

# Avaliação auditiva de comunidades escolares portuguesas: Audiologia Escolar *versus* Rastreio Auditivo

## Hearing evaluation of Portuguese school communities: School-based Audiology *versus* Hearing Screening

Paula Lopes • David Tomé • Aida Sousa • António Magalhães

### RESUMO

**Objectivo:** Estudo da incidência da perda auditiva e de problemas otológicos em comunidades escolares do Norte do país de um total de 2550 participantes, entre os 3 e os 17 anos de idade.

**Desenho do Estudo:** Levantamento estatístico nas próprias instituições de ensino sendo realizado um protocolo de avaliação auditiva de rastreio.

**Material e Métodos:** A todos os participantes foi realizado o mesmo protocolo de avaliação que consistiu numa anamnese audiológica, otoscopia e exame audiométrico de rastreio, sendo considerado como critério de inclusão a autorização prévia por parte do encarregado de educação.

**Resultados:** Foram identificados diversos problemas otológicos e a audiometria tonal de rastreio contabilizou limiares auditivos indicativos de hipoacusia, uni e bilateralmente, em cerca de 5,7% dos casos.

**Conclusões:** O rastreio auditivo deve ser realizado o mais precocemente possível e fazer parte integral dos cuidados de saúde primários, de modo a orientar a criança para uma educação e acompanhamento apropriados.

**Palavras-chave:** perda auditiva; intervenção precoce; rastreio auditivo escolar.

#### Paula Lopes, MSc

Audiologista  
Professora Adjunta  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto  
Instituto de Bioética, Universidade Católica Portuguesa

#### David Tomé, MSc

Audiologista  
Professor Assistente  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto

#### Aida Sousa

Audiologista  
Professora Assistente  
Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto, Instituto Politécnico do Porto

#### António Magalhães, MD

Especialista em Otorrinolaringologia  
Assistente Hospitalar  
Hospital Maria Pia, Centro Hospitalar do Porto

#### Correspondência:

David Tomé  
Departamento de Audiologia – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto  
Rua Valente Perfeito, 322  
4400-330 Vila Nova de Gaia  
T. 222 061 000 / F. 222 061 001 / dts@estsp.ipp.pt

### ABSTRACT

**Objective:** The incidence of the hearing loss and of otological problems was studied in school communities in the north of the country with 2550 participants between 3 and 17 years old.

**Study Design:** statistical data collected within the schools with a standard auditory hearing screening protocol.

**Material and Methods:** All participants were evaluated with the same protocol, an audiological anamnesis, otoscopy and audiometric exam screening were fulfilled.

**Results:** Different otological problems were identified and the audiometric screening exam counted auditory thresholds that outpointed uni and bilateral hearing loss in about 5,7% of the cases.

**Conclusions:** The study has demonstrated that auditory school screening should take place as early as possible and be part of the primary health care to identify and direct children to appropriate education and attendance.

**Key-words:** hearing loss; early intervention; auditory school screening.

### INTRODUÇÃO

Todas as crianças possuem características inatas que lhes permitem adquirir e desenvolver a língua da sua comunidade. Apesar de as crianças nascerem pré-programadas para adquirirem a linguagem, necessitam de viver num determinado ambiente linguístico para que o processo seja activado e estimulado<sup>1</sup>.

A perda auditiva numa criança leva a alterações na aquisição e desenvolvimento da linguagem e, conseqüentemente, a alterações ao nível cognitivo e social<sup>2</sup>. O rastreio auditivo deve ser um exame rápido e sucinto, cujo objectivo será levar a um diagnóstico mais aprofundado se necessário devendo o mesmo ser realizado o mais precocemente possível, de modo a orientar a criança para um acompanhamento adequado. É necessário compreender as implicações que um défice auditivo provoca no desenvolvimento de uma criança, para se perceber a verdadeira necessidade da identificação atempada, relativamente à entrada na escola.

Uma criança com perda auditiva que nos primeiros anos do ensino básico não receba uma reabilitação e acompanhamento adequados pode desenvolver perturbações comunicativas

irreversíveis e igualmente adquirir atitudes de isolamento, tendência à solidão, agressividade, instabilidade emocional, dificuldades no processo de aquisição da leitura e escrita que se irão repercutir num menor rendimento escolar e obviamente num atraso intelectual secundário<sup>3,4</sup>.

