



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA COMUNICAÇÃO HUMANA  
NÍVEL MESTRADO

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

**A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças**

Recife  
2015

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

## **A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Saúde da Comunicação Humana.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Carvalho Leal.

Co-Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima.

Área de Concentração: Saúde da Comunicação Humana.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento, Avaliação e Intervenção em Saúde da Comunicação Humana.

Catálogo na fonte  
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

C331i Carvalho, Adriana Maria Alves Frazão de.  
A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças /  
Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho. – 2015.  
109 f.: il.; tab.; quad.; 30 cm.

Orientadora: Mariana Carvalho Leal.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS.  
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana. Recife, 2015.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Criança. 2. Implante coclear. 3. Sensação. 4. Surdez. I. Leal, Mariana  
Carvalho (Orientadora). II. Título.

610 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2017-163)

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

**A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças**

Dissertação aprovada em: 09/03/2015.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana de Carvalho Leal

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Ferreira Muniz

---

Prof. Dr. Silvio da Silva Caldas Neto

---

Prof. Dr. Miriam Queiroz de Farias Guerra

Recife  
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Dr. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

VICE-REITOR

Prof. Dr. Silvio Romero Barros Marques

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Francisco de Souza Ramos

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DIRETOR

Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho

COORDENADOR DA COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO DO CCS

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jurema Freire Lisboa de Castro

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA COMUNICAÇÃO HUMANA  
COLEGIADO

Prof. Dr. Hilton Justino da Silva (Coordenador)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Bianca Arruda Manchester de Queiroga (Vice-Coordenadora)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anna Myrna Jaguaribe de Lima

Prof. Dr. Antônio Roazzi

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Marina Tavares de Araújo

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Daniele Andrade da Cunha

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Denise Costa Menezes

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lilian Ferreira Muniz

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria das Graças Wanderley Coriolano

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eugênia Farias Almeida Motta

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Luiza Lopes Timóteo de Lima

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana de Carvalho Leal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mirella Bezerra Rodrigues Vilela

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvana Maria Sobral Griz

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvia Regina Arruda de Moraes

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Augusta de Andrade Cordeiro

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Jonia Alves Lucena

Prof. Dr. Otávio Gomes Lins

SECRETARIA

Alexandre Vasconcelos da Silva Telles

A Deus, “porque Deus é o que opera em  
vós tanto o querer como o efetuar,  
segundo a sua boa vontade” (Fp 2:13).

Aos meus pais, Liliane e Francisco  
Frazão, pelo incentivo e apoio em todas as  
minhas escolhas.

Ao meu irmão e à minha irmã, pelo apoio  
e dedicação de sempre.

## **Agradecimentos**

A Deus, pela sua fidelidade e generosidade na minha vida. Por ter me sustentado em todas as etapas dessa jornada e por ter sonhado junto comigo os sonhos mais íntimos do meu coração. Grata a Deus pelo privilégio de te servir e de perceber teu amor em cada detalhe em minha vida. Te amo, Oh Deus da minha Salvação!

À minha família, a quem eu devo tudo conquistado até aqui, que sempre acreditou em mim e que me deu todo o suporte afetivo em todas as etapas dessa conquista. Obrigado, Pai, por ser Meu Mestre, por ser meu maior ídolo e por me inspirar na minha breve carreira acadêmica. Obrigada, Mãe, por ser minha maior companheira e conselheira, e por sonhar todos os meus sonhos comigo! Mais uma batalha vencida, e, sem vocês, nada teria sentido. Amo vocês, painho e mainha, sem medidas!

Ao meu irmão, que sempre me deu palavras de incentivo e de perseverança! Você e Ci me inspiram em minha vida profissional, em minha futura vida conjugal e na nossa vida espiritual. Obrigada, meus doutores! Amo vocês incrivelmente!

À minha irmã, meu exemplo de mulher! Obrigada por me dar o prazer e a certeza de que você é um presente de Deus em minha vida! Você e o nosso querido DJR são a parte mais criativa, espontânea e prazerosa dos meus dias! Obrigada pela inspiração desse casal lindo que vocês são e que me ensinam em ver a vida de forma mais divertida! Amo vocês, seus fofofos!

