

# Rastreo Auditivo Neonatal em 17 732 Recém-Nascidos

## Neonatal Auditory Screening in 17 732 Neonates

Teresa Gabriel<sup>1</sup>, Elsa Martins<sup>2</sup>, Graciete Carvalho<sup>2</sup>, Nuno Fontes<sup>2</sup>, Maria José Ramos<sup>3</sup>, Marco Peres<sup>1</sup>, Ivo Moura<sup>1</sup>, João Rêgo<sup>4</sup>, Ana Guimarães<sup>4</sup>, Filipe Freire<sup>5</sup>

1 Médica/o interna/o de Otorrinolaringologia do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca

2 Audiologista do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca

3 Terapeuta da fala do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca

4 Assistente hospitalar do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca

5 Diretor do Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Professor Doutor Fernando Fonseca

Acta Pediatr Port 2017;48:14-18

## Resumo

**Introdução:** A surdez infantil é uma das anomalias congénitas mais frequentes. Em Portugal, foi desenvolvido o Grupo de Rastreo e Intervenção na Surdez Infantil, cujo principal objetivo é implementar um programa de rastreo nacional. Pretendeu-se analisar a população de recém-nascidos rastreados num hospital nacional do grupo I, no que concerne à presença de fatores de risco para surdez e resultados dos testes de rastreo.

**Métodos:** Foram consultados os processos das crianças nascidas no hospital entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015. Foram analisados os fatores de risco para surdez e os resultados dos testes de rastreo. Calculou-se a efetividade do rastreo, assim como a taxa de referência para consulta de otorrinolaringologia.

**Resultados:** No período de tempo estudado nasceram 17 968 crianças. O programa de rastreo foi efetuado em 17 732 recém-nascidos. A efetividade do rastreo foi de 98,7%. A taxa de referência para consulta foi de 2%. Não passaram o rastreo 402 crianças e possuíam fatores de risco para a surdez 354 crianças.

**Discussão:** O programa de rastreo foi considerado efetivo e a taxa de referência foi inferior a 4%. Os principais fatores de risco incluíram muito baixo peso ao nascer, baixo índice Apgar e consumo de fármacos ototóxicos. Crianças com fatores de risco para surdez apresentaram maior probabilidade de desenvolver surdez sensorineural. Uma percentagem significativa de doentes com hipoacusia não apresentou fatores de risco identificáveis.

**Palavras-chave:** Emissões Otoacústicas Espontâneas; Perda Auditiva/diagnóstico; Potenciais Evocados Auditivos do Tronco Encefálico; Rastreo Neonatal; Recém-Nascido; Testes Auditivos; Transtornos da Audição/diagnóstico

## Abstract

**Introduction:** Childhood hearing loss is one of the most common significant congenital abnormalities. In Portugal, a national action group for childhood hearing loss, Grupo de Rastreo e Intervenção na Surdez Infantil (GRISI), has been established, which aims to implement a national screening program. This study analysed the population of newborns screened in a group I national hospital, with regard to the presence of risk factors for hearing loss and screening results.

**Methods:** In this retrospective study, based on the clinical information and auditory test results of all children born between January 2010 and December 2015, the presence of risk factors for hearing loss and the screening results of each child were analysed. The effectiveness of the screening program and the rate of referral for otolaryngology consultations were determined.

**Results:** In the study period 17 968 children were born. Screening was performed in 17 732 newborns. Its effectiveness was 98.7% and the rate of referral for otolaryngology consultations was 2%. Four hundred and two children did not pass the screening test. Three hundred and fifty-four children had hearing loss risk factors.

**Discussion:** The screening program was effective. The referral rate was less than 4%. The main risk factors for hearing loss were very low birth weight, low Apgar score and treatment with ototoxic medication. Children with risk factors for hearing loss were more likely to develop sensorineural deafness. A significant percentage of patients with hearing loss had no identifiable risk factors.