Independentemente, do período de instalação da perda auditiva (hipoacusia ou surdez) em pré-locutiva (0-2/3 anos), peri-locutiva (3-5 anos) e pós-locutiva (> 5 anos), antes, durante e após a aquisição da linguagem respectivamente, esta traduzir-se-á em diversas complicações que mediante a faixa etária trazem implicações a vários níveis nas pessoas em questão das quais se nomeiam<sup>5,6</sup>: diminuição da percepção acústico-espacial (em tempo e intensidade), diminuição da estimulação sensorial, diminuição da estimulação neurocortical (nulo ou reduzido recurso à plasticidade cerebral, que promove uma reduzida e fraca memória auditiva), diminuição da interacção comunicativa (social, familiar e profissional), implicações ao nível da linguagem, da fala, no processo cognitivo e no desenvolvimento psicomotor, implicações psicossociais, sócio-profissionais, psico-afectivas e familiares.

Quanto à etiologia da surdez, esta pode ser congénita ou adquirida, conforme tenha o indivíduo nascido surdo ou tenha adquirido a surdez por causas patológicas ou traumáticas. A surdez congénita tem a sua origem em causas endógenas ou exógenas. Definem-se as causas endógenas pela proveniência de herança genética no momento da concepção, pelo contrário, as causas exógenas não são ocasionadas por factores hereditários, mas antes determinadas por condicionadores que provocam a alteração do meio intra-uterino, principalmente nos três primeiros meses da gravidez<sup>7</sup>.

Podemos classificar a perda auditiva quanto ao tipo e ao grau. Relativamente ao tipo, esta pode ser<sup>8,9</sup>: perda auditiva de condução (resultado de alterações do ouvido médio ou externo, que consiste na dificuldade ou impedimento da passagem das vibrações sonoras para o ouvido interno. Por exemplo, processos de obstrução tubar causados por factores mecânicos ou inflamatórios, otites agudas ou recidivantes, bem como malformações do pavilhão auricular, do canal auditivo externo ou dos ossículos do ouvido médio)<sup>10</sup>, perda auditiva neurosensorial (origem no ouvido interno, no órgão de Corti e/ou nervo auditivo, causada por doenças ou malformações de origem hereditária ou provocada por agentes ototóxicos, traumatismos craneanos ou exposição do ouvido ao ruído excessivo), perda auditiva mista (apresenta lesões ou alterações do ouvido médio e interno em simultâneo, podendo estar etiologicamente associadas ou não), perda auditiva de origem central (derivada da disfunção ou mal desenvolvimento das vias auditivas do sistema nervoso central).

Relativamente aos graus da perda auditiva, sendo neste campo mais utilizado o conceito de hipoacusia, a classificação mais utilizada a nível Europeu é a recomendada pelo BIAP (02/1)<sup>11</sup>.

Hipoacusia de grau ligeiro: perda entre os 21 e os 40 dB, que implica problemas de audição em relação à voz baixa ou

em ambientes ruidosos, o desenvolvimento da linguagem é normal, podendo surgir pequenas dificuldades articulatórias à medida que a perda aumenta.

Hipoacusia de grau moderado: perda entre 41 a 55 dB (1º grau) e 56 a 70 dB (2º grau), que implica alguma dificuldade em ouvir a voz normal, surgindo problemas na aquisição da linguagem e na emissão fonética, piorando com o aumento da perda.

Hipoacusia de grau severo: perda entre 71 e 80 dB (1º grau) e 81 a 90 dB (2º grau) que implica audição mediante ajuda de amplificação sonora, a linguagem/comunicação oral não é adquirida sem ajuda específica e reabilitação auditiva.

Hipoacusia de grau profundo: perda superior a 90 dB; 91–100 dB (1º grau), 101–110 dB (2º grau), 111–119 dB (3º grau), implica a não existência de compreensão mesmo com amplificação sonora. Não há desenvolvimento da linguagem se não houver atenção e suporte específicos apoiados em mecanismos complementares à audição, a consequência desta situação pode implicar inadaptação social e influenciar negativamente o desenvolvimento e maturação cognitiva da criança.

