

Artigo de Revisão

## COMO ORGANIZAR UM RASTREIO UNIVERSAL DA AUDIÇÃO NEONATAL

Luísa Monteiro\*, Vital Calado\*\*

### Resumo

Com o aparecimento de técnicas de rastreio da audição sensíveis, específicas e de fácil execução, é possível implementar rastreios de audição que abranjam todos os recém-nascidos. O objectivo destes programas é a detecção precoce de todas as crianças com hipoacusia significativa até aos três meses de idade, com vista a iniciar a reabilitação antes dos seis meses. Neste artigo de revisão apontam-se os passos mais importantes da organização e implementação de um Rastreio Universal da Audição Neonatal (RUAN), em três fases, descrevendo-se as opções possíveis de técnicas, equipamento e pessoal a utilizar.

**Palavras-Chave:** Organização, Rastreio Universal da Audição Neonatal

### Summary

*Nowadays, sensitive, specific, inexpensive and easy to handle screening audition techniques are available. So, it is possible to implement Universal Newborn Hearing Screening (UNHS) programs. Such programs aim is the identification of children with significant hearing loss before three months of age and start rehabilitation before six. In this tutorial paper, authors describe the most important aspects for the organization and implementation of a three steps screening program. Technical options for equipment and screening staff are described.*

**Key Words:** Universal Newborn Hearing Screening, Organization

### Introdução

O Rastreio Universal da Audição Neonatal (RUAN) é um objectivo que desde longa data tem sido tentado. Na década de noventa, com o aparecimento de testes de rastreio sensíveis, específicos, de rápida e fácil execução, foi possível a implementação, nos países desenvolvidos, de programas que visam o rastreio de todos os recém-nascidos nos primeiros dias de vida, de preferência antes da alta da maternidade [10,13,14,22].

Foram publicados trabalhos nos Estados Unidos [32] e na Inglaterra que provam que as crianças com deficiência auditiva que iniciaram

programas de reabilitação antes dos seis meses de idade atingem melhores níveis de linguagem do que aquelas em que a intervenção foi mais tardia. Todos estes trabalhos apontam para os seis meses de idade como a idade limite para iniciar a reabilitação auditiva adequada. A detecção de deficiência auditiva significativa antes dos três meses, com vista a iniciar a reabilitação antes dos seis meses de idade, é pois o objectivo destes programas [4,7,8,10,11].

Em Maio de 1988, em Milão a "European Consensus Development Conference on Neonatal Hearing Screening" recomendou o rastreio de todos os recém-nascidos, reconhecendo que

\* Chefe de Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Dona Estefânia, Lisboa.

Aluna do Mestrado de Audiologia da Universidade Nova de Lisboa.

\*\*\* Director de Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital de Dona Estefânia, Lisboa.

a reabilitação precoce dará aos novos cidadãos da Europa mais oportunidades e melhor qualidade de vida no próximo milénio[8].

O rastreio deve ser estruturado de modo a que todos os recém-nascidos sejam testados com métodos fisiológicos, possuindo três fases consecutivas segundo o esquema binário de “passa” / “falha” (ou “refere”).

Nas duas primeiras fases são utilizadas técnicas de **rastreio**, otoemissões acústicas ou potenciais evocados (de preferência testes automáticos, isto é, não necessitando de interpretação). A terceira fase, correspondendo aos bebés que não tiveram resultados normais nas duas primeiras fases, deverá incluir um exame otorrinolaringológico e audiológico completo com vista ao estabelecimento dum **diagnóstico** correcto.

Após o diagnóstico correcto, audição normal/deficiência auditiva significativa, a criança seguirá ou não para um programa de reabilitação adequada.

**Rastreio Universal:**

Para que se justifique um rastreio universal cinco critérios serão necessários [1,2,23]:

**Testes utilizados no rastreio**

Características de um teste utilizado como técnica de rastreio [25]:

**Teste negativo:** o resultado é considerado normal

**Teste positivo:** o resultado não é considerado normal

**Sensibilidade:** Verdadeiros positivos / Verdadeiros Positivos + Falsos negativos : qualquer teste adoptado para rastreio deverá ter uma grande sensibilidade, isto é detectar a totalidade dos portadores de patologia, aproximando-se dos 100%.

**Especificidade:** Verdadeiros Negativos / Verdadeiros Negativos + Falsos Positivos : traduz a capacidade de um teste só ser positivo quando o indivíduo testado seja realmente portador da patologia alvo do rastreio.