**Keywords:** Evoked Potentials, Auditory, Brain Stem; Hearing Disorders/diagnosis; Hearing Loss/diagnosis; Hearing Tests; Infant, Newborn; Neonatal Screening; Otoacoustic Emissions, Spontaneous

## Introdução

A surdez infantil é uma das alterações sensoriais mais frequentes, afetando uma a três crianças em cada 1 000 recém-nascidos.<sup>1</sup>

A etiologia da surdez infantil engloba fatores hereditários e ambientais. Quanto aos fatores hereditários, pensa-se que possam corresponder a cerca de 50% de todos os casos de surdez congénita. Encontram-se descritas cerca de 600 síndromes e foram identificados

125 genes associados a perda auditiva.<sup>2</sup> Quanto aos fatores ambientais, que podem corresponder a até cerca de 25% dos casos, destacam-se infeções contraídas durante a gravidez sendo a mais comum a infeção por citomegalovírus (CMV), exposição a medicação ototóxica após o nascimento, muito baixo peso ao nascer, entre outros.<sup>1,3,4</sup> A identificação da etiologia da surdez nem sempre é possível, permanecendo incerta em cerca de 30% dos casos. Quando apurada, a causa da hipoacusia fornece dados acerca do prognóstico da doença, incluindo a progressão da surdez e a necessidade de utilização futura de amplificação ou de implante coclear. Não obstante, a investigação da causa não deverá protelar uma intervenção precoce.<sup>2</sup>

Independentemente da etiologia, o impacto da perda auditiva no desenvolvimento emocional, social, cognitivo, académico e da própria linguagem da criança, encontra-se bem documentado. Desta forma, o rastreio auditivo neonatal deve ser realizado a todos os recém-nascidos (RN), antes da alta hospitalar, de modo a identificar precocemente todos os casos de surdez, de acordo com as recomendações do Joint Committee on Infant Hearing (JCIH).<sup>1,2</sup>

Um aspeto a ter em conta é a investigação de fatores de risco para surdez infantil. Os principais fatores ou indicadores de risco para surdez foram amplamente estudados e encontram-se documentados em várias publicações (Tabela 1). Historicamente, a primeira utilização dos indicadores de risco teve como principal objetivo identificar crianças cuja audição deveria ser avaliada, mas que se encontravam em áreas remotas, longe de instituições hospitalares, onde a avaliação da audição não era possível. O segundo objetivo da identificação de crianças com fatores de risco foi sinalizar recém-nascidos que passavam no rastreio auditivo, mas que estavam em risco de desenvolver surdez tardia. O terceiro objetivo foi identificar crianças que pudessem ter passado no rastreio auditivo, mas que apresentassem formas ligeiras de surdez permanente.<sup>2</sup> Atualmente, recomenda-se o rastreio auditivo de todos os recém-nascidos e não apenas daqueles que apresentam fatores de risco.<sup>1,5</sup>

Tabela 1. Fatores de risco para surdez infantil até aos 28 dias de vida, segundo a norma do GRISI<sup>9</sup>

História familiar de surdez congénita
Infeção congénita
Anomalias craniofaciais
Muito baixo peso ao nascer (inferior a 1 500 gramas)
Hiperbilirrubinemia associada a exsanguinotransusão
Medicação ototóxica por mais de cinco dias (aminoglicosídeos)
Meningite bacteriana
Índice de Apgar entre 0-4 no primeiro minuto ou 0-6 no quinto minuto
Ventilação mecânica por mais de cinco dias
Sinais ou sintomas associados a surdez de condução ou sensorineural

Em Portugal, foi desenvolvido um grupo de intervenção nacional na área da surdez infantil, denominado Grupo de Rastreio e Intervenção na Surdez Infantil (GRISI), que inclui uma equipa multidisciplinar de profissionais constituída por otorrinolaringologistas, pediatras, enfermeiros, audiologistas e terapeutas da fala. O principal objetivo do GRISI é implementar um programa nacional de deteção e intervenção precoces na surdez infantil, através da utilização de métodos e técnicas estandardizadas. Tal como se verifica na norma do JCIH, a norma do GRISI recomenda que todos os recém-nascidos sejam rastreados até aos 30 dias de vida. Se for identificada perda auditiva, ela deverá ser documentada até aos 3 meses de idade e a intervenção deverá ser iniciada antes dos 6 meses de idade.<sup>5,6</sup>

Os métodos utilizados no rastreio auditivo neonatal universal (RANU) são as otoemissões acústicas (OEA), habitualmente utilizadas na primeira fase e os potenciais evocados auditivos do tronco cerebral (PEA, automáticos e de diagnóstico) habitualmente utilizados na segunda fase do rastreio. Ambos os métodos pretendem identificar perda auditiva superior a 35 dB.<sup>7,8</sup> Especial atenção é dada aos recém-nascidos que são internados em unidades de cuidados intensivos neonatais, que devem realizar OEA complementadas por PEA, uma vez que a incidência de neuropatia auditiva é superior nestes casos, pelo que a criança poderá passar nas OEA, mas apresentar resultados anormais nos PEA.<sup>1,2,9,10</sup>