Cofose: perda auditiva igual ou superior a 120 dB, onde se torna praticamente impossível qualquer sensação auditiva.

Também segundo o BIAP (02/1) o cálculo da perda auditiva na hipoacusia bilateral simétrica é realizado a partir da perda em dB das frequências 500Hz, 1000Hz, 2000Hz e 4000Hz<sup>11</sup>. A soma divide-se por 4 e arredonda-se para a unidade superior. Quando se trata de uma hipoacusia unilateral ou bilateral assimétrica multiplica-se o nível médio por 7 para o ouvido melhor e por 3 para o ouvido pior, dividindo-se a soma por 10. O sentido da audição é um dos sentidos mais importantes presentes na criança à nascença, porque lhe vai permitir ouvir e distinguir os diferentes sons que a rodeiam, facilitando-lhe a interacção com o meio e posteriormente a aquisição e desenvolvimento da linguagem<sup>12</sup>. Enquanto o adulto consegue aperceber-se de alterações na sua acuidade auditiva (embora nalguns casos refira que são os outros que falam baixo), esta percepção na criança é mais difícil, podendo suspeitar-se de perda auditiva na idade pré-escolar pelo atraso na linguagem ou pelo comportamento irrequieto. Já em idade escolar, esse défice é percebido pela dificuldade de concentração e de aquisição de novos conhecimentos, podendo originar repercussões profundas para toda a vida<sup>8,13</sup>.

Estima-se que a prevalência da perda auditiva seja de 2.5/1000 de perdas auditivas de grau ligeiro (>20 dB HL), 1/1000 com grau moderado (>50 dB HL) e 1/2500 de grau severo a profundo, no entanto, são dados norte americanos de rastreios realizados a recém-nascidos, ou seja, rastreios neonatais<sup>6</sup>. Não dispomos ainda de dados concretos nem publicação de estudos sobre a realidade nacional.

A Escola, constituindo-se como um espaço seguro e promotor de valores e educação, encontra-se numa posição privilegiada para promover e manter a saúde da comunidade educativa e envolvente. É importante que todos se consciencializem de que a par do trabalho de transmissão de saberes organizados em disciplinas, à escola compete também a promoção e

sensibilização para a saúde, formação e participação cívica dos alunos, num processo de aquisição de competências que sustentem as aprendizagens ao longo da vida e promovam a autonomia. A implementação e realização de rastreios (auditivo, visual, nutricional, por exemplo) como modo de detecção de situações patológicas de forma simples (facilmente aplicável e de interpretação simples), confiável (consistente, com resultados não diferentes do teste / reteste) e válida, têm como objectivo a identificação precoce de determinada doença ou deficiência. Minimizar as suas consequências, encaminhando, reabilitando e integrando os indivíduos identificados, são também objectivos específicos dos mesmos. Em relação à validade de um teste de rastreio há a considerar o número de falsos positivos (percentagem de indivíduos normais que falham o teste) e o número de falsos negativos (percentagem de indivíduos patológicos que passam o teste). Assim, na validade de um teste de rastreio, existem duas dimensões a ter em conta: a sensibilidade (identificação de forma precisa) e a especificidade (identificação de um normal e de um não normal).

De acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS), a patologia a rastrear deve ser comum e grave e a sua história natural deve ser bem conhecida. Para além disso temos como critérios de um rastreio, que o método a utilizar deve ser simples e seguro e o programa deve ser bem aceite pela população. Devem existir vantagens em detectar e intervir precocemente, antes que a patologia se torne clinicamente observável e os benefícios da implementação do programa de rastreio devem ser superiores aos seus custos. Ainda a propósito da relação custo / benefício, deverão ser consideradas algumas variáveis: tempo para a realização do teste, tempo de ausência no local de trabalho para acompanhamento, custo do equipamento utilizado para a realização do rastreio, honorários / salários envolvidos, manutenção e vida útil do equipamento.

