisas alertam para a crescente necessidade de se buscar o conhecimento epidemiológico, visto a importância para a saúde pública em projetar um índice de crianças que apresentem como diagnóstico a deficiência auditiva ou a surdez, assim como os diferentes tipos de perda auditiva, a etiologia, a idade do acometimento, além da efetividade, a qualidade e do custo do serviço de triagem (DAVIS E DAVIS, 2010).

Em estudo posterior, Davis e Davis (2011) descreveram que existem diferenças entre prevalência, graus de severidade e a etiologia quando comparadas aos diversos países. Os fatores de risco são os mesmos em todas as populações, tais como histórico familiar, fatores perinatais e outras anormalidades congênitas, especialmente as craniofaciais. Porém a consanguinidade, a ausência do processo de imunização e a pobreza também são predisponentes para perdas auditivas permanentes na infância. Esses últimos fatores, associados aos primeiros, poderiam explicar a alta prevalência em determinadas áreas, principalmente em países em desenvolvimento. Nas populações em situações de vulnerabilidade, são observados altos índices de mortalidade infantil, e o uso deste indicador ajuda a identificar onde as perdas auditivas permanentes na infância serão prevalentes. Relataram ainda que, as etiologias responsáveis pela deficiência auditiva vêm se modificando nos países desenvolvidos; as causas infecciosas têm diminuído, enquanto que as causas genéticas e perinatais vêm crescendo. Considera-se que as causas genéticas são responsáveis por cerca de 50% dos casos na Europa Ocidental. Já nos países em desenvolvimento as causas provenientes de infecções, otite média e uso de antibióticos aminoglicosídeos continuam predominando como determinantes da deficiência auditiva em crianças.

Davis e Davis (2011) descreveram resultados a respeito da prevalência da perda auditiva em diversos países obtidos a partir da realização da Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU): Austrália, 0.79/1000; Japão, 0.84/1000; França, 0.83/1000; Espanha, 1.46/1000; Reino Unido 1.10/1000, e Itália, 1.67/1000. Porém na Nigéria, país com o menor Índice de Desenvolvimento Humano – (IDH), a prevalência estimada de perdas auditivas ficou em 49.69/1000. As principais influências epidemiológicas sobre a priorização dos serviços prestados para a TANU são: o alto índice de crianças que apresentam alguma alteração auditiva, o grau, a

idade inicial do início de diagnóstico, a causa e os padrões de qualidade dos serviços prestados na prevenção e na melhoria das limitações sobre a deficiência auditiva presente nos países.

1.3. Triagem Auditiva Neonatal Universal

A identificação o mais cedo possível da perda auditiva se justifica pela necessidade de uma intervenção imediata, pois o primeiro ano de vida de uma criança é essencial para o seu desenvolvimento auditivo. O ideal é que o diagnóstico seja confirmado até os três meses de vida, para que a intervenção inicie-se até o 6º mês de vida. As crianças que não realizam a TAN (Triagem Auditiva Neonatal) podem ser identificadas com perda de audição tardiamente, provocando atraso de linguagem (YOSHINAGA-ITANO *et al.*, 1998).

A TANU consiste no rastreamento auditivo de todos os neonatos antes da alta hospitalar. Sua realização se justifica, pois se triarmos somente os neonatos com Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA), 50% dos neonatos com perda auditiva congênita não serão diagnosticados precocemente (JCIH, 2000).

Todos os neonatos, independentes de apresentarem IRDA, devem realizar a TAN antes da alta hospitalar e, se não for possível, é importante que a TAN seja realizada de forma ambulatorial. Caso o neonato apresente falha na primeira etapa, deve ser realizado o reteste e se, ao reteste, ainda houver falha, deve ser encaminhado para avaliação diagnóstica, para uma intervenção precoce do diagnóstico (JCIH, 2007).

A identificação e o diagnóstico precoce de um neonato com alteração auditiva são fatores decisivos para que os prejuízos funcionais no desenvolvimento da linguagem e da fala sejam ajustados (SHARMA *et al.*, 2011).

1.3.1 Conceitos e Princípios da Triagem Auditiva Neonatal

Para definir se um teste de triagem está sendo efetivo, devem-se avaliar os valores de um procedimento em relação à existência ou não da doença, que são: verdadeiro-positivo (VP), número de neonatos identificados corretamente com perda auditiva; verdadeiro-negativo (VN), número de neonatos identificados corretamente com audição normal; falso-positivo (FP), número de neonatos com audição normal incorretamente nomeado como deficientes auditivos; e falso-negativo (FN), número de neonatos verdadeiramente com perda auditiva, porém identificados incorretamente como normais. Um teste adequado é o que apresenta uma alta proporção de taxas de VP e uma baixa proporção de FP. A validade de um teste de triagem dependerá da confirmação diagnóstica para cada neonato, considerando a determinação da relação de três componentes: sensibilidade, ou seja, capacidade do teste em identificar corretamente neonatos com perda auditiva; especificidade, capacidade do teste em identificar corretamente aqueles com audição normal; e prevalência, número total de neonatos com perda auditiva em uma determinada população (NORTHERN E DOWNS, 2002).

A TANU tem por objetivo rastrear todos os neonatos com efetividade e eficiência. É aconselhável que determinados princípios sejam seguidos como: a compatibilidade de custos com a efetividade almejada; os procedimentos da triagem feitos com sensibilidade e especificidade; a aceitação por parte da população e profissionais; a disponibilização de recursos para o diagnóstico e tratamento; e a prevalência dos distúrbios testados justificando a TANU (NORTHERN E DOWNS, 2005).

Para Northern e Downs (2005), a triagem é um processo de aplicação de medidas rápidas e simples que identificam a alta probabilidade de doença da função testada em um grande número de determinados indivíduos. Referiram também que esse não é um procedimento diagnóstico, mas sim uma forma de identificar, entre indivíduos assintomáticos, aqueles que são suspeitos de possuírem a doença e que requerem a realização de diagnóstico mais elaborado.

Para que um programa de TAN possa estabelecer bons resultados, visando sua evolução como serviço de saúde pública, oferecendo para a criança e sua família, não apenas o diagnóstico precoce, mas também uma intervenção adequada e imediata, é importante que estudos relatem a eficácia desse programa.

1.3.2 Recomendações e Critérios de qualidade da triagem auditiva neonatal

Em diversos países são realizados estudos e recomendações sobre a Triagem Auditiva Neonatal, que abordam discussões sobre os aspectos de identificação precoce da perda auditiva, protocolos, taxas de referência, realização do diagnóstico e intervenção.

Em 1972 o *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)* publicou os primeiros indicadores de risco para deficiência auditiva (IRDA), com o intuito de selecionar os neonatos que deveriam realizar a TAN e o monitoramento auditivo. Os indicadores descritos na ocasião foram: hereditariedade; infecções congênitas ao nascimento, como rubéola, citomegalovírus e herpes; malformações craniofaciais; peso ao nascimento abaixo de 1.500 gramas e hiperbilirrubinemia. Esses indicadores se justificaram pelo fato de 2,5% a 5% dos neonatos com risco apresentarem perda auditiva (JCIH, 1972).

No ano de 1982, o mesmo comitê divulgou novos indicadores de risco, como a meningite bacteriana e asfixia severa ao nascimento. Além disso, recomendou que os testes realizados na primeira etapa da triagem poderiam ser comportamentais, desde que sempre associados a procedimentos objetivos, e que as falhas na triagem deveriam ser encaminhadas para diagnóstico e reabilitação (JCIH, 1982).

No entanto, em 1990 outros fatores de risco foram adicionados à lista, e a triagem foi realizada utilizando-se o PEATE. A avaliação comportamental não era mais recomendada devido a suas altas taxas de falso-positivo e falso-negativo (JCIH, 1990).

Em 1993, o *National Institute of Health (NIH)* emitiu uma declaração sobre a identificação precoce da deficiência auditiva em recém-nascidos (RN),

recomendendo a utilização das Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA) e do PEATE (Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico). As EOA em sua aplicação apresentam maior rapidez, melhor custo benefício, o que significa uma rápida liberação de todos os neonatos. Além disso, as EOA mantêm a alta sensibilidade, embora especificidade mais baixa (NIH, 1993).

O JCIH (1994) realizou uma nova publicação, recomendando pela primeira vez a triagem para todos os neonatos, ou seja, de forma universal. Isso ocorreu devido a estudos que afirmavam que a triagem realizada apenas em neonatos de risco identificava aproximadamente 50% dos neonatos nascidos com perda auditiva congênita. Assim, a lista de indicadores de risco para perda auditiva passou a incluir também risco para perdas auditivas condutivas. A TANU deveria ser realizada antes dos três meses de idade e a intervenção antes dos seis meses; então, para ter maior acesso, a avaliação nos neonatos deveria ser realizada antes da alta hospitalar, com as duas medidas fisiológicas: o PEATE e/ ou as EOA (JCIH, 1994).

No Brasil, em 1995, no Encontro Internacional de Audiologia (EIA), foi realizado o Fórum de Debates Audição na Criança. Neste, estabeleceu-se um grupo de trabalho com o objetivo de elaborar uma publicação relativa à Saúde Auditiva na Criança. Esse grupo relatou a importância da elaboração de ações voltadas à promoção da saúde, medidas preventivas para evitar a ocorrência de perdas auditivas passíveis de prevenção, além de recomendarem a implantação de programas de identificação, diagnóstico e intervenção de perdas auditivas na infância (EIA, 1995).

Em 1998, o *The European Statement on Neonatal Hearing Screening*, abordou a necessidade da implantação da TANU como meio de alcançar o diagnóstico precoce da deficiência auditiva, assim como já definido em vários países da Europa. Destacaram que a identificação precoce da perda auditiva por meio da triagem propicia um efetivo tratamento para aqueles que apresentem alguma alteração auditiva. Assim recomendaram que 80% dos neonatos com perda auditiva deveriam ser identificados e diagnosticados e a taxa de FP não deveria ultrapassar 3%. Além disso, a TANU deveria ser capaz de detectar perdas auditivas a partir de 40 dBNA bilateralmente. Essas são as considerações acerca de custos

aplicados somente aos recém-nascidos com indicadores de risco para a deficiência auditiva (NHS, 1999).

No ano de 1999, o Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI), baseado em documentos internacionais anteriormente publicados quanto à TAN, recomendou a necessidade da identificação da perda auditiva em neonatos, destacando a importância da implementação da TANU, seguindo os princípios e diretrizes de recomendações internacionais, ao determinar que os procedimentos fossem realizados antes da alta hospitalar e, para os casos nascidos em domicílio ou não nascidos em hospitais, que a triagem auditiva fosse realizada de forma ambulatorial até os três meses de idade (CBPAI, 2000).

No que tange à importância da TANU nos Estados Unidos e em outros países, a *American Academy of Pediatrics* (AAP, 1999) recomendou sua implementação como uma estratégia para identificar precocemente a alteração auditiva. A partir disso, determinaram que 100% dos neonatos fossem triados com o uso de medidas fisiológicas em ambas as orelhas, e que os métodos utilizados fossem capazes de identificar alterações auditivas bilaterais consideradas expressivas, ou seja, maiores de 35 dBNA. Como indicadores de qualidade do programa da TANU recomenda-se que: a porcentagem de crianças que finalizam a triagem com um mês de vida deva ser maior do que 95%; os neonatos que falham na etapa inicial da triagem, antes da alta hospitalar e após o reteste, não devam ultrapassar de 4%; destes, recomenda-se que 90% sejam encaminhados para o diagnóstico e a avaliação deva ser concluída em até três meses de idade; por fim, 95% das crianças com perda auditiva bilateral devem ter seus aparelhos de amplificação sonora no prazo de um mês após o diagnóstico, nos casos em que os pais concordem com o uso da amplificação sonora em seus filhos (AAP, 1999).

A mesma associação científica consideraram os seguintes IRDA: hereditariedade, infecção congênita, anomalias craniofaciais, peso ao nascimento inferior a 1500 gramas, hiperbilirrubinemia, medicação ototóxica por mais de cinco dias, meningite bacteriana, Apgar de 0-4 no primeiro minuto ou 0-6 no quinto minuto, ventilação mecânica por período mínimo de cinco dias e sinais ou síndromes

associados à perda auditiva condutiva ou sensório-neural. Os neonatos com IRDA deverão receber acompanhamento audiológico até os 3 anos de idade (AAP, 1999).

O JCIH (2000) declara que a TAN reduz a média de idade do diagnóstico da perda auditiva, principalmente nos casos de perdas de grau leve e moderado, as quais são mais difíceis de serem diagnosticadas do que as de grau severo e profundo. O comitê confirma recomendações sobre a TAN, a qual deve ser realizada em todos os neonatos na maternidade; caso a maternidade não proporcione esse serviço, a TANU deverá ser ambulatorial no prazo máximo de 30 dias. O protocolo preconizado no programa de TAN deve ser o registro de medida eletrofisiológica ou eletroacústica, e o diagnóstico deve estar concluído até os três meses de idade. No caso de confirmação de perdas auditivas, a intervenção deve ser iniciada até os seis meses de idade por profissionais especializados (JCIH, 2000).

Na última publicação do JCIH (2007), foram adicionadas novas recomendações acerca da TAN: os neonatos com IRDA que estiverem na UTI neonatal por mais de cinco dias devem realizar o PEATE-A como parte da TAN. Destes neonatos, os que não passarem no PEATE-A devem ser encaminhados diretamente para o reteste. Para todos os neonatos, quando o resultado da triagem em apenas uma orelha for de falha, o reteste deverá ser realizado bilateralmente. Todos os neonatos que retornarem para a Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) devem realizar novamente a TAN antes da alta. Foram descritos indicadores de qualidade como alvos a serem alcançados pelos programas de TAN, de diagnóstico e intervenção. As metas representam um consenso de opiniões de profissionais que atuam com a TAN e suas respectivas intervenções, sendo estas consideradas requisitos mínimos que devem ser alcançados para que um programa de triagem, de identificação e de intervenção auditiva seja avaliado como de alta qualidade, permitindo o reconhecimento e a modificação de qualquer componente insatisfatório no programa. Recomendou, assim, também que mais de 95% dos neonatos deveriam realizar a triagem até um mês de idade, como indicador de qualidade. Dos neonatos que falhassem na primeira triagem e nas etapas subsequentes antes da avaliação audiológica, apenas 4% devem ser encaminhados para o diagnóstico (JCIH, 2007).