Aos meus avós, Vovô Djalma, Vovó Iva e Vovô Lula, que contribuíram diretamente para o meu crescimento pessoal e afetivo. A eles, um carinho e uma saudade imensa. À minha avó Lúcia, pelas suas conversas e aprendizados diários. Obrigada pelo grande exemplo de vida!

Aos meus tios e tias paternos e maternos, padrinhos (Tio Fred e Tia Jó) por sempre me ensinarem sobre a vida e o sentido da família! Não poderia deixar de agradecer aos meus primos (Frazão e Alves) por torcerem e sofrerem comigo ao longo dessa caminhada! Amo vocês!

Às minhas amigas de sempre, Maria, Aline, Bela, Lila, Poly e Samy, que compartilharam comigo os melhores momentos da minha vida e que me ensinaram que a distância nunca poderá apagar o valor de uma amizade. Às minhas amigas “Amores de

Recife”, Bel, Manu, Mah e Mina, eternas confidentes, que conseguem se expressar em olhares e em compartilhares que mudam minha vida! Amo vocês!

Aos meus amigos e parceiros de profissão, Nathy, Saulo, Vanessinha e Tali, que amam, como eu, de todo o coração a profissão que escolheram! Vocês também fazem parte dessa história! Amo vocês!

Aos meus amigos da fé, DCP Mel, Adoradores, Salgas City, Reuel, DCP Fred&Poli, Preciosas e Elas, que, com oração e apoio espiritual, me ajudaram a chegar até aqui! Obrigada a cada um de forma muito especial! Amo vocês!

À minha queridíssima turma de mestrado (Ana Iza, Carolzinha, Dani, Gabi, Helena, Juh, Luh, Mila, Rafa, Rodrigo e Tiago), que me proporcionou momentos e aprendizados incríveis, que já fazem parte da minha história. Obrigada a cada um de vocês, pela contribuição singular para a minha vida! Quero-os sempre perto de mim. Vocês são os melhores!

Aos meus mestres e professores (graduação e pós-graduação) que me conduziram até aqui, que transmitiram seus conhecimentos com doação e competência. Muito obrigada por tudo.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mariana Carvalho Leal, pelos diversos “puxões de orelha”, pela sua voz calma, que sempre me tranquilizou, e pelo grande aprendizado! Obrigada por ir até o fim junto comigo, pela confiança e pela disponibilidade em todos os momentos.

À minha co-orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Cláudia Lima, por se empolgar junto comigo sobre o nosso trabalho e querer trazer contribuições para a terapia ocupacional! Ainda temos muito trabalho pela frente! Muito obrigada!

Ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana, na pessoa do Prof. Hilton Justino e de Alexandre, que acreditaram em mim e me proporcionaram a realização de um sonho. Agradeço a disponibilidade e competência.

A Universidade Federal de Pernambuco, a casa que me acolheu desde 2007 e que me proporciona sonhos, desejos e um imensurável aprendizado.

Aos profissionais que compõem a Enfermaria de Cirurgia e o Ambulatório de Fonoaudiologia do Hospital Agamenon Magalhães, que se disponibilizaram um pouco do seu tempo para que este trabalho fosse concluído.

A todos os que direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta dissertação.

*E aprendi que se depende sempre  
De tanta, muita, diferente gente  
Toda pessoa sempre é as marcas  
das lições diárias de outras tantas pessoas.  
É tão bonito quando a gente entende  
Que a gente é tanta gente  
Onde quer que a gente vá.  
É tão bonito quando a gente sente  
Que nunca está sozinho  
Por mais que pense estar...  
“Caminhos do coração”*

Gonzaguinha

## Resumo

A deficiência auditiva limita as possibilidades com relação à comunicação humana e ao desenvolvimento cognitivo, social e sensorial. Com os avanços tecnológicos, o implante coclear surgiu como uma alternativa para os pacientes com perda auditiva neurosensorial severa ou profunda bilateral. O aparelho possibilita restaurar a função auditiva, promovendo o desenvolvimento da linguagem oral. O objetivo deste estudo foi descrever a influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças com deficiência auditiva. Tratou-se de um estudo quantitativo descritivo, observacional e longitudinal, com série de casos, realizado em hospital de referência. A população do estudo foi composta por 6 crianças, sendo 4 (66,7%) do sexo feminino e 2 (33,3%) do sexo masculino, com idade entre 3 e 12 anos, portadoras de perda auditiva neurosensorial severa ou profunda bilateral, que foram avaliadas pelo teste *Sensory Profile*, pré-implante, 1 mês e 3 meses após a ativação do implante coclear. Com relação ao processamento sensorial, antes do implante coclear, o processamento vestibular mostrou diferença provável e/ou clara em 100% dos casos e no processamento oral em 66,67%. Após 1 mês, o processamento sensorial vestibular apresentou diferença provável de 66,67%, enquanto no processamento oral houve diferença provável e/ou clara de 83,33%. Após 3 meses, as modalidades sensoriais vestibular (66,67%; n = 4), tátil (66,67%; n = 4) e oral (66,67%; n = 4) apresentaram diferenças prováveis e/ou claras. Na casuística estudada, podemos evidenciar uma melhora no no processamento sensorial vestibular e oral com o implante coclear.