**Condições para o estabelecimento de um Rastreio Universal da Audição Neonatal:**

- O objectivo de um Rastreio Universal é incluir 100% da população alvo. Nos Estados Unidos a “Task Force on Newborn and Infant Hearing Sreening” [25], em 1999 definiu como

**Quadro 1**

Existe um teste com grande sensibilidade e especificidade para minimizar o número de indivíduos referidos para exames adicionais.
A patologia sujeita a rastreio não é detectável por parâmetros clínicos.
Existem intervenções capazes de corrigir a patologia detectada pelo rastreio.
O rastreio, detecção e intervenção precoces resultam em melhoria do resultado final.
O programa de rastreio tem uma relação custo / benefício aceitável.

objectivo do rastreio Universal da Audição dos Recém-nascidos o rastreio de todos os recém-nascidos utilizando métodos fisiológicos em ambos os ouvidos. Um mínimo de 95% de recém-nascidos deverá ser sujeita a rastreio conclusivo para que seja considerado eficaz (apenas 5% serão perdidos para seguimento).

- A metodologia utilizada deverá detectar, pelo menos todas as crianças com deficiência auditiva bilateral significativa, isto é, aqueles em que a hipoacusia é a 35 dB n o melhor ouvido.

- O método utilizado no rastreio deverá ter uma percentagem de falsos positivos (crianças que são incorrectamente diagnosticadas como tendo hipoacusia significativa) que deverá ser a 3%

- A percentagem de crianças referidas para exame audiológico formal (*diagnóstico*) não deverá exceder os 4%

- Idealmente a percentagem de falsos negativos deverá ser zero (crianças que no rastreio são consideradas normais e que na verdade têm hipoacusia significativa)

#### Registo de dados e seguimento das crianças sujeitas a rastreio

O sistema de registo e de seguimento das crianças sujeitas a rastreio deverá ser organizado eficazmente de modo a permitir em cada momento fazer a monitorização da eficácia e qualidade de cada fase do rastreio.

Deverá permitir a localização das crianças, para posterior contacto, de tal modo que a percentagem de doentes perdidos para *follow-up* seja muito pequena, a curto e médio prazo.

Existem programas informáticos desenhados especialmente para este efeito mas a sua

inexistência não deverá desencorajar o efectivo registo dos dados. Em todos os tipos de registo se deverá assegurar a total confidencialidade.

#### Características comuns nos vários modelos de rastreio universal:

- Estabelecimento de três fases segundo o binário : “**passa**” / “**falha**” (“**refere**”):

- “**Passa**”: teste negativo (infere-se que a criança tem audição normal)

- “**Falha**” (“**refere**”): o teste é positivo, não obteve resultado dentro dos valores definidos como normais e a criança terá que ser submetida a novos testes.

- Quando o recém-nascido “**passa**” no teste: significa que a sua audição é considerada normal nesse momento.

- Atendendo a que pode existir hipoacusia sensorioneural significativa adquirida após o período neo-natal (de causa genética de expressão tardia, de causa infecciosa intra-uterina, após doença infecciosa grave ou traumatismo) é necessário fornecer ao médico responsável da criança (Pediatra ou Médico de Família) bem como à família da criança a informação sobre o resultado do teste. Deverá fornecer-se também informação em relação às diversas fases do desenvolvimento da linguagem ao longo da infância a fim de serem detectados precocemente os casos de hipoacusia significativa adquirida. Alguns grupos de risco acrescido poderão ser identificados e seguidos mais atentamente.

- O rastreio universal dos recém-nascidos deverá ser apenas a primeira parte de um projecto mais vasto de detecção e intervenção precoce ao longo da vida da criança e da vida

adulta e não criar falsos sentimentos de segurança, pois podem surgir noxas ao longo da vida que venham a deteriorar a audição.

#### Fases do rastreio

- **1ª Fase:** efectuada na maternidade, antes da alta, a partir das 12 horas de vida.

- Nesta primeira fase os testes deverão ser aplicados por pessoal treinado para o efeito, de preferência por enfermeiros do berçário. As vantagens de serem realizados por enfermeiros do quadro do berçário, são: os enfermeiros estão presentes muitas horas junto do recém-nascido podendo aproveitar uma fase de sono espontâneo do bebé (o que será a ocasião ideal para o teste) e por outro lado, dispensa-se a contratação de mais pessoal, com os respectivos custos acrescidos imputados ao rastreio. É necessário que a pessoa que aplica o teste tenha sido treinada para o efeito, esteja integrada numa equipa e se sinta motivada para a efectivação do rastreio, uma vez que esta será uma tarefa a acrescentar a uma rotina já de si intensa.

**Testes a utilizar na 1ª Fase do rastreio** (6,15,17,18,20,30,31):

**A - Otoemissões acústicas (OEA):** Podem utilizar-se as otoemissões acústicas OEA (transitórias ou produtos de distorção) automáticas ou usando teste rápido (de rastreio), segundo parâmetros definidos previamente [15,20].