Em sua última publicação, em 2007, o JCIH relatou que os padrões de referência e de qualidade são requisitos mínimos que devem ser alcançados por programas TANU, quer sejam realizados em hospitais ou ambulatórios, para que se faça a correção de quaisquer componentes que propiciem instabilidade e inconstância no programa. Em relação aos partos em domicílio e aos nascidos fora do âmbito hospitalar, o JCIH (2007) recomendou o compartilhamento de resultados de TAN em bancos de dados para ampliação de informações sobre o acompanhamento destas crianças. Entretanto, ainda que estudos recomendem a praticidade na realização da TAN antes da alta hospitalar, há maternidades que ainda não possuem o serviço da TANU. Assim, nesses casos, é importante que os neonatos sejam encaminhados para realização da triagem de forma ambulatorial (JCIH, 2007).

O Comitê *Health Profession Council of South Africa* (HPCSA) de 2007 publicou recomendações para os programas da TAN realizados na África do Sul, voltadas especificamente para os serviços que são realizados na atenção básica de saúde, e as recomendações foram publicadas baseadas na realidade sócio-sanitária africana. Assim, os indicadores de qualidade descritos para o programa corresponderam à cobertura de 90%, o índice de falha para o reteste menor que 70%, a taxa de encaminhamento para o diagnóstico menor que 5%, o encaminhamento para o diagnóstico em até quatro meses de vida do lactente, o início da intervenção auditiva em até oito meses de vida do lactente, e o uso de medidas eletrofisiológicas em todos os neonatos (HPCSA, 2007).

Em 2010, o *Newborn Hearing Screening Programme* (NHSP), programa desenvolvido na Inglaterra, publicou as taxas de encaminhamento de falha da TANU para os seguintes protocolos: EOA na primeira etapa (antes da alta hospitalar) para neonatos sem risco, sendo 10% para bilateral e 20% para unilateral; e nos neonatos com risco, 5% para bilateral e 10% para unilateral; EOA na segunda tentativa, em um intervalo de tempo adequado (5 horas) após o primeiro teste, de 2% a 4%; para o PEATE, a taxa foi de 1% e 2% para os sem risco e de 5% e 10% para aqueles com risco (NHSP, 2010).

Abaixo, segue o quadro com os valores de recomendação para TAN ambulatorial. As EOA (1) se referem à primeira tentativa e as EOA (2), à segunda tentativa descrita pela NHS.

Quadro 1 - Taxas de encaminhamento da TAN ambulatorial de acordo com NHS (2010).

Teste	EOA 1		EOA 2		PEATE	
	Bilateral	Unilateral	Bilateral	Unilateral	Bilateral	Unilateral
Neonato o sem Risco	5%	10%	2%	4%	1%	2%
Neonato com Risco	5%	10%	-	-	5%	10%

Disponível em: <http://hearing.screening.nhs.uk/protocolsandprocedures>

Com o aumento do número de serviços de TANU oferecidos no Brasil, publicações de recomendações internacionais, questionamentos foram surgindo sobre a triagem auditiva no Brasil. Criado em 2010, o Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva (COMUSA), que segue as diretrizes do JCIH (2007), publicou recomendações com pequenas adaptações à realidade sócio-sanitária brasileira, com o intuito de orientar à saúde auditiva infantil. Dentre as recomendações, destaca-se a prevenção de perda auditiva por meio de medidas específicas, a serem aplicadas após estudos epidemiológicos de prevalência e determinantes de perdas auditivas em neonatos: identificação de perdas auditivas por meio de triagem auditiva com métodos sensíveis e específicos, com a utilização do PEATE e ou EOA; implantação da TANU para todos os neonatos preferencialmente antes da alta hospitalar e, no caso de nascimentos realizados em domicílio, fora do âmbito hospitalar, ou em maternidades sem processo de implantação da TANU, de maneira ambulatorial, no máximo, até o primeiro mês de vida do neonato (COMUSA, 2010).

Em 2012, o Ministério da Saúde determinou as diretrizes de atenção da TAN, viabilizando a orientação dos profissionais que atuam com a saúde infantil, principalmente com a TAN. Numa ação conjunta que envolveu peritos da Academia Brasileira de Audiologia (ABA), Associação Brasileira de Otorrinolaringologia (ABORL), Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa), Sociedade Brasileira de Otologia (SOB) e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), essas recomendações seguiram as diretrizes assinaladas pelo JCIH (2007) e ressaltaram a importância da

realização da TANU nos primeiros dias de vida do neonato ainda na maternidade. No caso de nascido em domicílio, ou quando não for possível realizar a TANU no hospital, os neonatos devem ser beneficiados com a triagem em forma ambulatorial, devendo ser realizada até o primeiro mês de vida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

1.3.3. Triagem Auditiva Neonatal Universal – Hospitalar

White *et al* (1993), nos Estados Unidos, divulgaram resultados do projeto *Rhode Island Hearing Assessment Project* (RIHAP) em 1989 para demonstrar a viabilidade da triagem em neonatos de risco e sem risco. Foram avaliados 1.850 neonatos utilizando as EOAET, sendo 1546 neonatos de berçário e 304 de UTIN. Destes, 497 (27%) foram encaminhados para reteste, que foi realizado em 403 (81%). Destes 115 neonatos foram encaminhados para diagnóstico, dos quais onze foram identificados com perda auditiva.

Em 1993, após a divulgação do RIHAP, o *National Institute on Deafness and Other Communication Disorders* (NIDCD) realizou uma conferência sobre a identificação precoce de perda auditiva, reconhecendo os resultados positivos do RIHAP. O NIDCD recomendou que todos os neonatos deveriam ser triados para a perda auditiva e, posteriormente, encaminhados para diagnóstico e intervenção durante os seis primeiros meses de vida. Além disso, recomendou que o protocolo de triagem seguisse as seguintes particularidades: respostas confiáveis; respostas dependentes da integridade do sistema auditivo periférico; procedimento capaz de testar cada orelha independentemente; procedimento com taxa de encaminhamento baixa para testes adicionais, de modo a se evitar custos desnecessários e ansiedade dos pais; medidas eletrofisiológicas recomendáveis: PEATE ou EOAET/EOAPD, ou uma combinação de EOA e PEATE. Alertaram ainda que o ambiente de teste, estado de saúde e idade do neonato, habilidade e compromisso do examinador seriam fatores relevantes que poderiam influenciar o resultado de qualquer abordagem da TAN.

Clemens *et al.* (2000) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os resultados de um programa de triagem auditiva e correlacionar os resultados da ansiedade materna ao resultado do exame. Os autores avaliaram 5.010 (99,5%) dos

5.034 recém-nascidos saudáveis, utilizando o PEATE entre 12 e 24 horas de vida na primeira etapa. Aqueles que falharam foram encaminhados para reteste com PEATE-A e, se necessário, um PEATE diagnóstico. Na primeira etapa, dos 175 (3,5%) neonatos que falharam 72 (80%) repetiram o exame antes da alta hospitalar e passaram. Portanto, 103 foram encaminhados para o reteste, dos quais 85 compareceram. Destes, quinze (17%) falharam e foram encaminhados para avaliação diagnóstica. Nove foram confirmados com perda auditiva, cinco com audição normal e uma das 15 crianças que falharam na segunda etapa foi perdida. A prevalência foi 1.8/1000. A taxa de falso-positivo foi de 1,9% e o VPP foi de 8,7%. Dos neonatos internados na UTIN, todos os 454 foram triados; destes, quatro apresentaram perda de audição e um foi perdido. Sendo assim, a prevalência de perda de audição foi de 8/1000 para neonatos na UTIN. Em relação às mães, no que diz respeito ao efeito emocional deste resultado, apenas 9% disseram que trataram seus filhos de maneira diferente quando souberam do resultado.

Pádua *et al.* (2005) desenvolveram um programa de TAN no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (SP). Participaram do estudo 1.840 neonatos. Destes, 90,5% apresentaram respostas auditivas adequadas, ao passo que 9,5% apresentaram alterações. Do total dos pacientes encaminhados para reteste, apenas 38,1% compareceram. Dos reavaliados, 65,6% apresentaram exames normais e 34,4% alterados.

Hergils (2007) realizou uma pesquisa sobre o primeiro programa de TANU realizado em duas maternidades na Suécia, incluindo arquivos de 14.287 crianças. Os neonatos incluídos foram aqueles com IRDA, sem IRDA e os nascidos de partos realizados em casa. As EOAET foram utilizadas nas duas etapas. Com isso, a taxa de cobertura foi de 99,1% e o índice de passa em ambas as orelhas, após o primeiro teste, foi de 83,3%, e no reteste, de 97,0%. O índice de passa para as perdas auditivas unilaterais foi de 92,2%. Foram encaminhados para avaliação diagnóstica 231 (1,6%) neonatos. Quando o primeiro teste foi realizado no dia em que a criança nasceu, o índice de passa foi de 64,8%, aumentando para 89,2% quando o teste foi realizado após o terceiro dia de vida. O autor concluiu que o índice de passa foi mais baixo quando os neonatos foram testados no dia do nascimento, do que quando comparado com o teste que foi realizado a partir do terceiro dia após o nascimento.

Iwanicka *et al.* (2008) realizaram um estudo em neonatos em um ambulatório de Audiologia, encaminhados após o nascimento para avaliar a especificidade e sensibilidade da TAN e analisar o processo de diagnóstico na Polônia. Foram utilizadas EOAT e EOAPD nos 1.764 neonatos que participaram do estudo; destes, 998 neonatos (56,5%) passaram na primeira etapa. Apenas 512 (66,8%) foram encaminhados para o reteste. Destes, foram encaminhados para o diagnóstico 449 neonatos (25%) e, destes, 320 (71%) com perda bilateral e 129 (29%) com perda unilateral. A perda auditiva sensorineural foi detectada em 274 neonatos (61%), condutiva em 161 (35,8%), e mista em 14 pacientes (3,1%). Ressaltaram que alcançaram a taxa de sensibilidade de 94,5%, e especificidade de 94,4%.

Sun *et al.* (2009) descreveram resultados da TAN realizada sistematicamente no hospital e ambulatório da cidade de Shanghai, na China. A primeira etapa do programa foi aplicada nos hospitais, e automaticamente os neonatos eram encaminhados para um dos três centros de atenção básica de saúde (USB), para realização do reteste em ambulatório, após o 42º dia de vida. No protocolo foi utilizado EOADP, EOAET e PEATE. Nasceram no hospital 616.780 neonatos entre 2002 e 2007. Foram encaminhados para o ambulatório 44.763 neonatos. Destes, 75% (6601) passaram na primeira etapa, 08% (5.506) foram perdidos do estudo por não comparecerem e por não ter sido possível entrar em contato. Dos neonatos encaminhados para o diagnóstico, 818 apresentaram perda auditiva. Destes, 278 possuíam perda auditiva sensorineural moderada bilateralmente, e os demais, perda condutiva. Os autores descrevem que fatores como o perfil financeiro, a falta de confiança de pais no programa e a insegurança em receber o diagnóstico negativo foram fatores para a alta evasão do programa.

Bevilacqua *et al.* (2010) realizaram um estudo com o objetivo de investigar os resultados da TANU em um hospital público no Brasil, nos primeiros três anos, considerando: prevalência da deficiência auditiva; influência da TANU sobre a idade do diagnóstico da perda auditiva; relação custo-eficácia do programa e os resultados, em termos da idade em que a reabilitação auditiva teve início. O método consistia em dois estágios usando as EOAET - a primeira etapa era realizada com 24 horas de vida e o reteste, depois de 20 dias. Se o resultado da segunda etapa fosse falho, o neonato era submetido a testes de acompanhamento de diagnóstico e

intervenção. Dos 1.1466 neonatos triados, 1.284 apresentavam algum IRDA, correspondendo a 11,20% dos neonatos. Dos 11466 recém-nascidos triados, 8.920 (77,8%) passaram na triagem e 2.546 (22%) falharam e foram encaminhados para o reteste; 2.043 compareceram no reteste, 1.661 passaram e 382 (3,33%) falharam e foram encaminhados para diagnóstico. No diagnóstico, compareceram 366 neonatos. Destes, 312 (85,3%) apresentaram audição dentro dos padrões da normalidade, 11 (3%) apresentaram perda auditiva sensório-neural e 43 neonatos (11,7%) apresentaram problemas de orelha média. A prevalência de perda auditiva sensório-neural foi de 0,96/1000. Das onze crianças, oito receberam AASI e cinco iniciaram o processo terapêutico antes de um ano de idade. As taxas de encaminhamento encontradas no estudo foram de 22%, diminuindo para 3,3%.

Chen *et al.* (2012) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a implementação da TANU em cidades na China. Foram avaliados 11.568 neonatos com EOAET no teste e reteste. O teste foi realizado às 48 horas e 72 horas de vida do neonato. O reteste foi realizado entre quatro e seis semanas, com EOAET. Após falha na segunda etapa, os neonatos foram encaminhados para diagnóstico com PEATE. No teste, 3.378 (3073 sem IRDA e 305 com IRDA) falharam e foram encaminhados para o reteste, correspondendo a 29,2% dos 11.568 neonatos testados na primeira etapa. Para aqueles que foram encaminhados para reteste com EOAT, ao todo 3.378 bebês, apenas 2493 (73,8%) retornaram para o reteste. Destes, 2.358 (69,8%) passaram e 135 (4%) foram encaminhados para avaliação diagnóstica. Os 2.358 (2248 sem fator de risco e 110 com fator de risco) correspondem aos falso-positivos da primeira etapa. Portanto, 58 neonatos foram diagnosticados com perda auditiva. Em resumo, 58 dos 1.1568 neonatos selecionados apresentaram perda auditiva, indicando a prevalência de 5,0/1000. Do mesmo modo, a incidência de perda auditiva de 58 dos 10.683 bebês que completaram a triagem de duas etapas, foi de 5,43/1000. Entre os 885 neonatos que não completaram a triagem, os motivos do não comparecimento relatado pelos pais foram: a falta de conhecimento sobre a triagem e a perda auditiva, problemas financeiros e por não acreditarem que seus filhos apresentassem problemas auditivos. Nesse estudo a taxa de cobertura da triagem foi de 89,2% em áreas rurais

da China, a taxa de encaminhamento na primeira etapa foi de 29,2%, diminuindo para 4% no reteste, confirmando a recomendação da triagem em duas etapas.

1.3.4 Triagem Auditiva Neonatal Universal – Ambulatorial

Prieve *et al.* (2000) descreveram resultados da TAN ambulatorial em Nova York (EUA), em neonatos que não foram avaliados antes da alta hospitalar ou aqueles cujos pais optaram em não realizar a TAN ainda no hospital. Os pais foram convidados a retornar entre a quarta e sexta semana de vida do neonato, para realizar a TAN ambulatorial em seus filhos. Os neonatos com falha no teste foram encaminhados para o diagnóstico realizado com o uso do PEATE. Observou-se no estudo que os resultados e o funcionamento da triagem auditiva ambulatorial demonstraram avanço no transcorrer dos anos, indicando melhores condições; porém, é importante a análise da ausência do neonato para realizar a triagem, se a causa está relacionada com o deslocamento entre os locais onde são realizados a TAN ambulatorial com a região onde reside o neonato. Os autores afirmam que pesquisas sobre essa abordagem poderão apontar se as dificuldades apresentadas na adesão do programa estão relacionadas ao perfil demográfico ou às diferenças de procedimento utilizado em cada local onde a TAN ambulatorial é realizada.