**Descritores:** Criança. Implante Coclear. Sensação. Surdez.

## ***Abstract***

Hearing impairment limits the possibilities with regard to human communication, such as the cognitive, social and sensory development. With technological advances, cochlear implant has emerged as an alternative for patients with hearing loss severe or profound bilateral sensorineural, which enables you to restore auditory function, promoting the development of oral language. The objective of this study was to describe the influence of cochlear implants in sensory processing in children with hearing impairment. This was a descriptive quantitative study, observational, longitudinal, case series, held in a referral hospital. The study population consisted of 6 children, 4 (66.7%) females and 2 patients (33.3%) were male, aged between 3 and 12 years with severe sensorineural hearing loss or profound bilateral, which were evaluated by the Sensory Profile test, pre-implant, after 1 month and 3 months of activation of the cochlear implant. With respect to sensory processing, before the cochlear implant, buccal processing was likely and/or clear difference in 100% of cases and oral processing 66.67%. After 1 month, the vestibular sensory processing presented probable difference of 66.67%, and oral processing was likely difference and/or clear of 83.33%. After 3 months, the vestibular sensory modalities (66.67%, n = 4), tactile (66.67%, n = 4) and oral (66.67%, n = 4) were likely and / or clear differences. In our patient population, we can show an improvement in the vestibular and oral sensory processing with the cochlear implant.

***Keywords:*** Child. Cochlear implant. Sensation. Deafness.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Unidade interna e externa do implante coclear.....	20
Figura 2 – Fluxograma: Síntese do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa da literatura.....	34
Quadro 1 – Estratégias de busca para a consulta nas bases de dados (MeSH).....	32
Quadro 2 – Quadro de variáveis.....	33
Tabela 1 – Caracterização da amostra com relação ao gênero, idade, etiologia, grau de perda de audição, tempo de privação sensorial, tempo de uso do aparelho de amplificação sonora individual, lado implantado e IC.....	53
Tabela 2 – Distribuição das respostas do processamento sensorial das crianças antes e depois do implante coclear.....	54

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	13
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	16
2.1 Perda auditiva neurossensorial .....	16
2.2 Implante coclear .....	18
2.3 Processamento sensorial .....	21
2.4 Evidências clínicas do processamento sensorial em crianças usuárias de implante coclear .....	24
2.4.1 Artigo de revisão .....	24
<b>3 MÉTODO</b> .....	35
3.1 Tipo do estudo .....	35
3.2 Local do estudo .....	35
3.3 Período de referência .....	35
3.4 População do estudo .....	35
3.4.1 Critérios de exclusão .....	35
3.5 Variáveis do estudo .....	366
3.5.1 Dependentes .....	36
3.6 Coleta de dados .....	36
3.6.1 Dados dos prontuários .....	36
3.6.2 Avaliação do perfil sensorial .....	377
3.7 Análise dos dados .....	37
3.8 Considerações éticas .....	388
<b>4 RESULTADOS</b> .....	39
4.1. Artigo original .....	39
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	55
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	56
APÊNDICE A – Questionário .....	60
APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido .....	63
APÊNDICE C – Discutindo sobre as funções de integração sensorial das crianças com implantes cocleares .....	66
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP .....	70
ANEXO B – Normas da <i>Revista Brasileira de Otorrinolaringologia</i> .....	72
ANEXO C – Normas da <i>Revista Pró-Fono</i> .....	87
ANEXO D – Normas para publicação da <i>Revista Distúrbios da Comunicação</i> .....	91
ANEXO E – Teste: <i>Sensory Profile</i> .....	99