**A1- Otoemissões acústicas transitórias (TEOAE):** teste amplamente utilizado no rastreio neo-natal. Vantagens: teste de fácil aplicação, rápido e de baixo custo. Os recém-

-nascidos normais emitem otoemissões robustas, de maior intensidade do que a maioria dos adultos [30,31]. Necessita de um ambiente com baixo nível de ruído, podendo utilizar-se teste rápido, adaptado aos recém-nascidos [6,24]. Neste teste rápido, para as otoemissões transitórias são utilizados os seguintes parâmetros:

Estímulo: Clique transmitido por via aérea com intensidade de  $80 \pm 3$  dB SPL

Critérios de normalidade (“passa”):

Frequências: de 1 000 a 4 000 Hz

3 a 4 frequências com reproducibilidade de, pelo menos:

60% a 1 600 Hz e 70% a 2 400 Hz, 3 200 Hz e 4 000 Hz

Ruído de fundo de 40 dB ou menos no canal auditivo externo.

**A 2- Os produtos de distorção (DPOAE)** podem também ser utilizados, existindo vários modelos automáticos. No entanto, menos estudos têm sido publicados com esta técnica. Desvantagens em relação às otoemissões transitórias: teste um pouco mais demorado.

Otoemissões acústicas evocadas - produtos de distorção (DPOAE), parâmetros utilizados:

Estímulo: tom puro complexo transmitido por via aérea.

Intensidade: níveis máximos 65 dB SPL

Critérios de normalidade (“passa”):

F2 = 1 000 Hz, 2 000 Hz, 3 000 Hz e 4 000 Hz

3 ou 4 frequências com um produto de distorção (2 F1- F2) com amplitude 5 dB que o ruído de base

Limitações da técnica: Os testes em que se utilizam as otoemissões acústicas apenas

confirmam a integridade da via auditiva até à cóclea. Por vezes é impossível detectar as otoemissões nomeadamente quando existe vernix ou sangue no canal auditivo externo do bebé, quando persiste fluido dentro do ouvido médio, ou o canal auditivo externo colapsa. Quando existem elevados níveis de ruído interno (choro ou sucção vigorosa), pode de igual modo não ser possível a execução do teste. No entanto, com a experiência do testador, estas pequenas contrariedades podem ser ultrapassadas ao adiar o teste para outra ocasião, para o dia seguinte ou após a mamada seguinte, ou colocar novamente a sonda após limpeza. Quando se inicia o teste, apesar de se verificar alguma actividade motora do recém-nascido, este pode sentir-se mais relaxado e adormecer ao ouvir o som teste, isto se for normo-ouvinte.

Existem vários modelos de aparelhos de rastreio (automáticos) que dão resultado “passa”/ “refere”, sem necessidade de interpretação por parte do indivíduo que executa o teste. Podem utilizar-se TEOAE ou DPOAE, embora os primeiros sejam mais utilizados como técnica de rastreio.

A percentagem de “falhas” (recém-nascidos a referir para mais testes), ao utilizar as otoemissões acústicas poderá variar entre 5-20% [1,9].

**B - Potenciais evocados auditivos (PEA ou ABR):** este teste avalia a via auditiva até aos núcleos talâmicos [13,19,21,23,30].

**B1-** Podem utilizar-se os aparelhos já existentes de potenciais evocados auditivos clássicos:

Critérios adoptados para rastreio: Estímulo: clique com polaridade alternada.

Critério de normalidade: ondas V replicáveis a 35 dB nHL para os dois ouvidos.

**B2-Potenciais evocados auditivos automáticos (PEAA ou AABR):** esta técnica utiliza um aparelho automático que compara os traçados obtidos no recém-nascido, com traçados considerados normais [27]. Podem testar-se os dois ouvidos ao mesmo tempo ou um ouvido após o outro, conforme a sofisticação do aparelho.

Vantagem desta técnica: baixa percentagem de falsos positivos, permitindo obter resultados normais em recém-nascidos com oclusão do canal auditivo externo ou com fluido no ouvido médio. Por outro lado, crianças com cócleas normais, mas com patologia retrococlear (neuropatia auditiva) [25] e que podem ter otoemissões normais, terão resultado positivo, o que representa uma maior especificidade. Este teste deverá ser preferido ao testar recém-nascidos em unidades de cuidados intensivos neonatais.

As desvantagens deste teste em relação às otoemissões acústicas é que demora um pouco mais de tempo, quer porque obriga a maior manipulação da criança ao colocar os eléctrodos e os auscultadores, quer porque o próprio teste pode demorar um pouco mais. Necessita um “kit” por cada criança testada, constituído por três eléctrodos e dois auscultadores, o que encarece o exame individualmente; no entanto, atendendo à baixa percentagem de falsos positivos, a relação final preço/eficácia é baixa. As interferências que podem dificultar a recolha do traçado são a actividade miogénica da criança e o ruído. No entanto, em relação ao nível do ruído ambiente, a utilização de auscultadores

que colam à volta do pavilhão auricular do bebé, permite alguma atenuação. Estes auscultadores são transparentes, permitindo verificar a posição do meato do canal auditivo externo [1,2,16].