Malesińska *et al.* (2001) apontaram que com o aumento da TAN na Polônia, realizada tanto de maneira hospitalar ou ambulatorial, o uso de bancos de dados torna-se imprescindível, para que os dados coletados no programa estejam disponíveis para facilitar estudos epidemiológicos e aumentar a eficiência do programa, já que a triagem ambulatorial tem sido vista como uma maneira de atingir aqueles neonatos que, por algum motivo, não realizaram a triagem antes da alta hospitalar, principalmente no país onde foi conduzido o estudo.

Owen e Evans (2001) avaliaram o consentimento dos pais na realização da TAN por agentes de saúde com o uso das EOAET (Emissões Otoacústicas Espontâneas por Estímulo Transiente), aplicada na residência dos neonatos, nas zonas urbanas e rurais da cidade de West Gloucestershire, Inglaterra. Doze agentes participaram do estudo, os quais cadastraram 683 neonatos com idade média na primeira etapa de 18 dias. Destes, 99% (675) realizaram a TAN, 4% (27/675)

falharam na primeira etapa e 1,9% (13/675) falharam na segunda etapa. Dos 675 neonatos, 120 (18%) receberam em casa a triagem pelos agentes de saúde, dos quais 80% (96/120) foram realizados com outra ação de saúde pelo agente. Dos 555 neonatos que foram selecionados para retorno em Unidade Básica de Saúde (USB), aos pais foram aplicados um questionário sobre a triagem auditiva neonatal realizada pelos agentes de saúde, no qual apresentaram boa aceitação. Os autores descreveram que os profissionais são capazes de realizar as EOAET no período neonatal em casa e ou em clínicas de Unidade Básica de Saúde e poderão alcançar altas taxas de cobertura populacional e baixas taxas de falsos positivos.

Navarro e Gretchen (2004) relataram que o avanço da TANU não deverá estar restrito apenas à identificação da deficiência auditiva, porém alguns fatores serão de imensa importância para o aprimoramento do programa, tais como a inclusão de banco de dados para obter informações sobre as crianças que foram diagnósticas com a perda. Afirmaram que a escolha do local onde o programa será implantado terá um impacto sobre a escolha dos equipamentos a serem utilizados, o aprimoramento de profissionais e o custo dos exames. A triagem ambulatorial, quando realizada na Atenção Básica de Saúde, deve ter uma ampla variedade de condições externas. Examinar com eficiência o maior número de neonatos vai depender do tipo de prestação do serviço, do acesso a esses serviços, e das atitudes de mães ou responsáveis pelo neonato pela aceitação desse serviço.

Azevedo (2004) ressaltou a importância do encaminhamento dos neonatos e/ou lactentes para Serviços de Média Complexidade, para a realização da triagem auditiva, para que sejam beneficiados em realizar a TAN fora da maternidade e serem favorecidos com o diagnóstico precoce.

Grill *et al.* (2006) compararam dois modelos da TAN na Inglaterra desde 2001. Descreveram que a triagem auditiva no modelo ambulatorial normalmente é realizada por agentes de saúde que fazem visita domiciliar, após o décimo dia de vida do neonato para realizar o teste. O levantamento dos dados foi retirado de revisões de literatura e, depois de pontuados em um questionário elaborado minuciosamente para o estudo, os dados apontaram que não houve diferenças em termos de efetividade, porém foram apresentadas diferenças nos custos entre os

serviços. Ao analisarem a sensibilidade, observou-se que a prevalência teve maior influência nos custos por lactente detectados ao mês; uma menor prevalência poderia resultar em custos maiores para cada modelo, além de aumentar os custos extras.

A aceitabilidade para o custo-efetividade foi maior no ambulatório do que no hospital, visto que o modelo ambulatorial pode apresentar melhor custo-efetividade para qualquer local estabelecido. Porém, não houve diferença de efetividade entre o hospital e o ambulatório. Como devem existir parâmetros em ambos os modelos, as análises mostraram que quaisquer diferenças estatisticamente significantes em prevalência, sensibilidade, especificidade e custos podem resultar em diferenças significativas no custo-efetividade entre os dois modelos. Para qualquer avaliação maior do custo-efetividade entre os diferentes programas, deve ser analisado primeiramente se há diferença substancial nestes parâmetros.

De acordo com Olusanya, Luxon e Wirz (2006) os relatórios africanos indicam que 30% das crianças africanas não nascem em hospitais, mas a porcentagem real varia muito entre as regiões do país. Na cidade de Karoo Central, todos os nascimentos relatados ocorreram em âmbito hospitalar. Já na cidade de Tambo, 51% dos partos foram em hospital, 2% em clínicas e 47% em domicílios.

Wirz (2007) ressaltou que, devido ao número significativo de nascimentos ocorridos fora de hospitais, a TAN em hospitais muitas vezes fica inviável. Os programas de imunização infantil nos países em desenvolvimento são realizados na atenção básica de saúde; esse fator proporcionaria medidas eficazes para TAN, pois atrairia um número significativo de recém-nascidos, uma vez que os programas de imunização infantil tem uma adesão adequada para os padrões governamentais.

Olusanya *et al.* (2008) ressaltaram a importância da aplicabilidade de uma plataforma efetiva para a realização da TAN em clínicas de vacinação comunitárias em países em desenvolvimento. A alta proporção de nascimentos que ocorre fora dos hospitais é equivalente aos achados em outros países em desenvolvimento, e estratégias de intervenção de saúde para o recém-nascido devem ser adaptadas para atender nascidos no hospital e fora dele.

Olusanya *et al.* (2009) verificaram a relação da falha na triagem auditiva neonatal com a icterícia neonatal; para tanto, foi realizado um levantamento nas clínicas de imunização infantil em Lagos, na Nigéria de neonatos com icterícia neonatal que foram encaminhados para clínicas de imunização infantil que não realizaram a TAN nos hospitais, devido a falta do serviço no dia da alta hospitalar do neonato. Dos 5.262 neonatos inscritos, apenas (97,9%) compareceram a clínicas. Destes, 17,3% foram neonatos que falharam na TAN e receberam fototerapia e 11,3% de neonatos falharam na TAN e receberam a transfusão sanguínea. Os autores relataram que alguns fatores podem ser estar associados com a icterícia neonatal, sendo eles: a religião materna, a utilização de medicamentos naturais durante a gravidez e o baixo peso do neonato e uso de medicamentos ototóxicos, sendo esses dois últimos fatores citados indicadores de perda auditiva.

Somefun (2009) verificou a correlação entre a perda auditiva sensório-neural e a icterícia, em neonatos nascidos fora do âmbito hospitalar. Foram avaliados neonatos que frequentaram uma clínica de imunização infantil em Lagos, Nigéria. Foi utilizado o protocolo de duas etapas com o uso de EOAET e PEATE. Dos 3.676 lactentes que participaram do estudo, 52,4% não nasceram no hospital e, destes, 71 (2,1%) foram confirmados com icterícia. Dos 234 neonatos encaminhados para o diagnóstico, quatorze (6,0%) apresentou perda auditiva bilateral de grau moderada, três (21,4%) de grau severo e oito (57,1%) de grau profundo. O índice para perda unilateral foi de 7,1% e seis (42,9%) dos neonatos já apresentavam um perfil sugestivo de auditivo (neuropatia). A triagem ambulatorial apresentou sensibilidade de 85,7% e especificidade de 83,6%.

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2009, discutiu acerca de medidas preventivas quanto à perda auditiva infantil e aos custos e efetividade para justificar a TANU em países com poucos recursos. Assim, com base nessa discussão, Olusanya *et al.* (2009) sugeriram a TAN ambulatorial como uma possível opção aos países e/ou cidades que não possuem estruturas para implementar o modelo na TAN hospitalar. Entretanto, existem prioridades para que o modelo de TAN ambulatorial siga recomendações a serem estabelecidas em cada país conforme o seu contexto específico, tais como: fatores operacionais relacionados à

implementação efetiva, evidências empíricas contextuais de estudos a nível comunitário, estadual ou nacional e/ou iniciativas governamentais.

Bolajoko (2010) verificou os altos níveis de ruído nas EOAT. Os dados foram obtidos de programas de TAN de base hospitalar e ambulatorial em Lagos, na Nigéria. Para este estudo foram avaliados 11.893 neonatos. O ruído ambiental variou de 61.0 a 90.5 dBA nas enfermarias dos hospitais e 82,5 dBA nos centros de atenção Básica de saúde. Não se observou qualquer desvio- padrão ou ruído referente às EOAET nos os lugares avaliados. No entanto, as taxas de falsos positivos variaram de 1,4 para 13,8%. Este estudo sugere que em locais com níveis de ruído ambiente até 68 dBA, o nível de falsos positivos associados poderia exigir uma avaliação com o PEATE para alcançar níveis aceitáveis para a avaliação de diagnóstico.

Fan *et al.* (2010) verificaram a viabilidade de um modelo pré-pago para triagem hospital e ambulatorial, na cidade de Changhua, em Taiwan, com o uso de PEATE. Foram avaliados 7.139 neonatos. Destes, 105 (1,47%) foram encaminhados para o reteste. 40 neonatos (0,56%) foram encaminhados para o diagnóstico e seis deles não apareceram. O índice de acompanhamento foi de 94,3%. Foram diagnosticados onze neonatos com perda auditiva bilateral e oito bebês foram diagnosticados com perda auditiva unilateral. A incidência de perda auditiva bilateral no programa foi de 1,5/1000. Não houve diferença significativa entre as diferentes taxas de referências para os dois modelos propostos. O estudo demonstrou que um modelo pré-pago de triagem auditiva é viável nos dois modelos, principalmente se a decisão familiar for prioritária.

Lima *et al.* (2010) demonstraram a taxa de adesão do programa de TAN realizada após a alta hospitalar. Nesse programa, as mães receberam orientações sobre a TAN nos hospitais e foram encaminhadas para realizar a triagem auditiva em centros de saúde até 30 dias de vida do neonato. Os autores identificaram uma taxa de adesão na primeira etapa de 62,17%, sendo que 92,42% passaram na primeira etapa e 7,57% falharam na triagem. Para o reteste compareceram 79,34% dos encaminhados.

Esses dados demonstram a importância de resultados relevantes de estudos nacionais e internacionais, sobre os diferentes conhecimentos acerca de experimentos vivenciados no programa de TAN realizado no modelo ambulatorial.

No Brasil é recomendado que a TANU seja realizada preferencialmente antes da alta hospitalar, a fim de garantir a adesão destes programas, pois o retorno ao hospital torna-se um grande problema de ordem social, presente nos programas de triagem auditiva neonatal; porém, quando realizada fora do âmbito hospitalar (ambulatórios ou clínicas pediátricas), muitas vezes a idade do neonato já pode ser superior a um mês de vida e esse fator pode ser determinante, caso haja alguma alteração auditiva.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010, demonstrou que mais de 80% do Brasil constitui-se de cidades pequenas, e devido a isso há uma grande possibilidade de não comportar a triagem auditiva neonatal nas maternidades. Portanto, a triagem auditiva neonatal deve ser feita de forma ambulatorial. Em alguns países em desenvolvimento, os dados expostos nessa revisão demonstram que a triagem auditiva ambulatorial já é uma realidade, devido principalmente às questões socioeconômicas (IBGE, 2010).

Frente ao exposto, acredita-se que o método da RIL aliado aos conceitos da PBE, pode ser empregado para a obtenção de dados relevantes sobre a triagem auditiva neonatal ambulatorial. O Brasil é um país de dimensões continentais, com diversidades econômicas, políticas, culturais e sanitárias. Assim, apenas a abordagem hospitalar não é suficiente para a implantação da TANU, de forma universal. A abordagem ambulatorial será aplicada em municípios pequenos, ou quando não houver Recursos Humanos, ou equipamentos disponíveis para a realização da TANU. Assim novos questionamentos têm mobilizado os pesquisadores da área: quantos neonatos estão realizando a TAN em ambulatórios? Quantos comparecem para o reteste após a falha na triagem auditiva? Quantos apresentaram perda auditiva? Quais as perdas apresentadas? Por isso, a realização de estudos científicos que proporcionem dados da TAN realizada no contexto ambulatorial podem proporcionar informações que norteiam os indicadores de qualidade que se espera para a TANU ambulatorial, dificuldades encontradas e

fatores que facilitam a sua implantação. Este estudo busca compreender e analisar como a triagem auditiva ambulatorial vem sendo executada nos diferentes países. Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo verificar resultados descritos na literatura sobre a realização da triagem auditiva neonatal em contexto ambulatorial, e a partir destes dados, analisar de forma crítica seus resultados, por meio da revisão integrativa da literatura.

2. OBJETIVO

O objetivo da presente pesquisa foi estudar os resultados descritos na literatura sobre triagem auditiva neonatal (TAN) em contexto ambulatorial, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

3. MÉTODO

3.1. Tipo de Estudo

O método deste estudo seguiu as recomendações para a realização de uma Revisão Integrativa (RI), que possibilita a análise de estudos científicos de forma sistemática e ampla, proposta pela Prática Baseada em Evidências (PBE), cuja abordagem é voltada ao cuidado clínico e ao ensino fundamentado na informação e na qualidade da evidência (SOUZA *et al.*, 2010).

3.2. Pergunta norteadora da revisão integrativa

A formulação das perguntas norteadoras é a fase mais importante para a Revisão Integrativa, pois determinam quais serão os estudos inclusos, a amostra, as intervenções a serem avaliadas e os resultados a serem discutidos (SILVEIRA, 2005).

Assim, foram elaboradas as seguintes perguntas para este estudo:

Quais são os resultados da TAN em uma abordagem ambulatorial?

Para tanto, as seguintes perguntas também foram incluídas para nortear a discussão dos resultados:

1. Qual era o ambiente mais utilizado para realizar a TAN, quando utilizada a abordagem ambulatorial?
2. Quais eram as etapas descritas de teste/reteste na TAN ambulatorial?
3. Qual era a idade descrita na literatura, na qual a TAN ambulatorial era realizada?
4. Quais eram os testes realizados na TAN ambulatorial?

5. Quais eram os resultados de passa/falha na TAN ambulatorial e nas diferentes etapas?
6. Quais eram os resultados de adesão ao teste, reteste e diagnóstico?
7. Quais eram os resultados de prevalência de perda auditiva com tipo e grau de perda?