## 1 APRESENTAÇÃO

O implante coclear (IC) é um dispositivo eletrônico, implântavel, que permite a reabilitação auditiva de pacientes com perda sensorineural severa ou profunda através da estimulação elétrica direta do nervo auditivo. O implante coclear, introduzido na prática clínica nos anos 1980, vem revolucionando o tratamento dos pacientes que não se beneficiam com o aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e que têm resíduo auditivo muito pobre ou ausente. Graças ao aparelho, eles puderam, desde então, ser inseridos no mundo sonoro, o que implementa não só a audição, mas também a linguagem oral e todos os outros aspectos da vida cotidiana relacionada a essa estimulação (TANAMATI; COSTA; BEVILACQUA, 2011).

O benefício do IC para a reabilitação auditiva e para a linguagem oral tem sido bem demonstrado em várias publicações (SOUSA et al., 2014; MELO; LARA, 2012; STUCHI, 2007; MORET; BEVILACQUA; COSTA, 2007). Porém, sabemos que somente a integração dos sistemas sensoriais (sistemas proprioceptivo, vestibular, tátil, visual, auditivo, paladar e do olfato) irá garantir ao ser humano a percepção, o comportamento e o aprendizado. Os atos coordenados de ver, ouvir e falar compreendem a última etapa das aquisições mais complexas do desenvolvimento humano. Por isso, o desenvolvimento da comunicação (linguagem oral) depende não somente dos processos discriminativos de informações auditivas e visuais, mas também da integração dos sistemas sensoriais (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

A teoria de integração sensorial, descrita originalmente por Jean Ayres, terapeuta ocupacional, na década de 1960, afirma que o envolvimento adaptativo nas atividades cotidianas e de aprendizagem requer a organização da informação sensorial (a entrada dos sistemas sensoriais). Quando os sistemas sensoriais são integrados de maneira eficaz, permitem que as crianças explorem todo o seu potencial na aprendizagem e em outras ocupações, contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades (planejamento motor, consciência corporal, habilidades visomotoras, desenvolvimento da linguagem) (KOESTER et al., 2014).

O processamento sensorial, por sua vez, envolve a captação das informações do ambiente, que são conduzidas ao sistema nervoso central para que ele possa analisá-las e interpretá-las. Compete ao cérebro, então, organizar as informações do ambiente para que as respostas adaptativas integrem repertórios de conhecimento dos seres humanos (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011). Segundo Ayres (1980), o processamento sensorial

adequado nos primeiros meses de vida é essencial para o desenvolvimento posterior do planejamento motor, coordenação olho-mão, atenção e aprendizagem.

Como o processamento sensorial envolve múltiplas estruturas, ele pode se diferenciar em três engramas: 1. Modulação sensorial – a capacidade para regular e organizar respostas a estímulos sensoriais quanto à sua natureza (modalidade sensorial), intensidade (intensidade do impulso gerado) e grau (relevante ou irrelevante) de forma gradual e adaptativa; 2. Discriminação sensorial – a capacidade de realizar análises complexas dentro da especificidade de cada modalidade sensorial, que compreende a identificação das características modais (percepções únicas) e a integração de informações sensoriais multimodais (totalidade perceptiva), agregando conotações afetivas e simbólicas; 3. Planejamento – nessa etapa estão envolvidas a motivação, a idealização da ação (intenção e atenção), a atribuição de sentidos e significados (sistema límbico), a recuperação operacional (memória operacional), o sequenciamento, a organização da ação (pensamento executivo), a verificação, a regulação da ação (flexibilidade de pensamento) e execução de ações com intencionalidade (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

A execução de uma ação complexa em resposta ao meio dependerá dos processos modulatórios, discriminatórios e da possibilidade da criança de interagir com o meio, adaptando-se a ele e gerando respostas adaptativas, respostas contextualizadas (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Nesse sentido, pesquisas recentes indicam que a exploração de padrões do processamento sensorial, em crianças com implantes cocleares, ainda é um campo bastante inexplorado. Tendo em vista os benefícios que o IC pode oferecer a crianças com perda auditiva neurossensorial severa ou profunda no âmbito da habilitação auditiva e linguagem oral, a discussão sobre as repercussões do processamento sensorial nessa população ainda é bastante resumida, com poucas publicações a esse respeito (KOESTER et al., 2014; BHARADWAJ, MATZKE, DANIEL, 2012; BHARADWAJ; DANIEL; MATZKE, 2009).