Actualmente já se encontram implementados nalguns hospitais públicos, nomeadamente com departamento de Audiologia, programas de rastreio auditivo neo-natal universal (RANU). Para além dos testes neo-natais ou de RANU, realizados muito precocemente e com guidelines precisas, um programa de screening auditivo utiliza, tradicionalmente, testes por condução aérea. Esses testes que provaram ser efectivos na identificação das perdas auditivas, demonstraram no entanto ser mais limitados na identificação de situações patológicas, ao nível do ouvido médio<sup>14</sup>. Apesar de serem tidos em conta os seguintes factores de risco na infância para suspeita de surdez<sup>15</sup>: hipoacusia dos progenitores ou familiares (surdez genética), infecções durante a gravidez, baixo peso à nascença (<1.5kg), prematuridade, hiperbilirrubinemia, ototoxicidade (medicação materna pré e peri-natal), anóxia peri-natal e/ou acidentes obstétricos.

Os testes de *screening* auditivo são úteis na identificação das alterações auditivas, o mais precocemente possível, tendo como objectivo a identificação e a intervenção terapêutica em tempo útil, no sentido de reverter, parar ou travar a progressão da situação. Os testes de *screening*, têm também

como objectivo a continuidade da avaliação: não é correcto pensar que os indivíduos que passaram nos referidos testes, estão completamente livres de perda auditiva<sup>16</sup>. O rastreio auditivo realizado em âmbito escolar para além de colmatar a falta de cobertura do RANU, que ainda não chega a todas as instituições de saúde do país onde nascem crianças, contempla tradicionalmente a avaliação auditiva nas frequências dos 500, 1000, 2000 e 4000 Hz a 25 dB HL e o critério “passa / falha” diz respeito à ausência de resposta a duas frequências no mesmo ouvido<sup>17</sup>. O aparecimento de falsos-positivos e de falsos-negativos, tão “temidos” pelos testes de rastreio, poderá ser melhor controlado quanto maior a especialização do audiológico que realiza o teste e coordena o programa de rastreio auditivo, traduzindo-se numa redução efectiva destas situações. Essa redução é fundamentada no conhecimento correcto da população que se está a avaliar, do equipamento que está a utilizar e do controlo de variáveis externas, como é o caso do ruído ambiente<sup>18,19</sup>. Para além disso, alguns autores mencionam existir vantagens do rastreio auditivo escolar relativamente ao RANU, nomeadamente: a maior facilidade de avaliação com o aumento de idade, a detecção de perdas auditivas progressivas não detectadas pelo RANU e a avaliação e sinalização de crianças que se mudaram recentemente para uma nova comunidade escolar<sup>20,21</sup>.

A implementação do rastreio auditivo escolar tem a favor estudos de avaliação do custo - efectividade das intervenções preventivas, tendo os mesmos demonstrado que 1 euro gasto na promoção da saúde, hoje, representa um ganho de 14 euros em serviços de saúde, amanhã. Qualquer programa de rastreio auditivo deve identificar perdas auditivas (até mesmo as ligeiras), identificar a presença de patologias do ouvido médio activas, encaminhar os casos identificados para despiste, em parceria e coordenação com a Unidade de Saúde Escolar do Centro de Saúde local e com o Serviço de ORL do Hospital da região para posterior acompanhamento e potenciação do programa de reabilitação.

Este trabalho, de cariz estatístico e descritivo, tem como objectivo estudar a incidência da perda auditiva e de problemas ou sintomas otológicos em comunidades escolares (ensino pré-escolar e básico) e averiguar se a implementação de programas de rastreio auditivo escolar poderá identificar, avaliar e acompanhar todas as crianças em idade escolar com perda auditiva temporária ou permanente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas crianças de comunidades escolares do ensino pré-escolar, 1º, 2º e 3º ciclos do norte do país (Viana do Castelo, Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos, Esposende, Gondomar e Barcelos), mediante autorização prévia do encarregado de educação, sendo esse o único critério para inclusão.