- Nesta 1ª fase, ao utilizar-se apenas **OEA** serão de esperar 5% a 20% de crianças referidas à 2ª fase para se repetir o rastreio (com **OAE** ou **ABR**) [15,28,30].

- Quando se utilizar **ABR** isolado ou em conjunto com **OAE**, a percentagem a retestar numa 2ª Fase será inferior a 4% (o emprego combinado das duas tecnologias parece ser o ideal nesta fase do rastreio) [9].

**2ª Fase:** serão testados os bebés que não tiveram testes considerados normais (“falharam”) no período neonatal.

Este segundo teste pode ser feito imediatamente antes da alta, ainda em ambiente hospitalar, ou após a alta, às 4 semanas de vida. A vantagem desta segunda fase ter lugar durante a permanência no berçário é a de diminuir a percentagem de crianças que terão de voltar ao hospital, diminuindo assim a hipótese de serem perdidas para *follow-up*. Diminui também a ansiedade da família. Deve ser sempre explicado à família que o facto de a criança ter “falhado” o teste apenas significa que é necessário proceder a mais testes e que existem várias causas para este resultado tais como a oclusão do canal auditivo externo, a persistência de fluido no ouvido médio, agitação motora do bebé na altura do teste e só raramente surdez.

Quando esta segunda fase ocorre após a alta, é posta à prova a capacidade de convocar eficazmente as crianças para serem novamente

testadas. Esta fase implica uma boa aderência dos familiares da criança, pelo que é necessário que sejam informados e motivados para o significado do rastreio da audição. Necessita também um eficaz serviço de seguimento e contacto da família. As razões que justificam a ausência da criança nesta segunda fase são económicas e sociais. Pode ser um factor dificultador a distância da morada da família ao centro ao qual foi referida. Daí ser necessário que se diminua ao mínimo o número de crianças que necessitam de voltar para serem testadas (utilizando correctamente as técnicas de rastreio e repetindo o rastreio se necessário, imediatamente antes da alta, com vista à diminuição da percentagem de falsos positivos) [29].

#### Técnicas a utilizar na 2ª Fase do rastreio:

Na segunda fase do rastreio podem ser novamente utilizadas as otoemissões acústicas automáticas ou os potenciais evocados automáticos, independentemente de qual foi a técnica utilizada na primeira fase do rastreio.

Os motivos para que uma criança que “falha” na primeira fase possa “passar” na segunda relacionam-se quer com a melhoria das condições de aplicação da técnica, quer com alterações sofridas pela criança, por exemplo, boa permeabilidade do canal auditivo externo e desaparecimento da efusão do ouvido médio.

Qualquer criança que não “passe” nesta fase deverá ser referida à consulta de Otorrinolaringologia e submetida a avaliação audiológica completa - 3ª Fase, antes dos três meses de idade.

**3ª Fase:** Nesta terceira fase a criança deverá ser avaliada em consulta de Otorrinolarin-

gologia para despiste de patologia malformativa e ou inflamatória do ouvido médio. Segue-se a avaliação audiológica completa que deverá incluir impedanciometria e potenciais evocados auditivos (clássicos) para detecção de limiares auditivos.

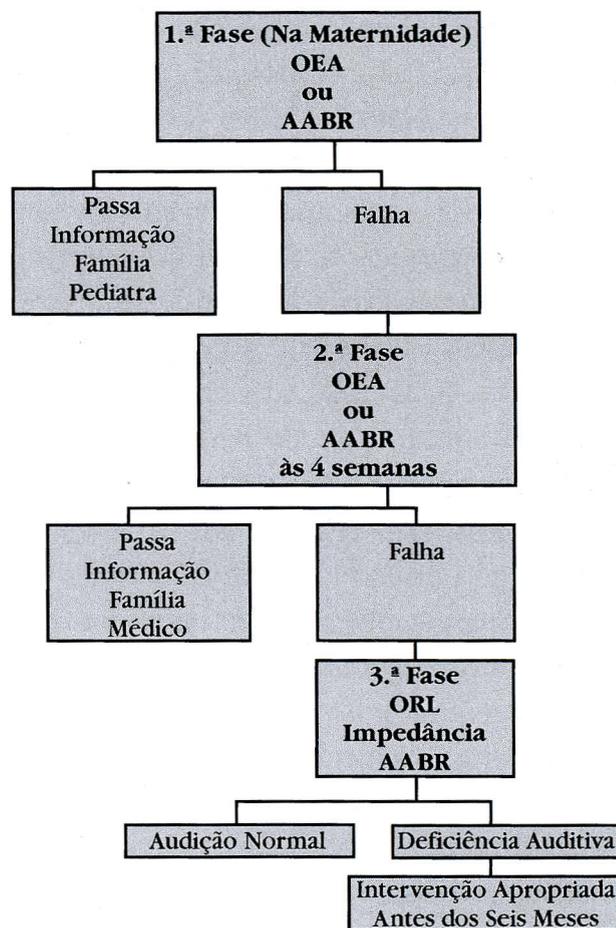
A necessidade de diagnosticar precocemente, de preferência antes dos seis meses de idade, implica que não se possam aplicar os testes comportamentais, apenas aplicáveis a crianças com maior desenvolvimento psicomotor (após a idade em que se conseguem sentar, geralmente após os seis meses).