O trabalho apresentado tem como objetivo descrever a influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças com deficiência auditiva através de um trabalho descritivo de crianças que se submeteram a esse procedimento. Além disso, o estudo poderá contribuir com o processo de avaliação do perfil sensorial nessa população e para o aperfeiçoamento de abordagens práticas no acompanhamento desses pacientes. Assim, o presente estudo visa ampliar o conhecimento acerca do processamento sensorial e das repercussões dos sistemas sensoriais nas crianças usuárias de IC.

Esta dissertação está relacionada à linha de pesquisa *Desenvolvimento, Avaliação e Intervenção em Saúde da Comunicação Humana* do programa de mestrado em Saúde da Comunicação Humana. O estudo se propõe a aprofundar a compreensão do processamento sensorial em crianças usuárias de implantes cocleares.

Para atender aos requisitos de estruturação dos resultados da dissertação pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde da Comunicação Humana da Universidade Federal de Pernambuco, o material aqui apresentado está organizado em capítulos:

- O primeiro capítulo corresponde à revisão da literatura, composta por duas seções: a primeira visa apresentar uma conceituação sobre perda auditiva neurossensorial, implante coclear e processamento sensorial; e a segunda abrange o artigo de revisão integrativa “Evidências clínicas do processamento sensorial em crianças usuárias de implante coclear”, que está apresentado de acordo com as normas da revista *Brazilian Journal of Otorrhinolaryngology* (Anexo C), estrato A2, na área de Educação Física. Esse artigo teve como objetivo descrever as evidências clínicas sobre o processamento sensorial de crianças usuárias de implante coclear.
- Já o segundo capítulo compreende o método da pesquisa, apresentando de forma detalhada todos os procedimentos utilizados para o desenvolvimento do estudo.
- E o terceiro capítulo consiste na apresentação dos resultados na forma de um artigo original, que será submetido à *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* (Anexo D), intitulado “A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças”, estrato A2, na área de Educação Física. Esse artigo teve como principal objetivo descrever a influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças com perda auditiva neurossensorial severa a profunda.

A resenha intitulada “Discutindo sobre as funções de integração sensorial das crianças com implantes cocleares” (Apêndice C) foi elaborada, apresentada neste trabalho e será submetida na *Revista Distúrbios da Comunicação* (Anexo D), estrato B2, na área de Educação Física.

O capítulo final traz as considerações finais deste estudo, com base nos achados científicos obtidos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

A orelha humana é um dos principais sistemas sensoriais do organismo, pois comporta dois sistemas essenciais ao desenvolvimento do indivíduo: o aparelho auditivo, cujo órgão sensorial está na cóclea (ou labirinto anterior), e o vestibular, que se encontra no labirinto posterior. Ambos são formados muito precocemente na vida intrauterina, mostrando a importância que os dois sistemas têm, sendo a sua integridade fundamental no desenvolvimento neuropsicomotor da criança. Qualquer impacto indesejável nesta fase poderá trazer como consequência a perda auditiva congênita, cuja não reabilitação precoce resultará em prejuízos na audição, linguagem oral, assim como alterações comportamentais importantes.

Os dois sistemas, auditivo e vestibular, pela proximidade anatômica que apresentam, podem ser acometidos por patologias de forma isolada ou associada, levando a repercussões auditivas isoladas ou associadas às manifestações vestibulares na dependência da etiologia.

### **2.1 Perda auditiva neurossensorial**

A audição é considerada um dos principais meios de interação do indivíduo com o meio externo. É um processo complexo que envolve desde a captação do som, energia sonora, que é transformada em energia mecânica a partir da orelha externa e conduzida pela orelha média, sofrendo magnificação pelas estruturas do sistema tímpano-ossicular até a chegada à orelha interna, onde essa energia será transformada em estímulo elétrico pelo órgão sensorial, situado na cóclea. Posteriormente, esse estímulo será conduzido pelo nervo auditivo, saindo da esfera periférica da audição, caminhando pela via auditiva até o córtex, onde será finalmente decodificado. A capacidade de ouvir e interpretar o que está sendo dito se faz através da relação entre o sistema auditivo periférico e o sistema auditivo central. Portanto, para que haja efetividade na comunicação, as habilidades de processamento auditivo são de extrema importância (MENESES; CARDOSO; SILVA, 2014).