Todos os participantes foram sujeitos ao seguinte protocolo: uma breve anamnese audiológica para recolha de história clínica do foro auditivo e antecedentes otológicos, otoscopia para visualização do canal auditivo externo e membrana timpânica e exame audiométrico de rastreio nas frequências 500, 1000, 2000 e 4000 Hz. Foi utilizada a classificação dos

níveis de audição mais aceite a nível Europeu, a recomendada pelo BIAP (02/1)11. Os dados obtidos foram analisados com recurso ao SPSS versão 16.0, para inferências e análise estatística frequencial.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protocolo utilizado permitiu uma avaliação rápida, segura e eficiente, com um tempo médio de 5 minutos por criança, obedecendo assim aos critérios da OMS.

A amostra recolhida foi de 2550 participantes, entre os 3 e os 17 anos e com uma média de idade de 9.84 anos (DP=2.78), dos quais 51.2% do género masculino e 48.8% do género feminino. Foram identificados diversos problemas otológicos, dos quais se contabilizaram 1 exostose (<0.1%), 1 participante com eczema (<0.1%), 9 casos de perfurações timpânicas (0.4%), 30 casos de timpanosclerose (1.2%), 160 casos com sequelas de otites passadas (6.3%), 3 participantes com tubos de ventilação (0.1%) e 463 casos de cerúmen obstrutivo ou rolhão (18.2%). Cerca de 16 participantes mencionaram aquando do rastreio a presença de otalgia. Quanto aos limiares auditivos, verificou-se a existência de hipoacusia uni e bilateral em 144 participantes (5.7%) tendo sido detectadas

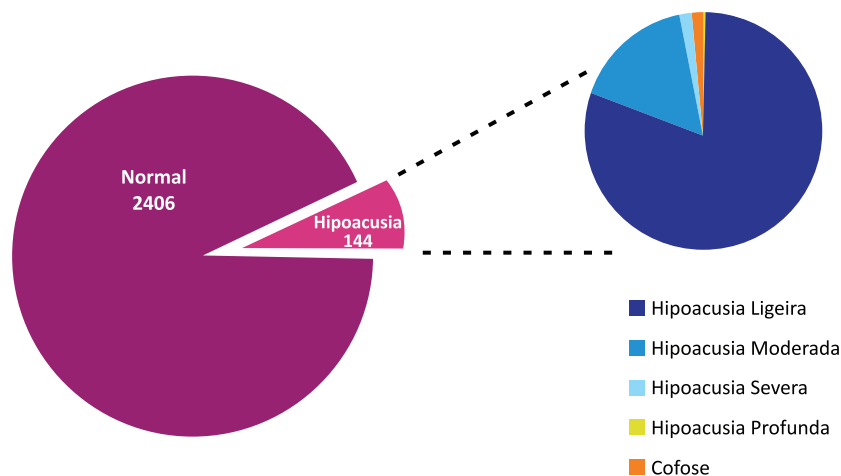
119 crianças com hipoacusia de grau ligeiro, 20 com grau moderado, 3 com hipoacusia de grau severo, 1 caso de hipoacusia de grau profundo e 2 casos de cofose unilateral (Figura 1).

Aos casos sinalizados foi enviado ao encarregado de educação, via instituição onde o rastreio foi efectuado, o exame com um relatório sucinto e sugestão de consulta ao médico de família ou de saúde escolar, para o devido encaminhamento e diagnóstico despiste.

Nas crianças, uma perda auditiva considerável será facilmente detectável pelos seus familiares, professores e sociedade em geral pelo seu comportamento característico. Numa criança com perda auditiva ou hipoacusia de grau ligeiro a moderado, esta é mais difícil de detectar e só despertará suspeitas aquando da aquisição da leitura e escrita, manifestando-se em dificuldades de aprendizagem, distúrbios de fala e escrita associados ou não a outros sinais comportamentais. A perda auditiva e as suas implicações ao nível do desenvolvimento pessoal e escolar das nossas crianças são uma realidade, sendo por isso importante uma intervenção precoce que vise minimizar os efeitos desse défice.

**FIGURA 1**

Distribuição dos limiares auditivos obtidos com a audiometria de rastreio (média tonal do ouvido esquerdo e direito).