O desenho de cada rastreio deverá ter em conta as condições particulares de cada local: condições técnicas e humanas e o tipo de população abrangida pelo rastreio [4,12,16,24].

A primeira fase será realizada na maternidade. A segunda fase será realizada imediatamente antes da alta ou às 4 semanas. A terceira fase exige que a unidade de saúde dele encarregue possua otorrinolaringologistas e uma unidade de audiologia com competência na área pediátrica. No nosso país isto poderá representar uma sobrecarga das poucas unidades que a nível nacional têm capacidade de diagnóstico em idade pediátrica.

Os detractores do rastreio universal utilizam um argumento com alguma validade e que os profissionais envolvidos na saúde infantil, nomeadamente pediatras e otorrinolaringologistas, deverão ter presente: parte considerável dos casos de hipoacusia sensorineural não estão presentes ao nascer, mas surgem no decurso da infância, quer porque se trata de casos de causa genética de expressão tardia, quer porque se trata de causas adquiridas ao

*Esquema de Organização de Rastreio  
Exemplo 1*



longo da infância: após doenças infecciosas graves, meningite bacteriana, sepsis, ou a simples parotidite, utilização de medicação ototóxica, traumatismos, etc. O facto de a criança ter um resultado normal no rastreio neonatal, pode teoricamente provocar um sentimento de falsa segurança e descurar o diagnóstico de surdez adquirida. O facto de se implementarem rastreios neo-natais deverá ser utilizado para uma melhor educação médica e paramédica no sentido de sensibilizar os pais, educadores e profissionais da saúde para a necessidade de executar testes de audição após determinadas doenças ou sempre que haja a

suspeita de diminuição de audição. Também a hipoacusia de transmissão, tão frequente em idade pediátrica, pode ser menosprezada por falta de informação, só porque à nascença a criança foi considerada como possuidora de uma audição normal.

Com o passar dos anos, mais estudos vão aparecendo a validar as técnicas utilizadas no rastreio neo-natal, comparando os resultados destes testes com técnicas de audiometria comportamentais executadas mais tarde.

Um importante estudo multicêntrico foi efectuado nos Estados Unidos, ao longo de oito anos, comparando os resultados de testes de rastreio no período neonatal com testes de audiometria comportamental, executada em condições estandardizadas e semelhantes em todos os centros, por volta dos nove meses de idade corrigida (Identification of Neonatal Impairment: Hearing Status at 8-12 Months Corrected Age Using a Visual Reinforcement Audiometry Protocol, Multicenter Consortium on Identification of Neonatal Hearing Impairment Seattle, Washington, "in Press"). Os resultados deste estudo validam os testes de rastreio como técnicas sensíveis e específicas para a detecção de hipoacusia significativa.

**Passos a considerar quando se organiza um RUAN** (1,2,16):

**A- Financiamento:** O financiamento do rastreio deve incluir os gastos com equipamento, pessoal e outras despesas, tais como a manutenção de um sistema de registo e seguimento das crianças sujeitas ao rastreio.

1-Em relação ao *equipamento*, as opções

podem ser: utilização de equipamento já existente, nomeadamente, aparelhos de potenciais evocados auditivos ou de otoemissões acústicas. Esta solução reduz os gastos com o equipamento, mas aumenta os gastos com o pessoal, uma vez que necessita interpretação dos resultados por pessoal com formação audiológica, tornando-se impraticável numa instituição com um grande número de nascimentos. Ao optar-se por aquisição de material de rastreio, otoemissões acústicas automáticas ou potenciais evocados automáticos, baixa-se o custo relacionado com o pessoal, uma vez que a resposta "passa"/ "falha" ("a referir") é dada pelo aparelho, podendo utilizar-se pessoal treinado para o efeito, já existente no berçário (médicos, enfermeiros ou mesmo voluntários), sob a supervisão de um audiológico. A escolha da tecnologia a adquirir deverá ter em conta o seguinte: é sabido por numerosos estudos que a utilização de otoemissões em rastreio, TEOAE ou DPOAE resulta numa percentagem de falsos positivos superior à que se obtém quando se utiliza AABR. Em relação ao tempo gasto, alguns estudos obtiveram maior rapidez com as OAE, enquanto que noutros, o tempo necessário para testar os recém-nascidos é semelhante nas duas técnicas. No caso de utilização de AABR, existem custos relacionados com a utilização de eléctrodos e auscultadores de utilização única.