É através da audição que o ser humano adquire e aprimora o desenvolvimento da linguagem oral. O sistema nervoso central apresenta grande plasticidade quando precocemente estimulado, principalmente até os 12 meses de idade, permitindo o aumento de conexões nervosas e possibilitando melhores resultados na habilitação auditiva e desenvolvimento de linguagem de crianças acometidas pela perda auditiva (SILVA et al.,

2014; MENESES; CARDOSO; SILVA, 2014; SOUSA, 2014). Quando ocorre um prejuízo auditivo, pode existir um comprometimento não só para o desenvolvimento da linguagem, bem como para o comportamento psicossocial, emocional, sensorial e cognitivo da criança (FÉRES; CAIRASCO, 2001; TIENSOLI et al., 2007; SOUZA, 2012; SILVA et al., 2014). Por esse motivo, vários órgãos e entidades nacionais e internacionais (LEWIS et al., 2010; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, 2007) se preocupam com o diagnóstico e intervenção precoce da perda auditiva para que se minimizem essas alterações. No Brasil, a triagem auditiva neonatal universal, um mecanismo importante para detecção precoce das perdas auditivas tornou-se a Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Vários estudos mostram que as crianças reabilitadas precocemente, antes dos 2 anos e meio de idade, mostram desenvolvimento da linguagem e outras habilidades semelhantes às dos pacientes sem problemas auditivos (BRASIL, 2010).

As perdas auditivas podem ser classificadas em: condutivas, quando existe um acometimento dos sistemas de condução do som na orelha externa ou orelha média; neurosensoriais, quando esse acometimento se faz no órgão sensorial da orelha interna, no nervo ou via auditiva; e mistas, quando existe uma associação dessas duas modalidades. Quanto ao grau ou intensidade de acometimento, a perda auditiva pode ser classificada em: leve (perda de 25 a 40 dB), moderada (entre 41 e 70 dB), severa (maior que 70 dB e menor que 90 dB) e profunda (superior a 90 dB) (LLOYD; KAPLAN, 1978).

A forma mais grave e que leva a maiores repercussões são as deficiências auditivas do tipo neurosensorial (DANS) de grau severo ou profundo na qual o acesso aos sons da fala fica completamente comprometido. As perdas auditivas podem ser causadas por diversos fatores, podendo acometer o feto ainda na fase intrauterina, ou no período pós-natal antes da aquisição da linguagem, definida como perda auditiva pré-lingual, ou de forma mais tardia (pós-lingual) após o indivíduo já ter adquirido a linguagem oral.

Alguns dos principais fatores etiológicos estão apresentados a seguir segundo o período de incidência (VIEIRA; MACEDO; GONÇALVES, 2007):

período pré-natal (fatores genéticos; embriopatias infecciosas virais e bacterianas: rubéola, sífilis congênitas, citomegalovírus; embriopatias e fetopatias tóxicas: uso de drogas ototóxicas na gestação; causas endócrinas: hipotireoidismo);

período neonatal ou perinatal (doença hemolítica do recém-nascido; kernicterus; anóxia; prematuridade; traumatismo obstétrico);

período pós-natal (processos infecciosos da infância; febres eruptivas; virose e neurovirose – sarampo; meningo-encefalites; toxoplasmose; otites; traumatismo craniano; ototoxicidade).

Tiensoli et al. (2007) afirmam que alguns indicadores de risco para surdez estão intimamente ligados a sérios agravos à saúde que podem comprometer a sobrevivência do recém-nascido. Além dos descritos anteriormente, o índice de Apgar baixo no quinto minuto é um indicador de risco, podendo estar vinculado a aumento da morbidade neonatal e sendo responsável, em muitos casos, por atraso no desenvolvimento global. Esses fatores de risco encontram-se normalmente presentes em pacientes que passaram mais de 5 dias em UTI, o que é considerado hoje em dia como um dos principais fatores de risco para perda auditiva (LEWIS et al., 2010). Com os avanços tecnológicos e científicos, vem aumentando a sobrevivência de crianças prematuras, neonatos com baixo peso e recém-nascidos com outros comprometimentos severos, muitas vezes associados à perda auditiva.

