

Perda Auditiva em Recém-Nascidos de Muito Baixo Peso: Estudo Retrospectivo

Hearing Loss in Very Low Birth Weight Newborns: a Retrospective Study

Lília Ferraria¹, Inês Silva², Maria Helena Rosa¹, Rita Nunes¹, Lisete Santos¹, Rosário Mendes¹, Luís Antunes¹

1. Serviço de Otorrinolaringologia, Hospital Garcia de Orta, Almada, Portugal

2. Centro Hospitalar Lisboa Central

Acta Pediatr Port 2017;48:118-23

Resumo

Introdução: A audição desempenha um papel essencial na aquisição, desenvolvimento e manutenção da linguagem. O peso ao nascer é um indicador de maturação biológica do recém-nascido. Este estudo teve por objetivos avaliar a prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso num hospital português de nível II e estudar as variáveis potencialmente relacionadas.

Métodos: Estudo retrospectivo dos recém-nascidos de muito baixo peso referenciados para consulta de rastreio auditivo pediátrico entre 2007 e 2013. Foram recolhidos os resultados do rastreio auditivo neonatal e analisados fatores de risco para surdez.

Resultados: Registaram-se 162 recém-nascidos de muito baixo peso com mediana do peso ao nascer de 1110 g (580-1500 g). Dos 129 que realizaram potenciais evocados auditivos do tronco cerebral, 23 apresentaram perda auditiva, cinco dos quais surdez neurossensorial, o que corresponde, nesta amostra, a uma prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos de muito baixo peso de 14,2%, com 3,1% de surdez neurossensorial. Identificou-se uma associação estatisticamente significativa entre alterações nos potenciais evocados auditivos e índice de Apgar ao quinto minuto ≤ 6 ($p = 0,008$), peso ao nascer ≤ 1000 g ($p = 0,002$) e ventilação mecânica por cinco ou mais dias ($p = 0,033$).

Discussão: A prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos de muito baixo peso referenciados para a consulta de rastreio auditivo pediátrico é de 14,2%. O peso ao nascer, índice de Apgar e ventilação mecânica constituíram fatores de risco para surdez nestes recém-nascidos.

Palavras-chave: Perda Auditiva/diagnóstico; Perda Auditiva Neurossensorial/diagnóstico; Potenciais Evocados Auditivos; Recém-Nascido de Muito Baixo Peso; Rastreio Neonatal

Abstract

Introduction: Hearing plays an essential role in the acquisition, development and maintenance of language. Birth weight is an indicator of the newborn's biological maturation. This study aimed to assess the prevalence of hearing loss and its risk factors in very low birth weight newborns.

Methods: In this retrospective study of very low birth weight newborns referred for paediatric hearing screening in a Portuguese level II hospital between 2007 and 2013, we analysed neonatal hearing screening results and risk factors for hearing loss.

Results: Of 162 very low birth weight newborns, with median birth weight of 1110 g (580-1500 g), 129 underwent auditory evoked potential testing. Hearing loss was identified in 23 and sensorineural hearing loss in five, corresponding, in this sample of very low birth weight newborns, to a prevalence of hearing loss of 14.2%, of which 3.1% was sensorineural hearing loss. We found statistically significant associations between abnormalities in auditory evoked potentials and 5-min Apgar score ≤ 6 ($p=0.008$), birth weight ≤ 1000 g ($p=0.002$)

and mechanical ventilation for five or more days ($p=0.033$).

Discussion: The prevalence of hearing loss in very low birth weight newborns referred for paediatric hearing screening in this hospital was 14.2%. Birth weight, 5-min Apgar score and mechanical ventilation constituted risk factors for hearing loss in these newborns.

Keywords: Hearing Loss/diagnosis; Hearing Loss, Sensorineural/diagnosis; Infant, Very Low Birth Weight; Neonatal Screening; Evoked Potentials, Auditory

Introdução

A audição é um dos principais meios de contacto de uma criança com o mundo, desempenhando um papel fundamental na aquisição, desenvolvimento e manutenção da linguagem e consequentemente, na sua integração na sociedade.¹

O peso de nascimento é um indicador de maturação biológica do recém-nascido.