2 - Despesas relacionadas com o *pessoal* utilizado no rastreio: duas hipóteses podem surgir: utilização de pessoal já pertencente ao quadro da instituição onde o rastreio irá decorrer, sendo treinado para o efeito e actuando sob a supervisão de um audiológico. Neste caso

apenas serão imputadas ao custo do rastreio algumas das suas horas de trabalho semanal. Quando há necessidade de contratar um técnico para este efeito, poderá o seu vencimento ser totalmente imputado ao rastreio. Há ainda a crescer o trabalho administrativo relacionado com a manutenção de um ficheiro actualizado, com vista à determinação do número de recém-nascidos testados, número de negativos, positivos, falsos positivos, falsos negativos e *follow-up* dos casos a referir, com respectivos resultados. Dependendo do tipo de população a testar e do tipo de protocolo a implementar, podem as despesas de telefone, correio e de trabalho administrativo variar.

**B- Preparação:** a preparação dum rastreio universal passa por várias premissas; é necessário o esclarecimento e a motivação do pessoal dos diversos sectores da vida da instituição onde o rastreio irá ser implementado, Administradores, Clínicos, Enfermeiros, Técnicos e pessoal Administrativo. Da sua colaboração activa e esclarecida dependerá o sucesso do rastreio. Por outro lado é necessário também um trabalho de educação e esclarecimento junto da população alvo para a importância do diagnóstico e intervenção precoces, quando esta se justifique. A informação pode ser fornecida aos pais em cursos ou nas visitas pré-natais ou, na sua ausência, durante a estadia na maternidade. Esta educação pode ser feita através de projecção de vídeos ou informação em panfletos entregues aos pais. Da sua motivação dependerá o sucesso das segundas e terceiras fases do rastreio, em que se pedirá aos pais das crianças que não “passam” para voltarem com o seu filho para serem sujeitos a novos testes.

**C- Organização e treino:** a organização do rastreio e o treino do pessoal interveniente são talvez os aspectos mais sensíveis de todas as fases do projecto. O desenho do rastreio deverá ser adaptado a cada instituição ao número de recém-nascidos por ano, demora média na maternidade dos recém-nascidos normais, existência de unidade de cuidados intensivos neonatais e à existência ou não de uma unidade de audiologia na instituição. Deverá ter-se sempre em conta a disponibilidade desta unidade para supervisionar tecnicamente o rastreio e proceder ao diagnóstico e reabilitação no casos das crianças com resultados positivos no rastreio. Deverá ser escolhida uma tecnologia de rastreio com baixa percentagem de falsos positivos, para diminuir significativamente o número de crianças que terão de ser testadas segunda vez, diminuindo as despesas e inconvenientes com isso relacionadas.

**Treino do pessoal:** Ao decidir-se quem irá proceder ao rastreio deverá ter-se em conta que o ideal será que esta pessoa esteja no berçário, sem necessidade de aí se deslocar a horas fixas, o que irá permitir adaptar a hora do rastreio à altura do dia em que o recém-nascido se encontrar mais calmo e ou a dormir.

O treino do pessoal é necessário e implica a explicação sucinta dos objectivos do rastreio e das vantagens comprovadas da intervenção precoce em casos de hipoacusia e surdez neonatal. Noções de anatomia e fisiologia da audição proporcionais à formação básica do treinando. Em vários países são utilizados voluntários sem formação médica ou paramédica. A curva de aprendizagem será diferente para cada grupo de profissionais utilizado. É necessário um

acompanhamento por parte de um audiologista treinado. Deverá proceder-se a uma reciclagem, se a percentagem de falsos positivos ultrapassar os limites que se impuseram como aceitáveis no início do rastreio.

**Um outro esquema de organização** visa diminuir significativamente os bebés a “referir” após a alta da maternidade. Assim, após testar com otoemissões acústicas (teste mais rápido), todos os recém nascidos que “falham” serão imediatamente testados com potenciais evocados auditivos automáticos, de modo a que apenas cerca de 4% sejam “referidos” à 2ª fase do rastreio, 4 semanas após a alta. Este modelo constitui o modelo mais próximo da solução ideal, pois com pessoal sem formação audiológica, apenas com treino para rastreio, consegue-se uma baixa percentagem de falsos positivos, economizando os meios despendidos pelo hospital e pela família, uma vez que se reduz o número de crianças que necessitam voltar ao hospital. Com este modelo organizacional diminui-se também o número de crianças que se perdem para *follow-up*.