3.3. Procedimentos adotados para a busca eletrônica

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da Internet. A pesquisa restringiu-se a estudos em inglês, espanhol e português, bem como àqueles publicados nos últimos dez anos (de 2004 até final de 2014). Para a realização da Revisão Integrativa, foram consultadas as seguintes bases de dados *online*:

SCOPUS: trata-se da maior base de dados de resumos e citações de literatura científica revisada por pares. Atualizado diariamente, o Scopus inclui: 21.000 títulos de mais de 5.000 editoras internacionais, 20.000 periódicos revisados por pares (incluindo 2.600 periódicos de acesso abertos), 390 publicações comerciais 370 séries de livros, 5,5 milhões de documentos de conferências e *Articles-in-Press* de mais de 3.850 periódicos e editores como a Cambridge University Press, Elsevier, Springer, Wiley-Blackwell, Nature Publishing Group e o Instituto de Engenheiros Elétricos e Eletrônicos.

MEDLINE: Corresponde à base de dados bibliográficos da Biblioteca Nacional de Medicina dos (US National Library of Medicine's - NLM). Contém mais de 18 milhões de referências a artigos de jornais científicos, com maior concentração em biomedicina, mas contém também artigos sobre enfermagem, veterinária, farmacologia, odontologia, entre outros. Uma característica marcante da MEDLINE é que os dados gravados no sistema são indexados com palavras-chave específicas de um sistema chamado MeSH. A atualização dos títulos sob a MEDLINE é feita mensalmente. Inicialmente contava com artigos até 1965, mas conforme foi se desenvolvendo passou a possuir referências de publicações desde os anos 1949/1950. Atualizada todos os dias de terça a sábado com novas citações, a

Medline possui cerca de 5000 publicações associadas. Novas publicações têm que ser aprovadas pela equipe de acordo com os critérios de qualidade.

SCIELO: (*The Scientific Electronic Library Online*): biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros. A biblioteca é parte integrante de um projeto que está sendo desenvolvido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP, em parceria com o Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde - BIREME. Desde 2002, o projeto também é apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

LILAC'S: É uma base de dados Latino-Americana de informação bibliográfica em ciências da saúde. Em termos gerais, abrange toda a literatura relativa às ciências da saúde, produzida por autores latino-americanos e publicado nos países da região a partir de 1982. São analisados e processados documentos, tais como: teses, capítulos de teses, livros, capítulos de livros, anais de congressos ou conferências, relatórios técnico-científicos, publicações governamentais e artigos extraídos da análise corrente de aproximadamente 400 títulos de periódicos na área.

Cada base de dados conta com uma estratégia de busca específica, ao considerar termos que as tornam mais eficientes e dispor de recursos próprios para estabelecer os limites e o refinamento da busca. Alguns trabalhos ainda não estão indexados pela terminologia padronizada dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou *Medical Subject Headings* (MeSH), razão pela qual a estratégia de busca mescla termos padronizados e termos livres.

A fim de combinar os descritores, neste estudo foi adotado o modo de pesquisa booleano, que são delimitadores das bases de dados representados pelos termos AND e OR, sendo AND uma combinação restritiva e OR uma combinação aditiva.

O **Quadro 2** a seguir traz a estratégia de busca utilizada para a localização dos estudos nas bases eletrônicas.

Quadro 2 - Estratégias de busca I

(screening AND newborn screening OR infant AND newborn AND hearing AND community)).

O **Quadro 3** a seguir traz a estratégia de busca utilizada para conseguir uma nova e ampla análise e dos estudos nas bases eletrônicas

Quadro 3 - Estratégia de busca II

(screening AND newborn screening OR infant AND newborn AND hearing AND outpatient)).

Estratégia de busca III - Scielo

A estratégia de busca realizada na base de dados Scielo, foi realizada de forma diferente das demais, devido as limitações do levantamento bibliográfico na própria base de dados. Primeiramente foi inserido apenas o descritor newborn screening e os demais descritores foram inserindo cada um por vez, esse procedimento também foi realizado para a seleção do idioma, ano de publicação e tipo de documento. Essa opção de estratégia foi utilizada para alcançar um maior número de referências para compor a amostra do estudo, pois utilizando a estratégia realizada em outras bases de dados seria possível conseguir apenas uma referência.

3.4. Coleta de dados e análise

Os estudos foram coletados de acordo com as estratégias de busca elaboradas para a presente pesquisa. Inicialmente, foi feita uma pré-seleção dos artigos por meio da leitura dos títulos e resumos (*abstracts*). Quando ambos atendiam ao propósito das perguntas, os artigos foram lidos na íntegra para confirmação e avaliação dos critérios de inclusão e exclusão.

3.5. Seleção dos estudos

3.5.1. Critérios de inclusão dos artigos

Foram incluídos:

- 1 - Artigos que avaliaram neonatos e lactentes com até três meses;
- 2 - Artigos que especificaram o local em que foi realizado o teste;
- 3 - Artigos que especificaram em quantos dias de vida o neonato ou lactente realizava o teste após o nascimento;
- 4 - Na metodologia, deveriam constar quais os testes utilizados e suas etapas;
- 5 - Os estudos deveriam apresentar o resultado de passa e falha de cada etapa, assim como o resultado do diagnóstico.

Foram incluídos os artigos que continham uma ou mais das informações apontadas nas perguntas acima descritas. Não foi possível utilizar apenas a literatura que continha todas as respostas, pois não seria possível realizar o presente estudo, dada a heterogeneidade de formas, abordagens, técnicas utilizadas na TAN.

3.5.2. Critérios de exclusão dos artigos

Foram excluídos:

- 1 - Editoriais, cartas, capítulos de livros, *guidelines* e teses;
- 2 - Artigos duplicados que apareciam em mais de uma base de dados, os quais foram considerados apenas uma vez;
- 3 - Artigos que não abordavam a metodologia que foi descrita nos critérios de inclusão;
- 4 - Artigos em outras línguas que não o português, inglês e espanhol.

4. RESULTADOS

4.1. Descrição dos estudos incluídos

4.1.1. Seleção dos estudos

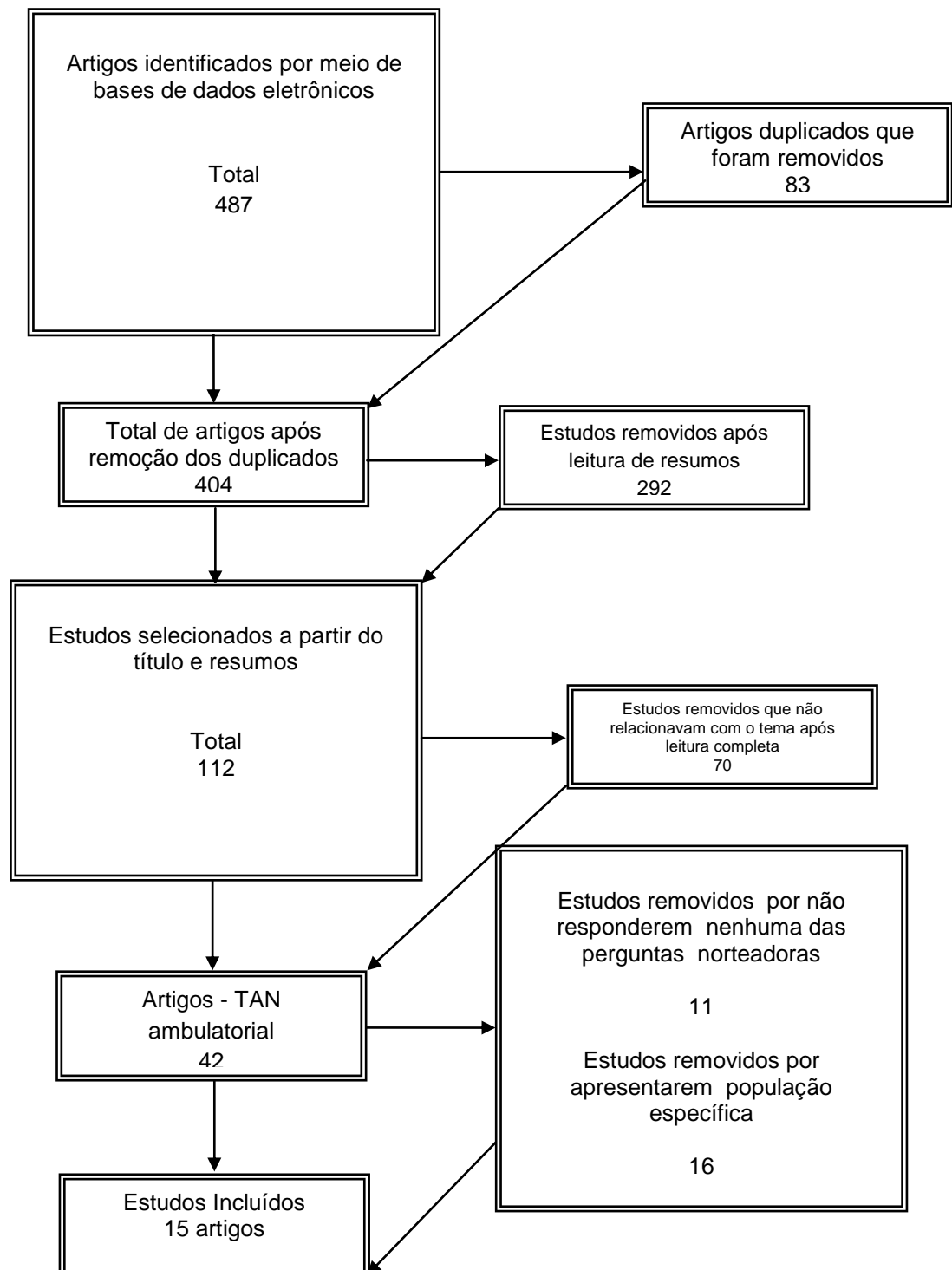
Foi identificado um total de 487 artigos nos idiomas inglês, português e espanhol, por meio das bases de dados eletrônicas descritas no método desta pesquisa.

Após a remoção dos estudos duplicados (83), ou seja, do mesmo estudo encontrado em mais de uma base de dados, foram obtidos 404 artigos, analisados por meio dos títulos e dos resumos (*abstracts*). Deste total, 292 artigos foram excluídos por tratarem de pesquisas com outros temas, ou questões não tematizadas nesta revisão. A incompatibilidade entre o tema do estudo e o método e resultados utilizado, foi observados no decorrer do levantamento. Assim, esse foi um dos fatores da eliminação de algumas referências.

Desta forma, 112 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Deste total, 70 foram excluídos, pois não relatavam em qual ambiente (hospitalar ou ambulatorial) era realizada a triagem auditiva neonatal, a média de idade dos neonatos, se os neonatos apresentavam ou não IRDA, e em geral não havia ou não havia clareza de método utilizado. Destes quarenta e dois artigos descreviam a TAN numa abordagem ambulatorial, porém 11 não respondiam nenhuma das perguntas norteadoras e 16 artigos tratavam de populações específicas. Assim, 27 artigos foram excluídos e 15 referências foram selecionadas para compor a amostra desta Revisão Integrativa, por responderem ao menos uma ou mais das questões norteadoras do estudo.

Segue abaixo o fluxograma dos estudos encontrados.

Figura 1 - Fluxograma dos estudos incluídos e excluídos da Revisão Integrativa.



4.1.2 Caracterização dos estudos incluídos

Foram incluídos nesta pesquisa 15 estudos, referentes às perguntas norteadoras, dez artigos referentes apenas aos resultados da Triagem Auditiva Ambulatorial e cinco artigos referentes à triagem realizada sistematicamente entre a triagem auditiva neonatal realizada no modelo hospitalar e ambulatorial.

Todos os estudos estão descritos, de forma sintética, nos parágrafos abaixo.

4.1.3 Estudos que relatam a Triagem Auditiva Ambulatorial

Swanepoel *et al.* (2006) verificaram a implementação da TAN ambulatorial em duas clínicas de imunização, na África do Sul. Participaram do estudo 489 lactentes, com idade mínima de 14 dias e máxima de três meses de idade, que realizaram a TAN com o uso das EOAPD e da Timpanometria. Dos 489 lactentes avaliados com o uso das EOAPD, 475 (89%) apresentaram respostas presente bilateralmente e dos 11% dos lactentes que falharam nas EOAPD, 3% apresentaram falha bilateral e 8% apresentaram falha unilateral. Dos 489 lactentes avaliados com uso da timpanometria, 472 (82%) apresentaram adequado funcionamento da orelha média com configuração timpanométrica do tipo A bilateralmente, porém, 11% dos lactentes avaliados no exame apresentaram configuração timpanométrica do tipo A unilateral e 7% neonatos apresentaram configuração timpanométrica do tipo B bilateral. Assim dos 489 lactentes avaliados neste estudo, 86% dos lactentes apresentaram EOAPD presente e curva timpanométrica do tipo A bilateral, 8 % dos lactentes apresentaram EOAPD presente unilateral e timpanometria com curva do tipo B unilateral e 6% dos lactentes falharam nas EOAPD e apresentaram curva tipo B. Os autores destacam que para esse estudo, considerar os resultados da timpanometria e os resultados das EOAPD realizada na TAN, permitiu averiguar dados mais aprofundados da efusão da orelha média e a incidência de obstrução do meato acústico externo.

Olusanya & Okolo (2006) investigaram os benefícios e resultados na TAN ambulatorial realizada em clínicas de imunização infantil na Nigéria – África do Sul. Compuseram a amostra lactente de até três meses de idade e que foram avaliados com protocolo de duas etapas com o uso de EOAET e PEATE; participaram do estudo 1.132 neonatos, destes 928 (82%) neonatos passaram e 204 (18%) falharam e foram encaminhados para a segunda etapa. Compareceram para o reteste 116 neonatos, destes 59 neonatos (28.9%) passaram no reteste, 57(28.0%) foram encaminhados para o diagnóstico e 88 (43.1%) dos neonatos não completaram o exame devido à falta de condições para realizar o PEATE, pois a criança estava acordada, ou por falta no dia agendado. Os autores relatam que o índice de cobertura atingiu 77.3%, mas descreveram que o alto índice de evasão no programa pode ter ocorrido devido à questão socioeconômica, porém acreditam que através de estudos qualitativos, poderiam demonstrar quais as causas de evasão dos pais nas etapas do programa da TAN, podendo assim contribuir com medidas que possam ser facilitadoras e minimizar os índices de faltas dos pais para etapas da TAN.