Graças aos avanços nos cuidados neonatais, foi possível aumentar a sobrevivência dos recém-nascidos de muito

baixo peso (RNMBP). No entanto, a morbidade destes aumentou e consequentemente a possibilidade de sequelas auditivas.

O muito baixo peso ao nascer, ou seja, peso igual ou inferior a 1500 g, constitui um fator de risco importante para surdez, associado a fatores como infeções intrauterinas do grupo TORCH, hiperbilirrubinemia associada a acidemia, terapêutica ototóxica (como aminoglicosídeos e furosemida), meningite bacteriana, ventilação mecânica por cinco ou mais dias, lesões neurológicas causadas por hemorragias intra-periventriculares, enfartes, lesões da substância branca, hipoxemia, exposição a elevados níveis de ruído, entre outros. Outros fatores de risco de surdez são a história familiar de surdez infantil de origem hereditária, as anomalias craniofaciais e síndromes associados a surdez de condução ou neurosensorial (Fig. 1).²

Recém-nascidos (do nascimento até aos 28 dias)

- História familiar de deficiência auditiva congénita
 - Infeção congénita (sífilis, toxoplasmose, rubéola, *citomegalovirus* e *herpes*)
 - Anomalias crânio-faciais (malformações de pavilhão auricular, meato acústico externo, ausência de *filtrum* nasal, implantação baixa da raiz do cabelo)
 - Peso ao nascimento inferior a 1500 g
 - Hiperbilirrubinemia (níveis séricos indicativos de exsanguíneo-transfusão)
 - Medicação ototóxica por mais de cinco dias (aminoglicosídeos ou outros, associados ou não aos diuréticos de ansa)
 - Meningite bacteriana
 - Índice de apgar de 0-4 ao primeiro minuto ou 0-6 ao quinto minuto
 - Ventilação mecânica por um período igual ou superior a cinco dias
 - Sinais ou síndromes associadas à deficiência auditiva de condução ou neurosensorial
- (Nota: grande parte destes recém-nascidos provém das unidades de cuidados intensivos neonatais)

Figura 1. Indicadores de risco para surdez²

Assim, o risco de perda auditiva é substancialmente maior nos recém-nascidos de muito baixo peso comparativamente aos recém-nascidos sem qualquer fator de risco para surdez.

A surdez infantil tem uma incidência de um a três por 1000 recém-nascidos saudáveis, podendo atingir 20-40 por cada 1000 recém-nascidos de risco.³

Como aconteceu noutros países, com o intuito de tomar medidas corretivas com grande impacto no neurodesenvolvimento destas crianças, surgiu a necessidade de implementar um programa de rastreio auditivo neonatal universal para recém-nascidos saudáveis e de risco. Em 1964, foi iniciado o rastreio auditivo, cujo primeiro procedimento foi a observação de mudanças comportamentais em resposta a estímulos acústicos.⁴ No final da década de 1970, foram introduzidas as otoemissões acústicas como novo teste para avaliar a audição, juntamente com os potenciais evocados auditivos do tronco cerebral (PEATC) e a avaliação comportamental.⁵

As otoemissões acústicas são o registo da energia sonora gerada pelas células ciliadas externas da cóclea em resposta a sons captados por um microfone colocado no canal auditivo externo do recém-nascido. Tais emissões constituem um índice muito sensível da integridade do mecanismo auditivo, uma vez que não se obtém resposta quando existe alguma alteração funcional no ouvido interno.⁶ Podem ser espontâneas, quando surgem na ausência de estimulação, ou provocadas por estímulo. Estas últimas proporcionam uma aplicação clínica. O teste é objetivo, rápido, não necessita da colaboração da criança nem da sua sedação. Contudo, este teste é qualitativo e incapaz de detetar alterações retrococleares,⁷ que podem ocorrer mais frequentemente em crianças com hiperbilirrubinemia e em recém-nascidos com baixo índice de Apgar, problemas comuns entre recém-nascidos de muito baixo peso.