**Coordenação:** Ao organizar um rastreio deve fazer-se as seguintes perguntas: quem é o “Coordenador” do programa de rastreio, quem deve coordenar o projecto e responder pela sua qualidade? A resposta a estas questões poderá ser controversa e variar conforme as realidades locais. Sempre que possível deverá ser alguém com formação audiológica e forte motivação para a implementação do projecto. Estudos prospectivos e longitudinais deverão ser feitos para avaliar a eficácia do rastreio, cabendo ao Coordenador a implementação do programa, e a responsabilidade pela qualidade do pro-

grama. Deverá, em última instância, procurar o financiamento do mesmo (quando isso se aplique), providenciar para que o equipamento se encontre operacional, para que o pessoal receba treino e verificar o controle dos dados relativos ao programa.

**Audiologista Consultor:** A este cabe trabalhar com o Coordenador do programa para assegurar o sucesso do programa de rastreio, fazer recomendações em relação ao equipamento a adquirir e à manutenção de equipamento alternativo para suprir falhas por avaria, proceder ao treino e verificação periódica da competência dos testadores. Compete-lhe, em suma, a supervisão técnica do programa.

**D- Implementação:** Após as diversas fases de organização e treino dever-se-á dar início ao rastreio. O objectivo a atingir deverá ser o rastreio de 100% dos recém-nascidos, quer no berçário normal, quer dos recém-nascidos admitidos em unidade de cuidados intensivos, antes da alta. É importante ter presente que estes objectivos podem não ser atingidos nos primeiros meses do rastreio e é necessário que se identifiquem as dificuldades relacionadas com a incapacidade de atingir o objectivo. Muitas vezes terá que haver uma articulação com outros organismos fora da instituição (departamentos de audiologia com treino pediátrico e com capacidade de diagnóstico, equipas de reabilitação, médico responsável pelo seguimento da criança, etc.).

**E- Verificação da qualidade:** é da responsabilidade do “Coordenador” do rastreio a verificação da qualidade do trabalho executado, nomeadamente, percentagem de falsos positivos, de falsos negativos, capacidade de

executar as diversas fases do rastreio. O objetivo a atingir é a identificação precoce da totalidade dos recém-nascidos com deficiência auditiva significativa antes dos três meses, de modo a que o início da reabilitação se verifique antes dos seis meses de idade. Se for muito grande a percentagem de crianças que se perdem ao longo do processo, estará desde logo ameaçada a eficácia do rastreio.

### Conclusão

Não basta implementar o rastreio, é necessário que haja uma boa aderência das crianças

às diferentes fases do projecto. Mesmo em países desenvolvidos e com amplos recursos económicos há dificuldades no seguimento de crianças que falham nas diversas fases do rastreio. Por outro lado, o rastreio é apenas o instrumento inicial que permite identificar as crianças que necessitam de ser encaminhadas para programas de reabilitação, independentemente da sua natureza. A percepção destas realidades deverá ser condição necessária reconhecida por qualquer entidade que inicie um programa de rastreio, pois é necessário criar as ligações necessárias com todas as entidades envolvidas na reabilitação.

### Agradecimento

Os autores agradecem ao Prof John Ferraro e à Profª Judith Widen do Hearing and Speech Department do Kansas University Medical Center pelo apoio científico e bibliográfico na elaboração deste artigo.

### Bibliografia

- [1] American Speech-Language-Hearing Association Panel on Audiologic Assessment, Guidelines for Audiologic Screening: 1-27.
- [2] American Academy of Pediatrics Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention, *Pediatrics*, Vol. 103. 527-530, Feb 1999.
- [3] BANTOK H.M.; CROXSON S. - Universal hearing screening using transient otoacoustic emissions in a community health clinic, *Arch Dis Child* Vol 78:249-252, 1998.
- [4] BARSKY-FIRKSER L.; SUN S. - Universal Newborn Hearing Screenings: A Three-Year Experience, *Pediatrics*, Vol 99, Jun 1997.
- [5] BUTROSS SUSAN L.; GEARHART JUDITH G.; PECK JAMES - Early Identification and Management of Hearing Impairment, *American Family Physician* Vol 51:1437-1446.
- [6] CULPEPPER N. BRANDT - Neonatal Screening via Evoked Otoacoustic Emissions, *Otoacoustic Emissions: Clinical Applications*, Thieme, 233-271, 1997.
- [7] DALZELL L.; ORLANDO M.; MACDONALD M.; BERG ABBEY, & ALT. - The new York State Universal Newborn Hearing Screening Demonstration Project: Ages of Hearing Loss Identification, Hearing Aid Fitting, and Enrollment in Early Intervention, *Ear & Hearing*, Vol 21:118-121.
- [8] European Consensus on Neonatal Hearing Screening *J Laryngol Otol*, Vol 112: 1219, Dec 1998
- [9] FINITZO T.; ALBRIGHT K.; O'NEAL J. - The Newborn With Hearing Loss: Detetion in the Nursery, *Pediatrics*, Vol 102, Dec 1998.
- [10] GABBARD S.; NORTHERN JERRY L.; YOSHINAGA-ITANO C. - Hearing Screening in Newborns Under 24 Hours of Age, *Seminars in Hearing*, Vol 20:291-305.
- [11] GRAVEL J.; BERG A.; BRADLEY MARY, & ALT. - New York State Universal Newborn Hearing Screening Demonstration Project: Effects of Screening Protocol on Inpatient Outcome Measures, *Ear & Hearing*, Vol 21: 131-139.
- [12] Health Resources & Services Administration, Early Identification of Hearing Loss, Implementing Universal Newborn Hearing Programs, Maternal and Child Health Bureau, Division of Services for Children with Special Needs.
- [13] JACOBSON C.; WEBER BRUCE A. - Newborn Hearing Screening, Principles and application in Auditory Evoked Potentials: 357-382, 1994