Quanto aos indicadores de qualidade do programa de rastreio, este é considerado efetivo, quando pelo menos 95% de todas as crianças completaram o rastreio ao atingirem 1 mês de idade; o índice de falsos positivos não deverá ser superior 3% e a taxa de referenciação para consulta de otorrinolaringologia (ORL) não deverá ser superior a 4%.<sup>2,5,11,12</sup>

Os principais objetivos do presente estudo foram caracterizar a população de recém-nascidos rastreados num hospital nacional do grupo I entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015, no que respeita à presença de fatores de risco para a surdez infantil, assim como descrever o resultado dos exames de rastreio na população de crianças rastreadas e em particular no grupo de doentes com fatores de risco. Pretendeu-se estabelecer relação entre a presença de fatores de risco e o desenvolvimento de surdez sensorineural (SSN) e ainda descrever a efetividade do rastreio e a taxa de referenciação para consulta de ORL.

## Métodos

Foi elaborado um estudo retrospectivo, baseado na informação clínica e nos exames de audição relativos ao rastreio auditivo neonatal universal (RANU), realizados a todas as crianças nascidas num hospital nacional do grupo I entre janeiro de 2010 e dezembro de 2015. O rastreio auditivo foi elaborado por um grupo de três audiologistas vocacionados para a área da surdez infantil. Foram investigados fatores de risco para surdez, bem como os resultados dos exames de audição. Foram calculadas a efetividade do rastreio e a taxa de referência para consulta de surdez infantil.

Os resultados foram estatisticamente analisados com o programa informático SPSS®, versão 21 (IBM SPSS Statistics 21). Foi utilizado o teste de qui-quadrado para comparar grupos de crianças com fatores de risco e sem fatores de risco para surdez, no que respeita à presença ou ausência de SSN. Foi considerado um nível de significância de 0,05.

## Resultados

Durante o período estudado, nasceram 17 968 crianças (Tabela 2) e o rastreio auditivo foi efetuado em 17 732 (98,7%). Em 287 crianças não foi possível efetuar o rastreio no hospital, devido a transferência para outra instituição hospitalar (n = 197), ou a falta de comparência do doente ao exame marcado pelo audiologista (n = 90). A efetividade do rastreio foi de 98,7%.

### Resultados dos testes de rastreio em todos os recém-nascidos

Quanto ao resultado dos testes auditivos, no total, 17 325 crianças (98%) passaram no rastreio e 407 crianças (2%)

não passaram. As crianças que não passaram no rastreio foram encaminhadas para consulta de ORL, verificando-se uma taxa de encaminhamento de 2%. Verificou-se que 38 crianças (9%) que não passaram o rastreio apresentaram SSN, sendo que a proporção de crianças rastreadas que apresentou SSN, correspondeu a 2,1/1 000 ou 0,21% de todos os recém-nascidos. As restantes crianças que não passaram no rastreio apresentavam hipoacusia de condução com perda superior a 35 dB e foram acompanhadas e tratadas em consulta de ORL de forma a prevenir atrasos de linguagem por privação de informação acústica.

### Fatores de risco

No que respeita à presença de fatores de risco, 354 recém-nascidos (2%) apresentaram indicadores positivos para surdez. Os fatores identificados foram o muito baixo peso ao nascer em 283 crianças (80%), consumo de fármacos ototóxicos (vancomicina e/ou gentamicina) em 177 crianças (50%), ventilação mecânica superior a cinco dias em 81 crianças (23%), baixo índice de Apgar em 78 crianças (22%), sepsis precoce em 42 crianças (12%), meningite bacteriana em 14 crianças (4%), infeção congénita por CMV em 12 crianças (3%) e anomalias craniofaciais em três crianças (1%). Não foram identificados fatores de risco em 17 378 crianças (98%).

### Resultados do rastreio no grupo dos doentes com fatores de risco

Das 354 crianças apuradas com fatores de risco para surdez, 108 (30%) não passaram no rastreio. Destas, 80 crianças (74%) apresentavam hipoacusia de condução e 28 (26%) apresentavam SSN uni ou bilateral, de grau variado.