O método dos potenciais evocados auditivos do tronco cerebral é o registo das ondas eletrofisiológicas geradas em resposta a um som apresentado e captado por eletrodos de superfície. Tem como objetivo avaliar a integridade das vias auditivas até ao tronco cerebral.⁸ É um método quantitativo não invasivo, confiável, com baixas taxas de falsos positivos e que possibilita a identificação de lesões retrococleares.

Assim, este estudo teve como objetivos avaliar a prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso num hospital português de nível II e estudar as variáveis potencialmente relacionadas.

Métodos

Foi realizada uma revisão casuística retrospectiva de todos os processos clínicos de recém-nascidos de muito baixo peso referenciados para consulta de rastreio auditivo pediátrico de um hospital português de nível II durante o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2013. Estes recém-nascidos são referenciados para a consulta independentemente do resultado do rastreio auditivo por otoemissões acústicas realizado na unidade de cuidados intensivos neonatais do hospital, por serem de muito baixo peso ao nascer, o que constitui um fator de risco para surdez. A caracterização epidemiológica da população fez-se com base na idade gestacional e sexo. Clinicamente, avaliaram-se os diferentes fatores de risco para surdez, presentes em cada recém-nascido, relacionando-os com o resultado dos limiares auditivos nos potenciais evocados auditivos do tronco cerebral. Os fatores de risco estudados foram o peso à nascença, índice de Apgar ao primeiro e quinto minuto, história familiar de surdez hereditária, infeções do grupo TORCH, hiper-

bilirrubinemia com necessidade de exsanguinotransusão, ventilação mecânica por um período igual ou superior a cinco dias, medicação ototóxica, meningite bacteriana, alterações craniofaciais e síndromes associados a surdez. Os dados quantitativos foram descritos através da mediana, quartis 25-75 e valores máximo e mínimo, e os dados categóricos por frequências e percentagens. A análise estatística foi realizada no programa SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0 para Microsoft Windows®. Realizaram-se análises bivariadas entre o resultado dos potenciais evocados auditivos do tronco cerebral dos RNMBP e as variáveis associadas aos fatores de risco para surdez (história familiar de surdez infantil de origem hereditária, infecções intrauterinas do grupo TORCH, anomalias craniofaciais, peso ao nascer ≤ 1000 g, medicações ototóxicas por período superior a cinco dias, índice de Apgar ≤ 4 ao primeiro minuto ou ≤ 6 ao quinto minuto, ventilação mecânica por cinco ou mais dias e síndromes associados a surdez de condução ou neurosensorial), utilizando testes não paramétricos – teste de qui-quadrado de Pearson e, se aplicável, o teste exato de Fisher – com um nível de significância de 0,05.

Resultados

De 2007 a 2013, registaram-se 162 recém-nascidos de muito baixo peso, o que corresponde a uma incidência média de 23 RNMBP por ano.

Quanto à caracterização da amostra, verificou-se um discreto predomínio de RNMBP do sexo feminino (51,2%), tendo a maioria uma idade gestacional igual ou inferior a 31 semanas (recém-nascidos muito prematuros). Apenas um recém-nascido de muito baixo peso nasceu de termo (Tabela 1).

Quanto ao peso ao nascer, este variou entre 580 g e 1500 g, com uma mediana de 1110 g, primeiro quartil de 930 g e terceiro quartil de 1320 g, sendo que 37% dos recém-nascidos da amostra nasceram com extremo baixo peso (peso ≤ 1000 g) (Tabela 1). Para além do peso ao nascer, 118 recém-nascidos de muito baixo peso (72,8%) apresentaram concomitantemente outros fatores de risco para surdez, sendo a medicação ototóxica o fator mais frequentemente associado, em 61,1% dos casos, seguido da ventilação assistida em 34% (Tabela 1).