- [14] Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Pediatrics, 1994 Position Statement, *Pediatrics*, Vol 95: 152-156, Jan 1995.
- [15] KANNE J. THEODORE.; SCHAEFER L.; PERKINS J. - Potencial Pitfalls of Initiating a Newborn Hearing Screening Program, *Arch Otolaryngol Head and Neck Surgery*, Vol 125:28-32, Jan 1999.
- [16] Kansas Newborn Hearing Screening Guidelines, "Sound Beginnings", May 2 000.
- [17] KEMP, T. DAVID. - Stimulated Acoustic Emissions from within the human auditory system *J Acoustic Soc Am*, Vol 64 (5), Nov 1978.
- [18] LEVI HAYA.; ADELMAN CATHIA.; GEAL-DOR MIRIAM, & ALT. - Transient Evoked Otoacoustic Emissions in Newborns in The First 48 Hours After Birth, *Audiology* Vol 36:181-186, 1997.
- [19] MASON JUDITH A.; HERRMANN KENNETH. - Universal Infant Hearing Screening by Automated Auditory Brainstem Response Measurement, *Pediatrics* Vol 101:221-228, Feb 1998.
- [20] MAXON ANTONIA B.; VOHR BETTY R.; WHITE KARL R. - Newborn hearing screening: comparison of a simplified otoacoustic emissions device (ILO1088) with the ILO88, *Early Human Development* Vol 45:171-178, 1996
- [21] MCCALL STEPHEN, FERRARO JOHN A. - Pediatric ABR Screening: Pass-Fail Rates in Awake versus Asleep Neonates *J Am Acad Audiol* Vol 2:18-23, 1991.
- [22] MEHL L.; ALBERT, THOMSON VICKIE - Newborn Hearing Screening: The Great Omission, *Pediatrics* Vol 101, Jan 1998
- [23] Oudesluys-Murphy AM., van Straten H.L.M., Bholasingh R., van Zanten G.A. Neonatal Hearing Screening, *Eur J Pediatr* 155: 429-435, 1996.
- [24] ROGER A. RUTH.; FREDIA HELBERT.; JACOBSON CLAIRE. - Universal Newborn Hearing Screening in the next millenium: the Virginia Experience, American Audiology Academy, May, 1999.
- [25] STEIN LASZLO - "Factors influencing the efficacy of Universal Newborn Hearing Screening, *The Pediatric Clinic of North America*, Hearing Loss in Children, Vol 46, N° 1: 95-105, Feb 1999.
- [26] Task Force on Newborn and Infant Hearing, American Academy of Pediatrics, Newborn and Infant Hearing Loss: Detection and Intervention, *Pediatrics*, Vol 103: 527-530, Feb. 1999.
- [27] VAN KERSHAVER. - General ALGO-screening for Newborn Babies, An integrated project for prevention of hearing impairment in Flanders, *WWH* Vol 2:25-29, Apr 1998.
- [28] VOHR AND MAXON - Screening infants for hearing impairment, *The Journal of Pediatrics*, Vol 128: 710-714, May 1996
- [29] Wessex Universal Neonatal Hearing Screening Trial Group, Controlled trial of universal screening for identification of permanent childhood hearing impairment, *The Lancet* Vol 352:1957-1964, Dec 1998.
- [30] WHITE KARL R. - VOHR BETTY R.; MAXON ANTONIA B., & ALT. - Screening all newborns for hearing loss using transient evoked otoacoustic emissions, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* Vol 29:203-217, 1994.
- [31] WIDEN JUDITH E. - Evoked Otoacoustic Emissions in Evaluating Children, *Otoacoustic Emissions: Clinical Applications, Thieme*, 271-307, 1997
- [32] YOSHINAGA-ITANO CHRISTINE; SEDEY ALLISON L.; COULTER DIANE K.; MEHL ALBERT - Language of Early and Later-identified Children With Hearing Loss, *Pediatrics* Vol 102:1161-1171, Nov. 1998