### Relação entre fatores de risco e SSN

Tabela 2. Número de recém-nascidos em cada ano, efetividade do programa de rastreio e taxa de referência para consulta de otorrinolaringologia

Ano	Número de RN nascidos	Número de RN rastreados	Efetividade do rastreio auditivo (%)	Índice de referência a consulta de ORL (N)	Taxa de referência (%)
2010	3 692	3 653	98,9	89	2,4
2011	3 227	3 195	99	81	2,5
2012	3 007	2 955	98,3	76	2,6
2013	2 660	2 620	98,5	58	2,2
2014	2 676	2 638	98,6	67	2,5
2015	2 706	2 671	98,7	36	1,3
<b>Total</b>	<b>17 968</b>	<b>17 732</b>	<b>98,7</b>	<b>407</b>	<b>2,3</b>

ORL - Otorrinolaringologia; RN - recém-nascido; N - número de crianças referenciadas para consulta de Otorrinolaringologia.

Tabela 3. Distribuição de acordo com a presença de fatores de risco de surdez sensorineural

	Surdez SN	Sem Surdez SN	Total
Fatores de risco (n)	28	326	354
Sem fatores de risco (n)	10	17 368	17 378
Total (n)	38	17 694	17 732

SN - sensorineural.

No grupo de 38 doentes identificados com SSN, verificou-se que 28 (74%) apresentavam fatores de risco e 10 (26%) não apresentavam história clínica relevante (Tabela 3).

No grupo das crianças com fatores de risco e SSN (n = 28), os fatores de risco apurados foram o muito baixo peso ao nascer em 16 doentes, consumo de ototóxicos em 11, ventilação por mais de cinco dias em duas crianças, baixo índice Apgar em 12, sepsis precoce em cinco, meningite bacteriana em três, infeções congénitas em nove e anomalias craniofaciais em dois doentes. A presença de mais do que um fator de risco foi verificada em 26 doentes. Crianças com fatores de risco identificáveis apresentaram maior probabilidade de sofrer SSN do que as crianças sem fatores de risco para surdez ( $p = 0,000$ ).

## Discussão

O estudo realizado permitiu avaliar os resultados do programa de RANU implementado no hospital num período de cinco anos. De acordo com a norma do GRISI, a efetividade do RANU neste hospital foi superior a 95% e a taxa de referenciação para a consulta de ORL foi inferior a 4%. A efetividade do programa não seria possível sem o empenho diário de uma equipa multidisciplinar, dedicada à área da surdez infantil. Tão importante quanto a realização dos testes de rastreio, foi a meticolosa anotação dos resultados, que facilitou o acesso aos dados do RANU.

No que respeita aos resultados dos testes de audição, verificou-se que, no total, 98% dos recém-nascidos testados passaram no rastreio e apenas 2% não passaram. No grupo de doentes que não passaram o rastreio, apuraram-se 38 casos de SSN, o que corresponde a uma proporção de 2,1 em cada 1 000 recém-nascidos, valor que está de acordo com a literatura consultada.

Tal como documentado na literatura, a maior parte dos doentes que não passou no rastreio (80%) apresentou hipoacusia de condução. Estudos indicam que a principal causa desta alteração parece ser a otite sero-mucosa (OSM), que pode carecer de intervenção, especialmente nos casos de patologia coclear concomitante. O efeito da hipoacusia provocada pela OSM parece ser superior

nos doentes com SSN, comparando com crianças que possuem função coclear normal, interferindo no processo de reabilitação auditiva destes doentes.<sup>2</sup>

Quanto aos fatores de risco para surdez, constatou-se que os principais fatores foram o muito baixo peso ao nascer e o consumo de fármacos ototóxicos, o que também está de acordo com os resultados consultados na literatura.<sup>1,6</sup>

No grupo de doentes com fatores de risco, identificaram-se 28 casos de SSN, o que corresponde a 74% de todos os casos de surdez sensorineural identificados no presente estudo. Verificou-se que os doentes com fatores de risco para surdez apresentaram maior probabilidade de desenvolver SSN, quando comparados com os doentes sem fatores de risco identificáveis, dado que reforça a importância da investigação destes fatores. O conhecimento da existência de fatores de risco comprovados para surdez, por parte de todos os profissionais de saúde, poderá incrementar um acompanhamento pré-natal mais cuidado, no sentido da prevenção de transmissão de infeções, investigação da história familiar, ou diagnóstico precoce de síndromes relacionados com surdez.