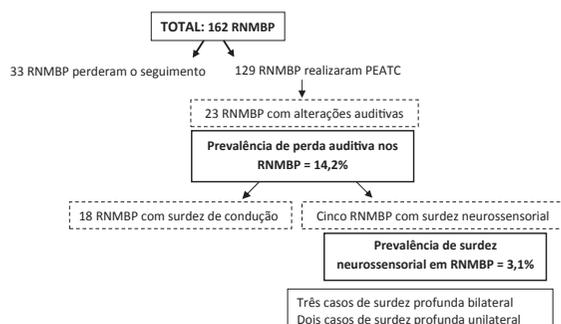
Tabela 1. Caracterização da população do estudo e da amostra dos recém-nascidos com surdez neurosensorial

Características Epidemiológicas n (%)	População de estudo (n = 162)	Grupo de RN com surdez neurosensorial (n = 5)
Sexo masculino	79 (48,8)	2 (60)
Idade gestacional		
≤ 31 semanas (RN MP e PT extremo)	123 (75,9)	5 (100)
31-37 semanas (RN prematuro)	38 (23,5)	0 (0)
≥ 37 semanas (RN termo)	1 (0,6)	0 (0)
Peso ao nascer		
500-750 g	11 (13,6)	3 (60)
751-1000 g	37 (22,8)	2 (40)
1001-1250 g	49 (30,3)	0 (0)
1251-1500 g	54 (33,3)	0 (0)
Fatores de risco clínico n (%)		
Isolado (MBP)	44 (22,7)	0 (0)
Associados	118 (72,8)	5 (100)
Terapêutica ototóxica	99 (61,1)	4 (80)
Ventilação mecânica	55 (34)	5 (100)
Índice de Apgar quinto minuto ≤ 6	30 (18,5)	2 (40)
História familiar de surdez hereditária	4 (2,5)	0 (0)
Malformações craniofaciais	4 (2,5)	0 (0)
Síndromes associados a surdez	2 (1,2)	0 (0)

MBP - muito baixo peso; MP - muito prematuro; PT - pretermo; RN - recém-nascido.

Dos 162 RNMBP, 129 (79,6%) realizaram PEATC, sendo que os restantes 33 (20,4%) perderam o seguimento, não comparecendo às consultas. Dos 129 RNMBP, 23 apresentaram alterações auditivas, o que corresponde, nesta amostra, a uma prevalência de perda auditiva de 14,2% no RNMBP.

Em 18 dos casos a surdez foi de condução e nos restantes cinco casos foi neurossensorial, o que corresponde a uma prevalência de surdez neurossensorial de 3,1%. Entre os cinco casos de surdez neurossensorial, três corresponderam a uma surdez profunda bilateral e dois a uma surdez profunda unilateral (Fig. 2).



PEATC - potenciais evocados auditivos do tronco cerebral; RNMBP - recém-nascido de muito baixo peso.

Figura 2. Fluxograma da prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso.

Caracterizando em pormenor os cinco casos de surdez neurossensorial, verificou-se um discreto predomínio de recém-nascidos do sexo masculino (60%). Todos nasceram com idade gestacional ≤ 30 semanas e com peso ≤ 1000 g. No que diz respeito aos fatores de risco, todos apresentaram outros fatores de risco para surdez, para além do baixo peso ao nascer. A ventilação mecânica foi o mais frequentemente associado, estando presente em 100% dos casos, seguida da terapêutica ototóxica em 80% e de um baixo índice de Apgar em 40% dos casos (Tabela 1).

No total de RNMBP que realizaram PEATC, verificou-se, na análise bivariada, utilizando o teste do qui-quadrado e, sempre que aplicável, o teste exato de Fisher, uma associação estatisticamente significativa (convencionada como erro alfa ou $p \leq 0,05$) entre a alteração dos limiares auditivos e o peso ao nascer ≤ 1000 g ($p = 0,002$), o índice de Apgar ao quinto minuto ≤ 6 ($p = 0,008$) e a ventilação assistida por cinco ou mais dias ($p = 0,033$) (Tabela 2).