Olusanya *et al.* (2008) verificaram a viabilidade e a efetividade da TAN implantada em quatro centros de atenção básica de saúde que oferece serviço de imunização infantil (BCG) no primeiro mês de vida do neonato, na cidade de Lagos, Nigéria. Dos 2.991 neonatos que compareceram em um dos quatro centros de saúde para imunização infantil, foram excluídos do estudo 988 neonatos por apresentarem idade superior de três meses de idade, permanecendo no estudo 2.003 neonatos e/ou lactentes. Foram avaliados 2.003 neonatos e lactentes. Destes, 1716 passaram e 287 (14.3%) neonatos e/ou lactentes apresentaram falha e foram encaminhados para o reteste. Destes 57 (19.8%) passaram e 82 (28.6%) falharam no PEATE e 148 (51.6%) não compareceram ao reteste. Dos 82 (4.1%) neonatos encaminhados para o diagnóstico, apenas cinco neonatos apresentaram audição normal. 32 (10%) não compareceram ao diagnóstico e 45 (90%) neonatos foram confirmados com perda auditiva sensório-neural. Desses 11 (24.4%) apresentaram perda leve, 19 (42.2%) neonatos apresentaram perda moderada, com perda severa oito (17.8%) neonatos e com perda unilateral sete (15.6%) neonatos. Os autores descreveram que os dados desse estudo demonstraram que a perda auditiva na

infância é uma deficiência altamente prevalente na Nigéria e que é possível detectá-la, ainda no início em Unidades Básicas de Saúde- UBS e com o auxílio de agentes de saúde.

Griz *et al.* (2008) avaliaram a viabilidade da implementação da triagem auditiva ambulatorial, com o objetivo de averiguar a adesão das mães gestantes ao programa em função dos fatores socioeconômicos e demográficos específicos a elas associados. O estudo foi compreendido num período de 23 meses e fizeram parte da amostra mães que deram à luz em hospitais públicos no Recife, nordeste do Brasil, as quais foram informadas sobre os benefícios da identificação precoce da perda auditiva. Após aceitar a participação no estudo, responderam verbalmente a um questionário relacionado à sua situação socioeconômica e perfil demográfico, bem como fatores de risco para perda auditiva. Após isso, foram oferecidas três opções de ambulatorios em que a TAN poderia ser realizada após o nascimento do neonato, foi utilizado na TAN o protocolo de duas etapas com o uso as EOAET/PEATE. Na primeira etapa, 1.035 mães foram entrevistadas. Na segunda etapa, apenas 149 (14,3%) retornaram para realização da TAN em ambatório, destes 20 (8,5%) neonatos residiam na zona rural e aqueles que não compareceram para realizar a triagem, foi observado que 91,5% também residem na zona rural fora da cidade de Recife. A análise dos fatores socioeconômicos e demográficos indicou que as mães que não cumpriram as etapas do programa da TAN, não tinham ensino médio completo, possuíam baixa renda e principalmente viviam em áreas de zona rurais fora do Recife, fatores que hipoteticamente contribuem para a baixa adesão à TAN ambulatorial.

Uilenburg *et al.* (2009) investigaram a implementação da triagem auditiva neonatal ambulatorial em clínicas infantis na Holanda. A triagem auditiva foi realizada por enfermeiros em visitas domiciliares com o uso de EOAET e em caso de falha foram encaminhados para o reteste com a realização do PEATE em clínicas por Fonoaudiólogos. Participaram do estudo 3.114 lactentes, destes 2.900 (94,0%) passaram na primeira etapa e 237 (7,6%) apresentaram falha. O índice de falha do reteste foi de 2,3% e o índice de cobertura foi de 81,3%. A perda auditiva sensório-neural unilateral foi diagnosticada em 6 lactentes enquanto a perda auditiva sensório-neural bilateral em apenas um lactente. Os autores descreveram que tanto

a implementação da triagem auditiva neonatal e o consentimento na realização desse serviço pelos enfermeiros foram considerados positivos, demonstrando que essa ação pode servir como modelo de implementação para outros estados do país ou até mesmo em outros países.

Olusanya et al. (2009) avaliaram resultados de três anos de implementação do programa de TAN realizado em Unidade Básica de Saúde - UBS em Lagos – Nigéria. No estudo foi utilizado o protocolo de duas etapas com o uso das EOAET e PEATE, os neonatos com falha na TAN foram encaminhados para um centro de diagnóstico para que pudessem realizar a intervenção adequada. Participaram do estudo 7179 lactentes com até três meses de idade, o índice de cobertura foi de 96.7%. O índice de falha no teste neste estudo foi de 3.4% e para o reteste o índice de falha foi de 1.8%. Os autores ressaltam que a TAN realizada de maneira ambulatorial vem apresentando melhoras de seus resultados para os padrões internacionais e as clínicas de imunização infantil, tem sido previstas como uma base eficaz para realizar a TAN em um número proporcional de crianças nascidas fora dos hospitais.

Olusanya *et al.* (2009) descreveram um estudo realizado em clínicas de imunização infantil, que estão inseridas em quatro UBS em Lagos, na Nigéria, a qual apresenta o índice de cobertura para imunização infantil de 80.4%, uma taxa considerável, já que o país apresenta poucas ações e incentivo de saúde para a população com poucas condições financeiras. Participaram deste estudo lactentes que não realizaram a TAN em hospitais. Antes de iniciar a triagem auditiva nos neonatos, as mães participaram de sessões de educação em saúde e aconselhamento sobre os prejuízos de deficiência auditiva infantil e os benefícios da identificação precoce. O protocolo de duas etapas com o uso EOAET e PEATE foi utilizado. Participaram do estudo 1.105 neonatos com idade média de 17 dias. O índice de falha no teste para o estudo foi de 4.4% e de falha para o reteste 3.6%. A taxa de adesão ao diagnóstico foi de 61% e a prevalência de perda auditiva apontada no estudo foi de 3.0/1000.

No Brasil Botelho *et al.* (2010) realizaram um estudo no período de fevereiro de 2004 a Outubro de 2006 através de levantamento de prontuários, com o objetivo de caracterizar a TANU realizada em uma clínica em Porto Velho – Rondônia, os

neonatos que realizaram a TAN nessa clínica, são aqueles nascidos no hospital da cidade, mas que nesse período do estudo ainda não haviam implementado a TAN e foram encaminhados para realizam a TAN, nessa clínica do estudo clínica situada na mesma cidade do hospital, foi utilizado as EOAET e realizaram a TAN 6889 (100%) neonatos que realizaram a TANU, destes 5.700 (82.7%) neonatos passaram e 1189 (17,3%) falharam no teste e foram encaminhadas para o reteste. Destes 900 (75,1%) compareceram ao reteste, e 15 (0,22%) neonatos foram confirmados com perda auditiva, sendo dois neonatos com perda auditiva do tipo condutiva e 13 neonatos com perda auditiva sensório-neural.

Alvarenga *et al.*, 2011 realizaram na cidade de Bauru – São Paulo um estudo com o objetivo de avaliar a adesão de pais em um Programa de Saúde Auditiva Infantil. Compuseram a amostra crianças nascidas na maternidade Santa Isabel que é a única maternidade que oferece a TAN na cidade, os dados avaliados neste estudo são de neonatos que não realizaram a TAN na maternidade. Das 58 crianças nascidas na maternidade e que foram encaminhadas para realizarem o atendimento na Unidade Básica de Saúde – UBS, compareceram ao atendimento apenas 26 (44.82%) crianças e 32 (55%) não compareceram ao atendimento. Os autores descreveram que a taxa de comparecimento geral das famílias que foram convidadas a levarem seus filhos ao atendimento comunitário, pois não realizaram nenhuma etapa de identificação auditiva do programa oferecido pela maternidade (teste, reteste ou diagnóstico) foi de 44.82%. Ressaltaram que esse dado aponta a necessidade de enfatizar as orientações quanto a importância da deficiência auditiva infantil e a ocorrência das perdas auditivas adquiridas ou de início tardio.

Swanepoel *et al.* (2012) descreveram os resultados da triagem ambulatorial, ocorrida em oito clínicas de Unidade Básica de Saúde (USB), que ofereceram serviço de imunização infantil no período de 1 ano e 6 meses na cidade de Western Cape, na África do Sul. Nesse período compareceram para imunização 6.277 neonatos nas oito clínicas; porém, realizaram a TAN 2018 neonatos. O protocolo utilizado foi o EOADP nas duas etapas da triagem, o teste foi realizado por enfermeiros das clínicas e, após falha na primeira etapa, os pais foram orientados quanto ao desenvolvimento de linguagem e o reteste foi agendado em uma das clínicas que coincidiria com a visita para próxima vacinação da criança. Os critérios

classificados para falha foram: a ausência de respostas bilateralmente nas EOADP em todas as frequências, falha unilateral em todas as frequências. Dos 2.018 neonatos incluídos no estudo, 1.473 (73.3%) passaram bilateralmente, e 191 (9.5%) neonatos falharam bilateralmente, com falha unilateral 323 (16%) e não realizaram o teste 31(1.5). Retornaram para o reteste 149 neonatos e destes 62 foram encaminhados para o diagnóstico; desses seis neonatos com perda auditiva do tipo condutiva, dois neonatos com perda auditiva sensório-neural e apenas um neonato com diagnóstico de perda auditiva do tipo mista. O índice de cobertura para esse estudo foi de 85.1%.

4.1.4 Estudos que relatam a Triagem Auditiva Hospitalar e Triagem Ambulatorial

Wu *et al.* (2004) avaliaram a implementação do programa da TAN em quatro clínicas da cidade de Tainan – Taiwan que recebem neonatos nascidos em hospitais e que não realizam a TAN antes da alta hospitalar. Os neonatos encaminhados para umas das quatro clínicas foram avaliados com o uso das EOAET nas duas etapas e após falha no reteste foram encaminhadas para o diagnóstico. Dos 395 neonatos que realizaram a TAN fora dos hospitais, 305 (77.0%) neonatos passaram e 91 (23.0%) falharam e foram encaminhados para diagnóstico destes 82 neonatos (90.1%) apresentaram audição normal e nove (9.9%) neonatos tiveram diagnóstico perda sensório-neural. Os autores ressaltaram que as taxas apresentadas no estudo, são taxas aceitáveis e semelhante a outros estudos realizados fora dos hospitais e apontam de maneira positiva o trabalho conjunto entre clínicas e hospitais, para que juntos alcance índices aceitáveis para o programa da TAN.

Basu *et al.* (2008) verificaram a viabilidade de agentes de saúde realizarem TAN hospitalar e ambulatorial na Inglaterra no ano de 2001. Participaram do estudo 10.074 neonatos que foram avaliados por agentes de saúde, porém apenas 9960 (98.8%). Desses 9.675 (96.03%) passaram no teste, o índice de falha no reteste foi de 2.82% e de falha no diagnóstico 0.55%. Os dados demonstraram que a triagem auditiva ambulatorial realizada por esses profissionais de saúde pode ser uma maneira de realizar o exame, nos casos de inviabilidade de um profissional da área da audiolgia, pois os agentes de saúde atendem às normas e podem ser

implementados em áreas mais amplas no país. Suas vantagens incluem uma baixa taxa de falsos positivos e a comodidade para os pais que residem em áreas de zona rurais; além disso, os neonatos diagnosticados com perda auditiva podem ser reabilitados em um tempo que atende aos padrões nacionais, já que alguns desses profissionais realizam atendimento a domicílio.

Olusanya *et al.* (2008) verificaram os custos da triagem auditiva neonatal hospitalar e ambulatorial em Lagos, na Nigéria. O protocolo consistiu de duas etapas com o uso das EOA e PEATE. Na primeira etapa o índice falha no reteste para TAN ambulatorial foi de 4,1% e 3,3% para a TAN hospitalar. No retorno para o diagnóstico a TAN hospitalar atingiu 100% e a TAN ambulatorial 90%. A conclusão da idade do diagnóstico na TAN realizada no hospital variou de 46 a 360 dias em quanto na TAN ambulatorial variou de 20 a 129 dias de vida do neonato. Assim, a triagem ambulatorial realizada em clínicas de imunização de rotina parece ser o modelo produtivo para a detecção precoce de PCEHL em países de baixa renda.

Mattos *et al.* (2009) desenvolveram um estudo com o objetivo de caracterizar e analisar o processo de implementação da TAN num Hospital Universitário. Foi utilizado o protocolo com 3 etapas onde na primeira utilizou EOAT e o RCP, em caso de falha era agendado o retorno para a segunda etapa com o uso da timpanometria e a falha nessa etapa era agendado um novo retorno para a terceira etapa com o uso do PEATE. Aqueles neonatos não testados e com alta hospitalar em fins de semana e/ou feriados foram encaminhados e agendados em ambulatório entre duas e quatro semanas de vida. Compareceram 30 neonatos (4,8%) dos 140 (18%) não realizaram a TAN durante internação no hospital. O índice de evasão na primeira etapa da triagem em nível ambulatorial foi de 82%. Os autores acreditam que melhores informações aos pais no momento da alta, com o uso de folheto explicativo, contendo identificação, data e hora da alta hospitalar; data, hora e local para o retorno; além do número de telefone do programa para a possibilidade de novo agendamento de retorno quando necessário, poderia diminuir o alto número de evasão no programa.

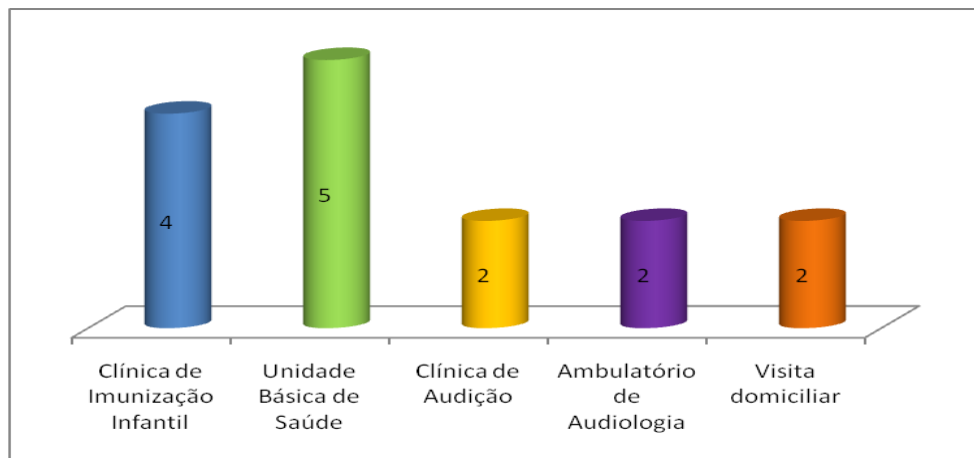
Tanon-Anoh *et al.* (2010) investigaram a causa de evasão de pais de neonatos no programa da TAN em centros de Unidade Básica de Saúde (UBS) e dois hospitais. Participaram do estudo neonatos de 3 a 28 dias de vida. O protocolo das duas etapas foi realizado com o uso das EOAET e PEATE. Nos casos de ausência no reteste e avaliação diagnóstica, foram realizados contato por telefone para saber o motivo da falta ou desistência durante o processo. Dos 1156 neonatos que realizaram a TAN nas UBS, 966 neonatos passaram 190 falharam. Compareceram para o reteste 190 neonatos, destes 106 neonatos com audição normal, 3 neonatos falharam e 81 neonatos não compareceram ao reteste. As razões relatadas pelas mães por não terem comparecido às demais etapas da triagem foram: falta de recursos financeiros, acreditarem que o neonato não apresentava problemas auditivos, medo da reação do esposo, falta de informação sobre a triagem.