No presente estudo verificou-se que 10 crianças apresentaram SSN, sem, contudo, possuírem fatores de risco identificáveis, o que corresponde a 26% de todas as crianças com SSN avaliadas. Desta forma, salienta-se a importância de um rastreio auditivo universal, não dirigido apenas aos grupos de risco. Se não tivessem sido rastreadas, estas crianças poderiam não ser identificadas a tempo de se efetuar uma intervenção adequada. Tal como se verificou nos casos de hipoacusia de condução, todos os casos de SSN foram devidamente acompanhados em consulta de ORL. Os doentes com SSN foram intervencionados de acordo com o grau de perda auditiva, avaliando-se a possibilidade de colocação de sistemas de amplificação ou implante coclear.

O presente estudo demonstra que o programa de RANU implementado no hospital cumpriu os principais indicadores de qualidade mencionados pelo GRISI. Os autores consideram importante o conhecimento dos resultados do rastreio, uma vez que permite avaliar o trabalho efetuado e detetar aspetos em que possa ser melhorado.

O presente estudo, ao permitir a consciencialização da importância do RANU no hospital, foca a importância da existência de uma equipa vocacionada nesta área, constituída por audiologistas, médicos especializados e terapeutas da fala.

Os resultados obtidos estão de acordo com a literatura consultada, no que concerne à proporção de doentes identificados com surdez, principais fatores de risco identificados e resultados dos testes de rastreio.

Apesar de a maioria dos doentes com SSN ter apresentado fatores de risco para surdez, uma percentagem considerável de doentes com esta alteração não apresentou história clínica relevante. Os autores consideram que este dado reforça a necessidade de um rastreio universal, não centrado apenas nos doentes com fatores de risco, apesar destes indicadores não poderem ser, de todo, negligenciados.

#### O QUE ESTE ESTUDO TRAZ DE NOVO

- A análise de uma população de recém-nascidos, no que concerne ao rastreio de patologia auditiva.
- A verificação do cumprimento dos indicadores de qualidade do programa de rastreio auditivo neonatal universal (RANU), segundo a norma do GRISI (Grupo de Rastreio e Intervenção na Surdez Infantil), num hospital nacional do grupo.
- A constatação da importância do RANU, direcionado a todos os recém-nascidos e não apenas aos que apresentam fatores de risco para surdez.

#### Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

#### Fontes de Financiamento

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

#### Proteção de Pessoas e Animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

#### Confidencialidade dos Dados

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação dos dados de doentes.

#### Correspondência

Teresa Gabriel  
teresagabriel86@gmail.com  
Hospital Fernando Fonseca  
IC 19, Venteira, 2720-276 Amadora

**Recebido:** 30/08/2016

**Aceite:** 02/10/2016

#### Referências

1. Lesperance MM, Flint PW. Cummings pediatric otolaryngology. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
2. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics 2007;120:898-921.
3. Williamson WD, Demmler GJ, Percy AK, Catlin FL. Progressive hearing loss in infants with asymptomatic congenital cytomegalovirus infection. Pediatrics 1992;90:862-6.
4. Williamson WD, Desmond MM, LaFevers M, Taber LH, Catlin FI, Weaver TG. Symptomatic congenital cytomegalovirus: Disorders of language, learning and hearing. Am J Dis Child 1982;136:902-5.
5. Grupo de Rastreio e Intervenção da Surdez Infantil – GRISI. Recomendações para o rastreio auditivo neonatal universal (RANU). Acta Pediatr Port 2007;38:209-14.
6. Monteiro L, Calado V. Como organizar um rastreio universal da audição neonatal. Rev Port ORL 2001;39:27-38.
7. Morlet T, Ferber C, Pulet G, Sevin F, Duclaux R. Auditory screening in high-risk pre-term and full-term neonates using transient evoked otoacoustic emissions and brainstem auditory evoked potentials. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998;45:31-40.
8. Sena-Yoshinaga T, Almeida MG, Côrtes-Andrade I, Lewis DR. Triagem auditiva neonatal com potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático: A utilização de diferentes tecnologias. Audiol Commun Res 2014;19:19-24.
9. Jacobson JT, Jacobson CA, Spahr RC. Automated and conventional ABR screening techniques in high-risk infants. J Am Acad Audiol 1990;1:187-95.
10. Widen JE, O'Grady GM. Evoked otoacoustic emissions in the evaluation of children. In: Robinette RM, Glattke T, editors. Otoacoustic emissions – clinical applications. New York: Thieme; 2002.p.375-415.
11. Early identification of hearing impairments in infants and young children. NIH Consensus Statement 1993;11:1-24.
12. Marazita ML, Ploughman LM, Rawlings B, Remington E, Arnos KS, Nance WE. Genetic epidemiological studies of early-onset deafness in the US school-age population. Am J Med Genet 1993;46:486-91.