Discussão

A prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso tem sido alvo de vários estudos.^{1,9-11}

A prevalência de surdez neurossensorial encontrada nesta amostra foi de 3,1%, semelhante à descrita na literatura, onde vários estudos apontam para uma taxa entre os 2-4%.³ Relativamente à surdez de condução, 11,1% dos recém-nascidos desta amostra apresentaram surdez de condução, uma percentagem muito superior à descrita na literatura para recém-nascidos saudáveis (3%),¹² no entanto, sobreponível à descrita em estudos recentes (10,1%) com esta população.¹³ Esta discrepância pode dever-se ao maior número de episódios de otite média com efusão encontrados em RNMBP, justificados pela presença de maior quantidade de tecido mesenquimatoso no ouvido médio nestes recém-nascidos. Não obstante, a maioria das efusões resolve espontaneamente em algumas semanas com resolução posterior desta surdez de condução.¹⁴

O aumento da prevalência de surdez neurossensorial em RNMBP explica-se pelos múltiplos fatores de risco para surdez que se encontram associados ao baixo peso ao nascer - baixo índice de Apgar em consequência da extrema prematuridade e dos fatores dela desencadeantes, como, corioamnionite, alterações da fluxome-

Tabela 2. Análise bivariada entre os limiares auditivos nos potenciais evocados auditivos do tronco cerebral dos recém-nascidos de muito baixo peso e as variáveis relacionadas com as alterações da acuidade auditiva, numa amostra de 129 recém-nascidos de muito baixo peso

Variáveis	Perda auditiva em RNMBP (limiares auditivos nos PEATC)			
	n (%)	p	OR	IC 95%
História familiar de surdez hereditária	1 (25)	0,55		
Infeções do grupo TORCH	0 (0)	N/A		
Malformações craniofaciais	1 (33,3)	0,45		
Peso ao nascer ≤ 1000 g: RNEBP	16 (31,4)	0,002	2,9	0,9-8,7
Terapêutica ototóxica	15 (19,5)	0,6		
Índice Apgar quinto minuto ≤ 6	4 (66,7)	0,008	11,9	1,8-81,4
Ventilação assistida ≥ 5 dias	13 (27,7)	0,03	2,3	0,8-7,0
Síndromes associados a surdez	1 (50)	0,33		

IC - intervalo de confiança; N/A - não aplicável; OR - odds ratio; PEATC - potenciais evocados auditivos do tronco cerebral; RNEBP - recém-nascidos de extremo baixo peso; RNMBP - recém-nascidos de muito baixo peso.

tria uterina, umbilical, fetal e patologia materna, entre outros, ventilação mecânica, infecções do grupo TORCH e outras, terapêutica ototóxica (como aminoglicosídeos, vancomicina e furosemida), hiperbilirrubinemia associada a acidemia, meningite bacteriana, lesões neurológicas causadas por hemorragias intra-periventriculares, enfartes, lesões da substância branca, hipoxemia, exposição a elevados níveis de ruído, entre outros.¹⁵ Como se verificou neste estudo, todos os recém-nascidos com surdez neurosensorial apresentavam concomitantemente outros fatores de risco para a surdez, para além do baixo peso ao nascer, não sendo contudo possível afirmar ausência de relação entre si - índice de Apgar ao quinto minuto ≤ 6 , extremo baixo peso ao nascer e ventilação mecânica por cinco ou mais dias.

Tem sido demonstrado que uma intervenção precoce na perda auditiva de uma criança resulta na aquisição de uma boa linguagem, aproveitando o período de neuroplasticidade dos primeiros anos de vida.² É importante uma deteção precoce da perda auditiva, prestando especial atenção aos recém-nascidos com fatores de risco, de forma a permitir uma intervenção precoce, minimizando o risco de sequelas no desenvolvimento psicomotor destas crianças.

Conclui-se que a prevalência de perda auditiva nos RNMBP acompanhados em consulta de surdez infantil num hospital português de nível II é de 14,2%, com 3,1% de surdez neurosensorial. Das variáveis recolhidas neste estudo retrospectivo, o peso ao nascer ≤ 1000 g, o índice de Apgar ao quinto minuto ≤ 6 e a presença de ventilação mecânica por cinco ou mais dias, constituíram os fatores significativamente associados a maior risco para surdez.