4.1.5 Análise dos dados dos Estudos Selecionados

Os resultados encontrados nestas pesquisas, descritos neste capítulo, têm como objetivo verificar quais os resultados apresentados na Triagem Auditiva Ambulatorial.

Conforme apresentado na (**Figura 2**), os resultados mostram que clínicas de imunização infantil foi o local mais utilizado para realização da TAN ambulatorial; cinco estudos apontaram esse ambiente como melhor estratégia para implementação da TAN, o outro local utilizado e apontado nos estudos levantados foi a Unidades Básicas de Saúde - UBS, onde quatro estudos realizaram a TAN ambulatorial.

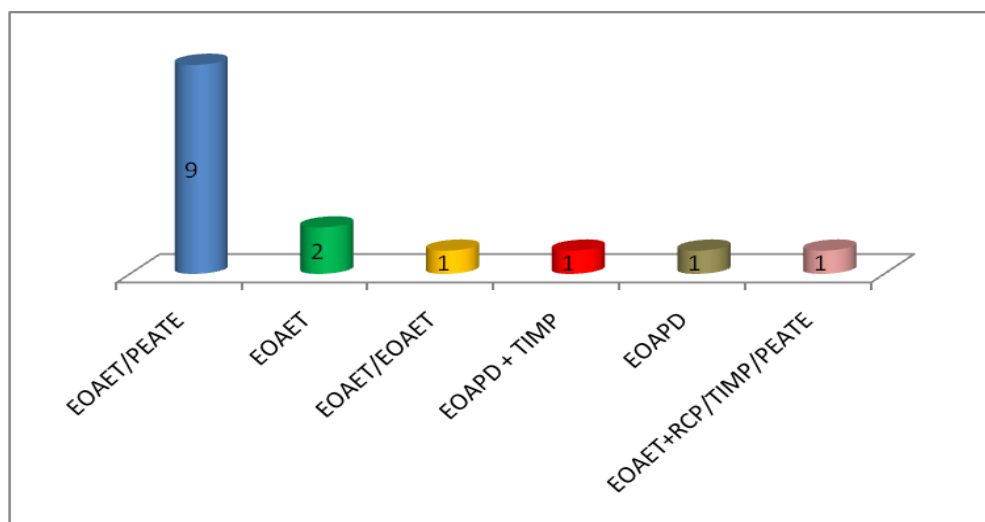
Figura 2 - Distribuição do ambiente utilizado para realizar a TAN.



N= 15

Como exposto na (**Figura 3**), todos os estudos apontaram os uso das EOAE e PEATE na TAN, utilizada a abordagem ambulatorial, apenas um estudo apontou o uso das EOAPD nas duas etapas e outro estudo fez o uso de EOAPD e timpanometria nas duas etapas.

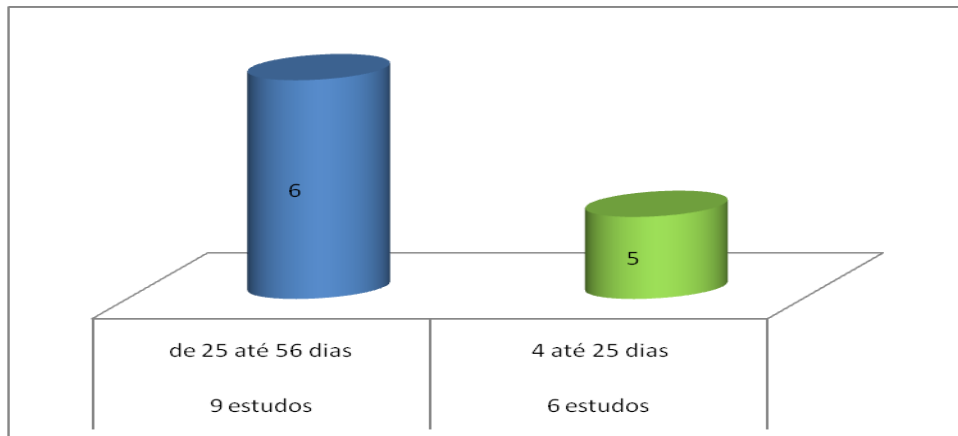
Figura 3 - Distribuição das Etapas dos testes.



N=15

Os resultados apresentados na (**Figura 4**), aponta a idade da realização da TAN ambulatorial descrita nos estudos, variam entre o 4º ao 56º dia de vida do neonato.

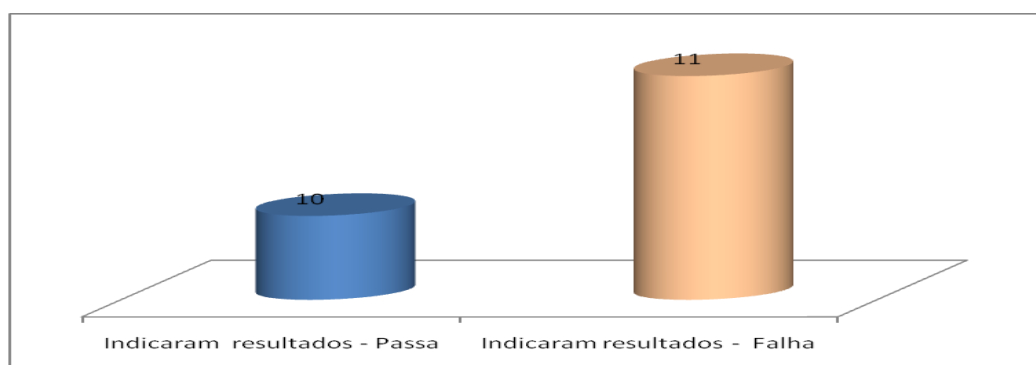
Figura 4 - Distribuição da idade das crianças na triagem.



N=11

Na (**Figura 5**) foi observado que os resultados de Passa/Falha não foram descrito em todos os estudos, foi possível observar que alguns estudos descreveram apenas resultados de “Passa” enquanto outros resultados de “Falha”.

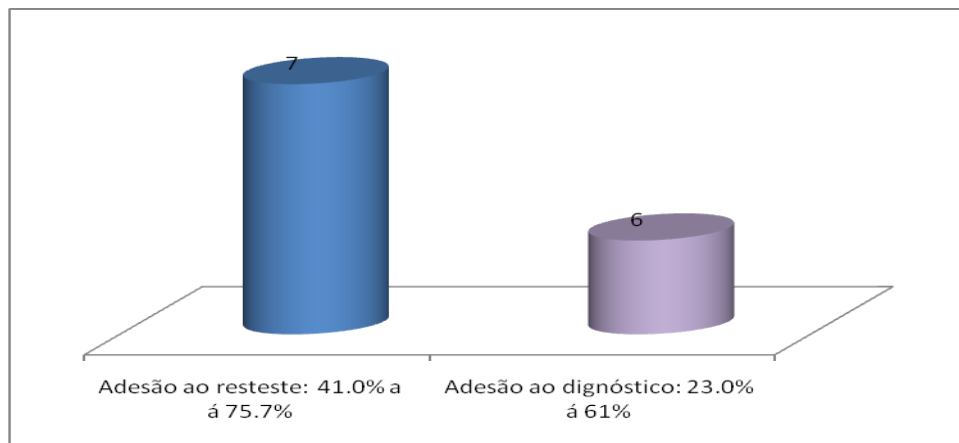
Figura 5 - Distribuição dos estudos que descreveram os resultados de Passa/Falha da TAN, quando utilizada a abordagem ambulatorial.



N=11

Conforme apresentado na (**Figura 6**), sete estudos informaram quais foram os índices de adesão ao reteste, que variaram de 41.0% a 75.7%. Dos estudos levantados apenas seis apresentaram dados de adesão ao diagnóstico, a menor adesão foi observada no estudo Wu *et al.* 2004 de 23% e a maior adesão demonstrada no estudo de Olusanya & Akinyemi, 2009 que foi apontada com o índice 61%.

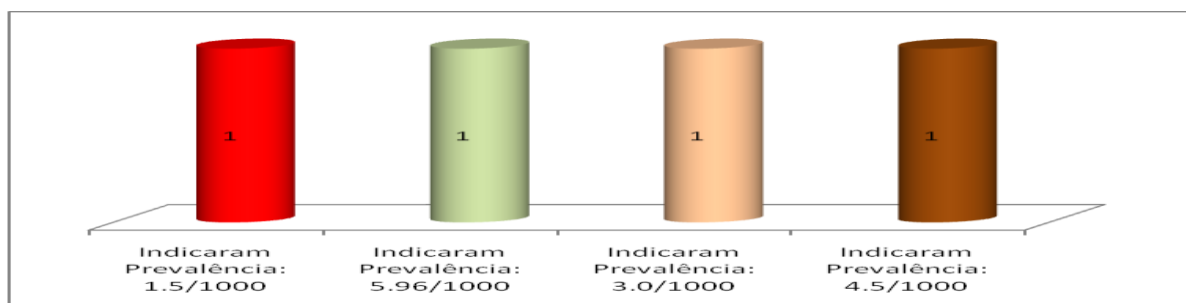
Figura 6 - Distribuição dos estudos que demonstraram os resultados de Adesão de ao reteste e ao diagnóstico.



N=7

Conforme apresentado na (**Figura 7**), dos 15 estudos que compuseram esta Revisão Integrativa, três estudos descreveram a prevalência de perda auditiva, no estudo de Tanon- Anoh *et al.*, 2009 foi observado a maior prevalência de perda auditiva de 5.96/1000 nascidos.

Figura 7 - Distribuição dos artigos que demonstraram os resultados de prevalência para perda auditiva.



N=4

4.1.5.1. Estudos que descrevem os resultados da Triagem Ambulatorial

Serão apresentados os dados de quinze estudos realizados sobre a triagem ambulatorial, descritos na tabela 1 conforme o autor, país do estudo, número de amostra, idade do início da realização da triagem auditiva, índice de falha no teste e reteste, assim como o índice de cobertura.

Observou-se que no estudo de Basu *et al.* (2008) a triagem auditiva foi realizada em um número significativo de neonatos, os autores justificaram que esse resultado deu-se pela importância em realizar a TAN no domicílio dos neonatos e por agentes de saúde. Olusanya *et al.* (2008), em seu estudo também apresentou um significativo de neonatos triados, porém foi realizado em clínicas de imunização infantil, por não terem realizado a TAN ainda no hospital.

No estudo de Basu *et al.* (2008), observou-se o maior índice de cobertura, os autores justificam-se pelo fato da triagem ter sido realizada por agentes comunitários em visitas domiciliares. No entanto no estudo de Wu *et al.* (2004), observou-se o menor índice de cobertura da triagem auditiva ambulatorial, segundo os autores devido o não cumprimento dos pais em encaminhar os neonatos para o ambulatório de Audiologia para realizar a triagem auditiva neonatal após o nascimento.

O índice de cobertura de 98,5% foi observado no estudo de Swanapoel *et al.* (2012). Apenas nesse estudo os autores justificaram descrevendo que esse percentual foi à média entre as oito clínicas de imunização infantil incluídas no estudo;. Este resultado está de acordo com o estudo de Prieve *et al.* (2000), que apresentou índice de cobertura de 98%. Vários fatores têm sido apontados para explicar, nos programas de TAN, tais valores de cobertura. Como ajuda de custo para o transporte e a possibilidade dos responsáveis do neonato acreditarem que exista algum problema de audição, o acompanhamento gestacional pré, Peri e pós-natal sobre a importância da triagem auditiva, e o cumprimento das datas estabelecidas para realizar a triagem.

Tabela 1 - Estudos de TANU que descreveram o número de neonatos, índice de falha no teste e reteste, e o índice de cobertura da Triagem Auditiva Ambulatorial.

Título	Autores	Ano	País	Nº RN Triado	Índice de Falha Teste (%)	Índice de Falha reteste (%)	Índice de Cobertura (%)
Community-based newborn hearing screening program in Taiwan	Wu et al	2004	Taiwan	395	9	1.5	84.4
Early hearing detection at immunization clinics in developing countries	Olusanya et al	2006	Nigéria	1132	18	5.0	73.3
Infant hearing screening at immunization clinics in South África	Swanepoel et al	2006	África do Sul	489	4.0	3.0	ND
Outcome of Newborn Hearing Screening Programme delivered by health visitors	Basu et al	2008	Inglaterra	10.002	1.8	2.82	99.2
Community-based infant hearing screening for early detection of permanent hearing loss in Lagos, Nigeria. A cross-sectional study	Olusanya et al	2008	Nigéria	2003	4.4	3.6	ND
Costs and performance of early hearing detection programmes in Lagos, Nigeria	Olusanya et al	2009	Nigéria	1.716	14.3	4,1	92,6
Newborn hearing screening: An outpatient model	Griz et al	2009	Brasil	149	ND	ND	14.3
Universal infant hearing screening programme in a community with predominant non-hospital births: a three-year experience	Olusanya et al	2009	Nigéria	7179	3.4	1.8	96.6
Community-based infant hearing screening in a developing country: parental uptake of follow-up services	Olusanya & Akinyemi	2009	Nigéria	287	14.3	ND	90
Newborn hearing screening in a developing country: results of a pilot study in Abidjan, Côte d'Ivoire	Tanon-Anoh et al	2009	Costa do Marfim	1.306	N.D	3.7	89.4
An implementation study of neonatal hearing screening in the Netherlands	Uilenburg et al	2008	Holanda	3114	3.1	2.3	97.1
Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário	Mattos et al	2009	Brasil	625	3.3	1.9	ND
Newborn hearing screening in the limiar clinic in Porto Velho -Rondônia	Botelho et al	2010	Brasil	5.271	14.2	ND	82.7
Participação das famílias em Programas de Saúde Auditiva: um estudo descritivo	Alvarenga et al	2011	Brasil	26	ND	ND	44,82
Efficacy of a community-based infant hearing screening program utilizing existing clinic personnel in Western Cape, South Africa	Swanepoel et al	2012	África do Sul	2.018	9.5	3.0	85.1

Legenda: ND=Não Descreve.