## CONCLUSÕES

Uma Unidade de ORL com serviço de Audiologia num Centro de Saúde, em coordenação com a Unidade de Saúde Escolar e o Serviço de ORL do hospital da região, poderá identificar, avaliar e acompanhar todas as crianças em idade escolar com perda auditiva temporária ou permanente e nomeadamente o complemento com acções de sensibilização e preservação da audição, a identificação de todos os estudantes com perda auditiva ou desordens de processamento auditivo central, desenvolver baterias de teste que sejam abrangentes e apropriadas à população de estudantes atendida, garantir que os sistemas de amplificação necessários, quando indicados, estejam em condições e recebam manutenção, promover

formações internas para a equipa multidisciplinar do agrupamento, para os pais e alunos e eventual aconselhamento dos mesmos. Sendo a educação um dos factores que mais contribui para o desenvolvimento de um país, é importante que sejam postos ao dispor todos os meios que possibilitem um diagnóstico e intervenção atempados, reduzindo grandes custos no tratamento e reabilitação investindo na prevenção.

**Referências Bibliográficas**

1. Lafon J. A Deficiência Auditiva na Criança. São Paulo: Manole; 1989.
2. Katz J. Tratado de Audiologia Clínica. São Paulo: Manole; 1999.
3. Goldfeld M. A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista. São Paulo: Plexus; 1997.
4. Roldão O. Aquisição da Linguagem: Informação a Pais e Educadores. Lisboa: Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração de Pessoas com Deficiência, folheto nº40; 2001.
5. Junqué C. Linguagem e Neuropsicologia: perspectiva histórica. In: Plaja C, Rabassa O, Serrat M, (Eds). Neuropsicologia da Linguagem. Livraria Santos Editora: São Paulo; 2006: pp1-11.
6. Gravel J, Hood L. Avaliação Audiológica Infantil. In: Musiek F, Rintelmann W (Eds). Perspectivas Actuais em Avaliação Auditiva. Brasil: Manole; 2001: pp301-322.
7. Dias, O. Surdez Infantil. Lisboa: INIC; 1990.
8. Portmann M, Portmann C. Précis D'Audiométrie Clinique, 6ª ed. Paris: Masson; 1998.
9. Hall J, Mueller H. Audiologist's desk reference. San Diego: Singular Publishing Group, Inc.; 1997.
10. Krugman S, Katz L, Gershon A, Wilfert C. Infectious Diseases of Children, 9ª ed. Mosby Year Book; 1992.
11. Bureau International D'Audiophonologie. Audiometric classification of hearing impairment – recommendation 02/1. BIAP (Online Ed). 2003: <http://www.biap.biapanglais/rec021.eng.html> Acedido em Novembro 1, 2011.
12. Downs P, Roeser J. Auditory Disorders in School Children: the law, identification, remediation. New York: Thieme; 2004.
13. The National Deaf Children's Society. Understanding Deafness: an introductory guide to different types of deafness, hearing tests, communication and language. Londres:NDFS; 2003.
14. Noronha D, Freire F, Adónis C. Patologia do Ouvido Médio. In: Reis J (Ed). Surdez, Diagnóstico e Reabilitação. Vol 2. Lisboa: José Luís Reis e Servier Portugal; 2002: pp9-46.
15. Lemes V, Simonek M. Surdez na Infância Diagnóstico e Terapia. Rio de Janeiro: Soluções Gráficas Design Studio; 1996.
16. Weber B, Diefendorf A. Triagem Auditiva Neonatal. In: Musiek F, Rintelmann W (Eds). Perspectivas Actuais em Avaliação Auditiva. Brasil: Manole; 2001: pp323-338.
17. Kramer S. Audiology: science to practice. San Diego: Plural Publishing, Inc.; 2008: pp109-134.
18. Rockville, M. Guidelines for manual pure-tone audiometry. ASHA (Online Ed). 2005: <http://www.asha.org/policy> Acedido em Janeiro 7, 2012.
19. Northern J, Downs M. Hearing in Children. Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins.
20. Humes L, Bess F. Fundamentos de Audiologia. Porto Alegre: Artmed; 1998.
21. Johnson KC. Audiologic Assesment of Children with suspected hearing loss. Otolaryngol Clin NAm. 2002; 35:711-732.