Os resultados do presente estudo, dadas as suas limitações, nomeadamente, a natureza retrospectiva e a dimensão da amostra, deverão ser interpretados com cuidado e complementados por outros, com outro desenho, maior dimensão e possivelmente analisando de modo específico a população de extrema prematuridade.

O QUE ESTE ESTUDO TRAZ DE NOVO

- A prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos de muito baixo peso foi de 14,2%, com 3,1% de surdez neurosensorial.
- Cerca de dois terços dos recém-nascidos de muito baixo peso apresentaram concomitantemente outros fatores de risco para surdez para além do baixo peso ao nascer, sendo a medicação ototóxica o fator mais frequentemente associado.
- Neste estudo, o peso ao nascer ≤ 1000 g, o índice de Apgar ao quinto minuto ≤ 6 e a presença de ventilação mecânica por cinco ou mais dias, constituíram os fatores significativamente associados a maior risco para surdez.
- Salienta-se a importância da deteção precoce da perda auditiva de forma a permitir uma intervenção atempada, minimizando o risco de sequelas no desenvolvimento psicomotor.

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.

Apresentações e Prémios

Trabalho apresentado na Reunião do Grupo de Rastreio e Intervenção da Surdez Infantil - GRISI 2014 - realizada no dia 20 de setembro 2014, no Hospital CUF Porto

Correspondência

Lilia Ferraria
liliaferraria@gmail.com
Avenida Torrado da Silva, 2801-951 Almada, Portugal

Recebido: 19/07/2016

Aceite: 29/01/2017

Referências

1. Uchôa NT, Procianny RS, Lavinsky L, Sleifer P. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr* 2003;79:123-8.
2. Grupo de Rastreio e Intervenção da Surdez Infantil. Recomendações para o rastreio auditivo neonatal universal (RANU). *Acta Pediatr Port* 2007;38:209-14.
3. Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn

and infant hearing loss: Detection and intervention. Task Force on Newborn and Infant Hearing 1998- 1999. *Pediatrics* 1999;103:527-30.

4. Morgan DE, Canalis RF. Auditory screening of infants. *Otolaryngol Clin North Am* 1991;24:277-84.

5. Joint Committee on Infant Hearing. 1994 position statement. American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing. *Pediatrics* 1995;95:152-6.

6. Glass P. The vulnerable neonate and the neonatal intensive care environment. In: Avery GB, Fletcher MA, Mac Donald M, editors. *Neonatology, pathophysiology and management of the newborn*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;1999. p.91-108
7. Oliveira P, Castro F, Ribeiro A. Surdez infantil. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002;68:417-23.
8. Volpe JJ. Neurological examination: Normal and abnormal features. In: Volpe JJ, editor. *Neurology of the newborn*. 4th ed. Boston: Saunders; 2001. p.103-33.
9. Korres S, Nikolopoulos TP, Komkotou V, Balatsouras D, Kandiloros D, Constantinou D, et al. Newborn hearing screening: Effectiveness, importance of high-risk factors, and characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Otol Neurotol* 2005;26:1186-90.
10. Ari-Even Roth D, Hildesheimer M, Maayan-Metzger A, Muchnik C, Hamburger A, Mazkeret R, et al. Low prevalence of hearing impairment among very low birthweight infants as detected by universal neonatal hearing screening. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2006;91:257-62.
11. Cone-Wesson B, Vohr BR, Sininger YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, et al. Identification of neonatal hearing impairment: Infants with hearing loss. *Ear Hear* 2000;21:488-507.
12. Doyle KJ, Kong YY, Strobel K, Dallaire P, Ray RM. Neonatal middle ear effusion predicts chronic otitis media with effusion. *Otol Neurotol* 2004;25:318-22.
13. Calcutt TL, Dornan D, Beswick R, Tudehope DI. Newborn hearing screening in Queensland 2009-2011: Comparison of hearing screening and diagnostic audiological assessment between term and preterm infants. *J Paediatr Child Health* 2016 [Epub ahead of print].
14. Rosenfeld RM, Bluestone CD. *Evidence-based otitis media*. 2nd ed. Hamilton: BC Decker; 2003.
15. Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: Current review of epidemiology and pathophysiology. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008;93:462-8.