Na tabela 2 estão descritos o ambiente utilizado para realizar a TAN, as etapas descritas do teste e reteste na TAN ambulatorial, a idade descrita nas referências na qual a TAN foi realizada, os testes realizados, os resultados de passa/falha e os resultados de prevalência de perda auditiva com o tipo de perda.

No estudo de Uilenburg *et al.*(2008) e Basu *et al.* (2008) observou-se que a TAN foi realizada em âmbito domiciliar, devido a praticidade em conseguir um número altivo de neonatos e diminuir a evasão no programa. Observa-se na tabela 2 diferentes protocolos utilizados, porém apenas no estudo de Uilenburg *et al.*(2008) foi utilizado apenas o uso das EOAET em apenas uma etapa e após falha no teste, foi encaminhado para o diagnóstico.

No estudo de Olusanya *et al.* (2008), foi observado a idade mais baixa na qual a TAN ambulatorial foi realizada, compreendida de 11 dias de idade, já no estudo de Swanepoel *et al.* (2012) a idade descrita foi de 56 dias de idade. A prevalência de perda auditiva foram descritas nos estudos de Wu *et al.* (2004), Swanepoel *et al.* (2012), Botelho *et al.* (2010).

No estudo de Olusanya *et al.* (2009), o diagnóstico foi concluído entre o 38º e 100º dia de vida do neonato e no estudo de Swanepoel *et al.* (2012), concluído no 30º dia e 91º dia de vida do neonato, esse fator é visto como positivo, já que criança foi diagnosticada entre o seu terceiro mês de vida, corroborando com os recomendações dos comitês internacionais.

Tabela 2 - Estudos de TANU que descrevem dos resultados da Triagem Auditiva Ambulatorial, segundo as perguntas norteadoras.

Artigo	Autores	Qual era o ambiente mais utilizado para realizar a TAN, quando utilizada a abordagem ambulatorial?	Quais eram as etapas descritas de teste/reteste na TAN ambulatorial?	Qual era a idade descrita na literatura, na qual a TAN ambulatorial era realizada?	Quais eram os testes realizados na TAN ambulatorial?	Quais eram os resultados de passa na TAN ambulatorial nas diferentes etapas?	Quais eram os resultados de adesão ao teste, reteste, diagnóstico?	Quais eram os resultados de prevalência de perda auditiva com tipo e grau de perda?
Community-based newborn hearing screening program in Taiwan	Wu et al	Clínica de audição	2 etapas	30 dias	EOAET/EOAET	Teste:77.8%	Reteste: 73.8% Diagnóstico: 23%	1,5 / 1000
Early hearing detection at immunization clinics in developing countries	Olusanya et al	Clínica de imunização infantil	2 etapas	ND	EOAET/PEATE	Teste: 82%	ND	ND
Infant hearing screening at immunization clinics in South África	Swanepoel et al	Clínica de Imunização Infantil	2 etapas	14 dias	EOAPD+TIMP	Teste: 86%	ND	ND
Outcome of Newborn Hearing Screening Programme delivered by health visitors	Basu et al	Visita Domiciliar	2 etapas	25 dias	EOAET/PEATE	Teste:97.1%	ND	ND
Community-based infant hearing screening for early detection of permanent hearing loss in Lagos, Nigeria. A cross-sectional study Costs and performance of early hearing detection programmes in Lagos, Nigeria	Olusanya et al	Unidade Básica de Saúde	2 Etapas	17 dias	EOAET/PEATE	ND	Reteste: 44% Diagnóstico: 61%	3.0/1000
	Olusanya et al	Clínica de Imunização Infantil	2 Etapas	19 dias	EOAET/PEATE	ND	ND	ND
Newborn hearing screening: An outpatient model	Griz et al	Ambulatório de Audiologia	2 Etapas	30 dias	EOAET/PEATE	ND	ND	ND
Universal infant hearing screening programme in a community with predominant non-hospital births: a three-year experience	Olusanya et al	Unidade Básica de Saúde	2 Etapas	27 dias	EOAET/PEATE	Teste:88.8%	Reteste: 47.4% Diagnóstico:35.9%	ND
Community-based infant hearing screening in a developing country: parental uptake of follow-up services	Olusanya & Akinyemi	Unidade Básica de Saúde	2 Etapas	17 dias	EOAET/PEATE	Teste:78.1%	Reteste: 48.1% Diagnóstico: 61%	ND
Newborn hearing screening in a developing country: results of a pilot study in Abidjan, Côte d'Ivoire	Tanon-Anoh et al	Unidade Básica de Saúde	2 Etapas	4 dias	EOAET/PEATE	Teste:78%	ND	5.96/1000
An implementation study of neonatal hearing screening in the Netherlands	Uilenburg et al	Visita domiciliar	1 Etapa	43 dias	EOAET	1ºTeste:92.4%	ND	ND
Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário	Mattos et al	Ambulatório de Audiologia	2 etapas	30 dias	EOAET+RCP/TIMP/PEATE	ND	ND	ND
Newborn hearing screening in the limiar clinic in Porto Velho - Rondônia	Botelho et al	Clínica de Audição	2 Etapas	ND	EOAET/PEATE	Teste: 82.7%	Reteste: 75,7%	0,22% PA Sensori neural
Participação das famílias em Programas de Saúde Auditiva: um estudo descritivo	Alvarenga et al	Unidade Básica de Saúde	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Efficacy of a community-based infant hearing screening program utilizing existing clinic personnel in Western Cape, South Africa	Swanepoel et al	Clínica de imunização	2 etapas	56 dias	EOAPD	Teste:73%	Reteste: 41.4% Diagnóstico:80.6	4.5/1000

Legenda: ND = Não Descreve.

5. DISCUSSÃO

A TANU atualmente é uma realidade que ocorre tanto nos hospitais quanto fora deles, demonstrando uma possibilidade concreta da identificação da deficiência auditiva, ainda nos primeiros meses de vida do neonato. As ações das políticas públicas e os aprimoramentos tecnológicos para a TANU têm contribuído intensamente para que a intervenção precoce tenha um impacto positivo no desenvolvimento global da criança.

Na presente Revisão Integrativa, foram analisados dezenove artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos e respondiam pelo menos uma ou mais das perguntas formuladas neste estudo. A distribuição dos artigos selecionados por país compreendeu em: África do Sul (dois), Brasil (quatro), Inglaterra (um), Taiwan (um), Holanda (um), Costa de Marfim (um), Nigéria (oito), Inglaterra (um).

Todos os estudos inclusos atenderam às recomendações do JCIH (2007), do NHS (2010) e do COMUSA (2010) de utilizar as EOA e PEATE de forma isolada ou combinada para realizar a triagem, de realizar a TANU em duas etapas e, nos casos de falha na segunda etapa, de encaminhar os neonatos para o diagnóstico audiológico. Todos os neonatos foram triados até o terceiro mês de vida.

A discussão a seguir tem como enfoque responder às perguntas sobre os procedimentos da TAN em contexto ambulatorial, os índices de qualidade no programa da TAN, a realização da TAN no neonato e/ou lactente em terceiro mês de vida e o relato das facilidades e dificuldades na implantação da triagem ambulatorial nos artigos estudados nesta revisão integrativa.

De acordo com as recomendações em triagem auditiva neonatal do NIH (1993), 90% dos neonatos devem passar nas EOA na primeira etapa e apenas 10% devem ser encaminhados para a segunda etapa. Para o JCIH (2000) a taxa de

encaminhamento não deve ultrapassar 4%, independente das EOA e PEATE serem utilizadas combinadas ou isoladas.

Para o *Newborn Hearing Screening Programme* (NHSP) (2010), desenvolvido na Inglaterra, as taxas de encaminhamento para a EAOE em neonatos sem IRDA para a triagem auditiva ambulatorial é de 2% e para os neonatos com IRDA é de 5% e o índice de cobertura maior que 95%. A partir dessas taxas de referência, as questões feitas nessa revisão integrativa serão respondidas. Sendo assim, pode-se conhecer a validade de cada resultado disponível, para que sejam observados os resultados da triagem auditiva ambulatorial.

Foram encontrados dezenove estudos que respondiam à questão: **“Qual era o ambiente mais utilizado para realizar a TAN, quando utilizada a abordagem ambulatorial?”**. Conforme exposto na tabela 1, em todos os estudos a triagem ocorreu de forma ambulatorial em (seis) clínicas de imunização infantil oferecidas por Centros de Saúde, (cinco) Unidade Básica de Saúde - USB, ambulatórios de audiologia infantil (quatro), (dois) domicílios e (dois) clínica de audição. Três estudos compararam as diferenças entre o modelo hospitalar e ambulatorial. Esse dado foi apontado por Alvarenga et al. (2011) onde discutem a importância como uma base favorável para o processo de identificação da deficiência auditiva infantil.

Dagnan *et al.* (2005) aponta que os neonatos nascidos saudáveis em hospitais, tem a permanência de apenas um dia após o nascimento ou até 2 dias em clínicas particulares. Portanto, seria inviável a implementação do uso das EOAET, antes da alta hospitalar. Assim apostaram na TAN em UBS onde a vacinação de BCG são obrigatórias para todos os neonatos durante o primeiro mês de vida, assim consegue alcançar com o índice de cobertura de no mínimo 84%.

Foram encontrados dezenove estudos que responderam à pergunta: **“Quais eram as etapas descritas de teste/reteste na TAN ambulatorial?”**. Os resultados descritos na Tabela 2 apontam, que em (doze) estudos foram utilizados EOAET/PEATE. No estudo de Olusanya *et al.* (2008) foi utilizado EOAPD+PEATE de forma combinada. Já o estudo de Swanepoel *et al.* (2006) utilizaram as EOAPD+Timpanometria. No estudo de Uilenburg *et al.* (2008) foi utilizado 1 etapa da TAN apenas com o uso da EOAET e no estudo de Swanepoel et al. (2012) fez-se o

uso das EOAPD no teste e reteste da TAN. No estudo de Iwanicka *et al.* (2008) utilizaram as EOAET+EOAPD no teste e reteste na triagem auditiva ambulatorial. Os estudos seguiram as recomendações dos comitês nacionais e internacionais em utilizar medidas eletrofisiológicas no programa da TAN em ambulatório. Apenas o uso das EOAET pode ser observado no estudo Del *et al.* (2005), onde avaliou 50 neonatos com uso apenas das EOAET.

Foram encontrados dezessete estudos que responderam à pergunta: **“Qual era a idade descrita na literatura, na qual a TAN ambulatorial era realizada”**. Os resultados expostos na Tabela 1 mostraram, que a média de idade na qual os neonatos nascidos fora dos hospitais, chegaram ao serviço de atenção básica de saúde para realizar a TAN foi no máximo de 56 dias, descrito no estudo de Swanepoel *et al.*, (2012). Esses dados refletem a idade adequada para o início da intervenção precoce para perda auditiva, sugerida pelos comitês internacionais. O comitê JCHI, 2007 preconiza que o diagnóstico é de até três meses de idade para que a intervenção seja iniciada até os 6 meses de idade.

Foram encontrados quinze estudos que responderam à pergunta: **“Quais eram os testes realizados na TAN ambulatorial”**. Os resultados demonstraram que o uso das EOAET, EOAPD, PEATE, Timpanometria e RCP foram utilizadas na TAN ambulatorial. Apenas no estudo de Swanapoel *et al.* (2006) foi utilizado a Timpanometria com a sonda de 1000 kHz, os autores justificaram-se no estudo que o uso da combinação foi utilizada para comparação entre os dois testes para observar alteração de orelha média. O estudo de Clemens *et al.* (2000) apontam valores de passa e falha do PEATE realizado nos neonatos que falharam nas EOAET com valores de passa que variaram entre 27,5% a 0,20% e os valores de falha variaram de 4,76% a 0,39%. No estudo de Pádua *et al.* (2005) foi relatado índice de alterações para o teste RCP de 1,8% realizado na TAN.

Foram encontrados quatorze estudos que responderam à pergunta: **“Quais eram os resultados de passa/falha na TAN ambulatorial e nas diferentes etapas?”**. Os resultados da taxa de falha na primeira etapa variaram entre 0,55% a 16,8%. Esses dados do programa são relevantes, uma vez que aquele com a maior porcentagem de falha envolve a repetição dos testes, gerando um número significativo de custos para o programa. Observa-se que o estudo de Swanapoel *et*

al. (2006) apresentou índices de encaminhamento para o reteste indicados pelos JCHI (2000) ⁽¹⁰⁾, diferente de Swanapoel *et al.* (2012). Porém, os autores justificaram o alto índice, devido à média das oito clínicas envolvidas no estudo.

Os resultados da taxa de passa foram de 1,02% a 66,8% e falha de 67,5% a 95,45% para as EOAE no teste para os neonatos avaliados em ambiente ambulatorial, valores recomendado pelo NIH (1993), em relação à porcentagem de passa.

Na tabela 2 também estão representados a falha no reteste dos neonatos que compareceram nas duas etapas, realizada de forma ambulatorial. Os autores relataram que a alta taxa de falha no teste pode estar relacionada com a maturação do sistema auditivo, pelo fato de os neonatos nascerem pré-termo ou por apresentarem algum indicador para a deficiência auditiva.

Foram encontrados dez estudos que responderam à pergunta: **“Quais eram os resultados de adesão ao teste, reteste, diagnóstico?”**. Foram descritos resultados da adesão ao teste apenas no estudo de Olusanya *et al.* (2008) que foi de 15,2% e no estudo de Tanon-Anoh *et al.* (2009) em seu estudo a adesão foi de 97%. A adesão ao reteste foram descritos nos estudos de Basu *et al.* (2008), Olusanya *et al.* (2008) e Swanapoel *et al.* (2012) neste o índice foi de 28,6,4%. Machado *et al.* (2002) concluíram em seu estudo que o índice de evasão do programa foi de 24,3%, este dado relevante pode estar relacionado às orientações dadas pelos profissionais envolvidos na saúde infantil aos pais/responsáveis, a respeito da TAN e a importância da saúde auditiva para o desenvolvimento da linguagem. Oysu *et al.* (2002) puderam observar que o índice de evasão diminuiu de 85% para 25% após reforço nas orientações oferecidas por todos os profissionais envolvidos na TAN.

Para os resultados de adesão ao diagnóstico nove estudos descreveram esse resultado, Uilenburg *et al.* (2008) demonstrou adesão de 69% e no estudo de Basu *et al.* (2008).

Foram encontrados três estudos que responderam à pergunta: **“Quais eram os resultados de prevalência de perda auditiva com tipo e grau de perda?”**. Ao compor os estudos pertencentes aos neonatos com perda auditiva, apenas Wu *et al.* (2004), Olusanya & Akinyemi (2009), Olusanya (2009) e swanapoel (2012)

descreveram o tipo de perda e o número total de neonatos. A maior prevalência para a perda auditiva sensório-neural bilateral (5,6 por 1000) foi descrita no estudo Tanon- Anoh *et al.* (2009).

O estudo de Amado *et al.* (2005) sobre a prevalência para surdez na infância, apontou para uma maior incidência neonatos com algum IRDA em relação ao ano de 2010, apontando para o índice de 25% em 2009 e 16% em 2010.

Os artigos apontaram que as dificuldades encontradas para implantação da triagem estão relacionadas aos fatores socioeconômicos, enfrentados pelos responsáveis dos neonatos, ao passo que a facilidade de implantação está ligada aos Centros de atenção básica de Saúde que oferecem serviço de imunização infantil e que conseguem alcançar um número significativo de crianças, já que os centros de saúde abrangem vários serviços da atenção primária.

Assim, os resultados apresentados demonstram que a TANU ambulatorial pode contribuir para que o diagnóstico e a intervenção sejam rapidamente executados a fim de que o neonato não apresente atraso de fala e linguagem. As clínicas de imunização infantil foram apontadas em vários estudos como um local adequado para a realização da triagem ambulatorial, sendo que, por meio dele pode-se constituir um serviço de triagem de referência para diagnóstico e intervenção, melhorando assim os custos do programa e amenizando a ansiedade dos familiares durante a avaliação.

6. CONCLUSÃO

- Há poucos estudos sobre a TAN ambulatorial, que permitam uma análise dos índices que norteariam os critérios de qualidade;
- A TAN ambulatorial é viável, principalmente em locais onde há uma organização do sistema de saúde, que inclua a Atenção Básica e a Imunização de Crianças;
- Nos diferentes países onde a TAN no âmbito ambulatorial é realizada, foi notável o uso dos exames eletrofisiológicos e eletroacústicos (PEATE, EOAET, EOAEPD e Timpanometria).
- As idades de realização da TAN ambulatorial variam entre 4º e 56º dia de vida do neonato, o que é aceitável para que se concretize o diagnóstico precoce, antes dos três meses de idade.
- Os índices de Passa na TAN ambulatorial variam entre 73% a 97.1%, esses índices não estão de acordo com os índices obtidos na TAN realizada em hospitais.
- A prevalência de perda auditiva observada na TAN ambulatorial variam de 1,5 a 5.96/1000, corroborando com dados de prevalência de perda auditiva da TAN hospitalar.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Academy of Pediatrics. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. In *Pediatrics* 1999;103(2):527-30.

Amado BCT, Almeida EOC, Berni PS. Prevalência de indicadores de risco para surdez em neonatos em uma maternidade paulista. *Rev. CEFAC*. 2009;11(1):18-23.

Atallah AN, Trevisani VFM, Valente O. Princípios para tomadas de decisões terapêuticas com base em evidências científicas. In Atallah AN, Trevisani VFM, Valente O. *Atualização Terapêutica*: 21 ed. São Paulo: Artes Médicas; 2003. p. 1704-06.

Alvarenga K DF, Bevilacqua MC, Melo, TMD, Lopes, AC, Moret ALM. Participação das famílias em Programas de Saúde Auditiva: um estudo descritivo. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*, 2011. 16(1), 49-53.

Azevedo MF. Triagem Auditiva Neonatal. In Ferreira LP, Befilopes DM, Limongi SCO. *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Editora Roca; 2004. p. 604-16.

Basu S, Evans KL, Owen M, Harbottle T. Outcome of Newborn Hearing Screening Programme delivered by health visitors. *Child: care, health and development*. 2008: p.642-47.

Beck DL, Speidel DP, Petrak M. Auditory Steady-State Response (ASSR): a benninger's guide. : Hering; 2008.

Bevilacqua MC, Alvarenga KF, Costa AO, Moret ALM. The universal newborn hearing screening in Brazil: identification to intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2010;74(5):510-15.

Bittencourt AM, Mantello EB, Manfredi AKS, Santos CB, Issac ML. Fatores de Risco para Deficiência Auditiva em Recém-Nascidos Acompanhados no Berçário de Risco do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. *Fono Atual*. 2005;8;41-52.

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. In Ministério da Saúde; 2012; Brasil.

Cazotto CA. Achados de um Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN). In: Encontro Internacional de Audiologia, XX, 2005, São Paulo. Anais. São Paulo: 2005.

Chapchap MJ, Segre CM. Universal Newborn Hearing Screening and Transient Evoked Otoacoustic Emission: New Concepts in Brazil. *Scan Audiol Suppl.* 2001;53: 33-36.

Chen G, Yi X, Chen P, Dong J, Yang G, Fu S. A large-scale newborn hearing screening in rural areas in China. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(12):1771-74.

Clemens CJ, Davis SA, Bailey AR. The False-Positive in Universal Newborn Hearing Screening. *Pediatrics.* 2000;106(1):E7.

Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância - CBPAI. Período Neonatal. In *J Pediatría* 77(1); 2000.

Cruz DALM, Pimenta CAM. Prática Baseada em Evidências, Aplicada ao Raciocínio Diagnostico. *Rev Latino-am. Enfermagem.* 2005;13(3):415-22.

Dagnan S, Tiembre I, Doutabe M N, Benie V, Ekra D. Evaluation du statut vaccinal des enfants dre ´panocytaires pris en charge au CHU de Yopougon (Abidjan), *Med. Afr. Noire.* 2005. 52 (2). 69–72.

Davis A, Davis KAS. Descriptive Epidemiology of Childhood Hearing Impairment. In Seewald R, Tharpe AM. *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology.*: Plural Publishing; 2010.

Davis A, Davis KAS. Descriptive Epidemiology of Childhood Hearing Impairment. In Seewald R, Tharpe AM. *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology.* San Diego: Plural Publishing Inc.; 2011. p.85-111.

Del Buono ZG, Mininni F, Delvecchio M, Pannacciulli C, Mininni S. Neonatal hearing screening during the first end second day of life. *Minerva Pediatr.* 2005;57(4):167-72.

Fan JYea. A pre-paid newborn hearing screening programme: a community-based study. *B-ENT.* 2008: p. 265-269.

Fórum de debates: audição na criança. *Pro Fono* 1995;7(2):75-8. [Apresentado no X Encontro Internacional de Audiologia; 1995; Bauru.

Galvão CM, Sawada NO, Mendes IAC. A busca das melhores evidências. *Rev Esc Enferm USP.* 2004;37(4):43-50.

Galvão CM. A prática baseada em evidências: uma contribuição para a melhoria da assistência de enfermagem perioperatória [livre docência]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP; 2006.

Grandori F. European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening Finalised at the European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening 15-16 May 1998, Milan, Italy. *Scandinavian Audiology.* 1999: p.259-260.

Grill E, Uus K, Hessel F, Davies L, Taylor RS, Wasem J, et al. Neonatal hearing screening: modelling cost and effectiveness of hospital-and community-based screening. BMC health services research. 2006: p. 14.

Griz S, Mercês G, Menezes D, Lima MLT. Newborn hearing screening: an outpatient model. International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2008;73(1):1-7.

Health Professions Council of South Africa, Professional Board for Speech, Language and Hearing Professions. Hearing Screening Position Statement. In ; 2007. p. 1-8.

Hergils L. Analysis of measurements from the first Swedish universal neonatal hearing screening program. Int J Audiol. 2007;46:680-85.

IBGE. Censo demográfico 2000: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Rio de Janeiro; 2014

Iwanica-Pronicka K, Radziszewska-Konopka M, Wybranowska A, Churawski Ł. ANalysis of specificity and sensitivity of Polish "Universal Newborn Hearing Screening Program". Otolaryngologia polska. The Polish otolaryngology. 2008: p. 88

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement. ASHA. 1990;33:3-6.

Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement. In Audiol Today. 1994;6(6): 6-9.

Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement. In Pediatrics 1972;78:496-97.

Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement. In Pediatrics. 1982;70:496-97.

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. In Pediatrics. 2000;106(4);798-817.

Joint Committee on Infant Hearing. Principles and Guidelines for early hearing detection and intervention programs. In Pediatrics 2007;120(4):898-921.

Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Crus OLM, Nóbrega M. Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva-Comusa. Braz J Otorhinolaringol. 2010;76(1): 121-28.

Lima MCMP, Rossi TRF, Françoço MFC, Marba ST, Lima GML, Santos MFC. Detecção de perdas auditiva em neonatos de um hospital público. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2010;15(1):1-6.

Lin C.Y, Huang CY, Lin CY, Lin YH, Wu JL. Community-based newborn hearing screening program in Taiwan. International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2004. 68(2), 185-189.

Machado MS, Oliveira TMT, Coser PL. Triagem auditiva neonatal universal: projeto piloto no hospital universitário de Santa Maria (RS) - Brasil. *Pro Fono*. 2002;14(2): 199-201.

Mattos, WMD, Cardoso LF, Bissani C, Pinheiro MMC, Viveiros CM, Carreirão FW. Newborn hearing screening program implantation analysis at a University Hospital. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*;2009. 75(2), 237-244.

Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto Enferm*. 2008;17(4);758-64.

Mueller-Malesińska A, Pollak M, Skórka A. GJB2 and hearing impairment: promoter defects do not explain the excess in a community health clinic. *Journal of Medical Genetics*. 2001;45:607-8.

National Institutes of Health (NIH). Early Identification of Hearing Impairment in Infants and Young Children: NIH Consensus Development Conference Statement. In National Institutes of Health; 1993; Bethesda, MD. p. 1-24.

National Institutes of Health, Deafness and Other Communication Disorders (NIHDOD). Consensus Statement. Early identification of hearing impairment in infants and young children. In Public Health Service National Institute of Health, Office of Medical Applications of Research, vol 11.; 1993; Bethesda, MD. p. 1-24.

Navarro L, Gretchen C. UNIVERSAL Neonatal Hearing Screening: Applications For a Developing Country in the Asia-Pacific Region.; 2004.

Newborn Hearing Screening Programme (NHSP). [Online].; 2010 [cited 2014 Maio 8]. Disponível em: <http://hearing.screening.nhs.uk/standardsandprotocols>.

Niki Friderichs, De Wet Swanepoel, James W. Hall III. Efficacy of a Community - Based Infant Hearing Screening Program Utilizing Existing Clinic Personnel in Western Cape, South Africa. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2012;76:552-59.

Nóbrega M, Weckx LLM, Juliano Y. Nóbrega M, Weckx LLM, Juliano Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990-1994 and 1994-2000. *Int J Pediatr Otorhi*. 2005;69(6):829-38.

Northern JL, Downs MP. *Audição na infância*. 3rd ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2002.

Northern JL, Downs MP. *Audição na Infância*. 5th ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2005

Olusanya BO, Okolo AA. Early hearing detection at immunization clinics in developing countries. *International journal of pediatric Otorhinolaryngology*. 2006. 70 (8). 1495-1498.

Olusanya BO, Emokpae A, Renner JK, Wirz SL. Costs and performance of early hearing detection programmes in Lagos, Nigeria. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. 2008: p.179-86.

Olusanya BO, Wirz SL, Luxon LM. Hospital-based universal newborn hearing screening for early detection of permanente congenital hearing loss in Lagos, Nigeria. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;72(7):991-1001.

Olusanya BO. Ambient noise levels and infant hearing screening programs in developing countries: an observational report. *International journal of audiology*. 2008: p. 535-541.

Olusanya BO, Ebuehi O M, Somefun A O. Universal infant hearing screening programme in a community with predominant non-hospital births: a three-year experience. *Journal of epidemiology and community health*; 2009. 63(6), 481-487.

Olusanya BO, Somefun A O. Place of birth and characteristics of infants with congenital and early-onset hearing loss in a developing country. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 2009. 73(9), 1263-1269.

Oysu C, Ulubil A, Aslan I, Baserer N. Incidence of Cochlear Involvement in Hyperbilirubinemic Deafness. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002. 111: 1021-5

Organização Mundial de Saúde. [Online].; 2009 [citado 2014 Novembro 22]. Disponível em: http://www.who.int/whr/2010/whr10_pt

Owen M, Webb M, Evans K. Community based universal neonatal hearing screening by health visitors using otoacoustic emissions. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*. 2001;84:F157-F162.

Pádua FGM, Marone S, Bento RF, Carvalho RMM, Durante AS, Soares JCea. Triagem Auditiva Neonatal: Um Desafio para sua Implantação. 2005: p.190-94.

Parving HH, Rossing P. The use of antihypertensive agents in prevention and treatment of diabetic nephropathy. *Curr Opin Nephrol Hypertension*. 1995;3(3):292-300.

Prieve B, Dalzell L, Berg A, Bradley M, Cacace A, Campbell D, et al. The New York State universal newborn hearing screening demonstration project: outpatient outcome measures. *Ear and hearing*. 2000;21(2):104-17.

Segre, CAM. Prevalencia de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr*. 2003;79:103-4.

Sharma A, Campbell J. A sensitive period for cochlear implantation in deaf children. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2011;24(1):151-53.

Silveira RCCP. O cuidado da enfermagem e o cateter de Hickman: a busca da evidência [dissertação]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2005.

Somefun AO, Olusanya BO, Ebuehi OM. Universal infant hearing screening programme in a community with predominant non-hospital births: a three-year experience. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(6):481-87.

Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010: p.102-6.

Sun X, Shen X, Zakus D, Lv J, Xu Z, Wu H, et al. Development of an effective public health screening program to assess hearing disabilities among newborns in Shanghai: a prospective cohort study. *World Health Popul*. 2009: p.14-23.

Swanepoel D, Almec N. Maternal views on infant hearing loss and early intervention in South African Community. *Int J Audiol*. 2006;47(supl.1):S4-8.

Swanepoel D, Friderichs N, Hall JW. Efficacy of a community-based infant hearing screening program utilizing existing clinic personnel in Western Cape, South Africa. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(4):552-59.

Tanon-Anoh MJ, Sanogo-Gone D, Kouassi BK. Newborn Hearing Screening in a Developing Country: Results of a Pilot Study in Abidjan, Cote d'Ivoire. *Inter J Pediatr*. 2010;74(2):188-91.

Uilenburg N, Kauffman-de Boer M, van der Ploeg K, Oudesluys-Murphy AM, Verkerk P. An implementation study of neonatal hearing screening in the Netherlands. *International journal of audiology*. 2008;48(3):108-16.

Watkin PM. Neonatal otoacoustic emission screening and the identification of deafness. *Arch Dis Child Fetal. Ed.* v.74, n1. 1995

White KR, Vohr BR, Behrens R. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emission: results of the Rhode Island hearing assessment project. *Seminars in Hearing*. 1993;14(1):18-29.

Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(5):546-53

Wirz SL, Olusanya BO, Okolo AA. Early hearing detection at immunization clinics in developing countries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;70(8):1495-8

Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coutler DK, Mehl A. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*. 1998;102(5):1161-71.