Em países desenvolvidos, a perda auditiva de origem genética por herança recessiva, gerando uma deficiência auditiva não associada a nenhum quadro sindrômico, é a mais frequente causa de perda auditiva pé-lingual (MOZARIA; WESTERBERG; KOZAK, 2004). Na realidade nacional, as causas infecciosas ainda são bastante prevalentes, porém têm mostrado uma diminuição nos últimos anos, com o advento das vacinas, a melhora da assistência médica básica e das condições de vida. Nem sempre é possível definir a causa da deficiência auditiva. Em aproximadamente metade dos neonatos a deficiência auditiva é idiopática (NÓBREGA; WECKX; JULIANO, 2005).

A deficiência auditiva neurossensorial (DANS) acomete em torno de um em cada 1000 recém-nascidos nos países desenvolvidos (MOZARIA; WESTERBERG; KOZAK, 2004). No Brasil, ainda são poucos os estudos de base populacional com a participação de neonatos. Estudo realizado em São Paulo encontrou uma prevalência de 2,4/1000 (CHAPCHAP; SEGRE, 2000), e outro estudo, mais recente, na região norte do país detectou prevalência semelhante, de 2/1000 (OLIVEIRA et al., 2013).

## **2.2 Implante coclear**

O IC tem como objetivo substituir parcialmente a função do órgão sensorial da audição por meio da estimulação direta das fibras do nervo auditivo (SOUSA et al., 2014).

É considerado como tratamento de escolha para deficiência auditiva neurossensorial de grau severo ou profundo, em pacientes adultos ou crianças que não conseguem uma

amplificação desejada com uso de AASI para acesso aos sons da fala (TANAMATI; COSTA; BEVILACQUA, 2011). Os critérios de indicação sofreram muitas modificações ao longo do tempo, fruto da melhoria tecnológica dos implantes, e, como consequência, melhores resultados funcionais foram alcançados ampliando as indicações dos pacientes que podem vir a se beneficiar de tal tecnologia.

Para se chegar a uma definição dos pacientes que serão beneficiados com o IC é necessária uma avaliação ampla, que inclua desde critérios médicos como situação anatômica até a avaliação multidisciplinar com exames audiológicos, avaliação da comunicação e linguagem, avaliação psicológica, entre outros aspectos que podem ser necessários dependendo de cada indivíduo, como avaliação neurológica e genética (CALDAS NETO et al., 2012).

As indicações atuais no Brasil, nos serviços públicos que realizam o IC credenciado ao Sistema Único de Saúde (SUS), são guiadas principalmente pelos critérios definidos na última Portaria do Ministério da Saúde nº 2.776, publicada em 18 de dezembro 2014 (BRASIL, 2014). O documento define basicamente a indicação para crianças pré-linguais menores de 4 anos com perda auditiva severa ou profunda sem benefício com AASI (que deve ser testado por pelo menos 3 meses) e para crianças maiores de 4 anos se tiverem, na avaliação audiológica com prótese sem evidência de benefício com AASI, resultado igual ou menor que 60% de reconhecimento de sentenças em conjunto aberto com uso de AASI na melhor orelha e igual ou menor que 50% na orelha a ser implantada, com percepção de fala diferente de zero em conjunto fechado, bem como presença de código linguístico oral em desenvolvimento. Deve haver, ainda, motivação da família e engajamento para manter a reabilitação e adequação psicológica e social, em relação aos grupos supracitados.

A preocupação com a idade para a realização da cirurgia do IC em crianças pré-linguais se dá porque as crianças mais jovens são as que mais se beneficiam da capacidade do cérebro em se organizar diante de novos estímulos – plasticidade neuronal (BELIVACQUA et al., 2003; COSTA et al., 2005). Além disso, após a cirurgia, é de suma importância que a estimulação seja iniciada em um período sensível, preferencialmente até três anos de idade, para que a maturação do sistema nervoso central possa ocorrer adequadamente, resultando em melhores respostas.

O IC consiste em um conjunto formado por uma unidade externa e outra interna (Figura 1). A unidade externa é constituída por um processador de fala com microfone para captação do som e uma antena que transmite esse som captado e processado em estímulo elétrico para a unidade interna. Implantada cirurgicamente na região retroauricular, essa

unidade é composta por um receptor, que recebe o estímulo por radiofrequência da antena e o converte em estímulo elétrico, levando-o ao nervo auditivo através do feixe de eletrodos (COSTA; BELIVACQUA; AMANTINI, 2005).

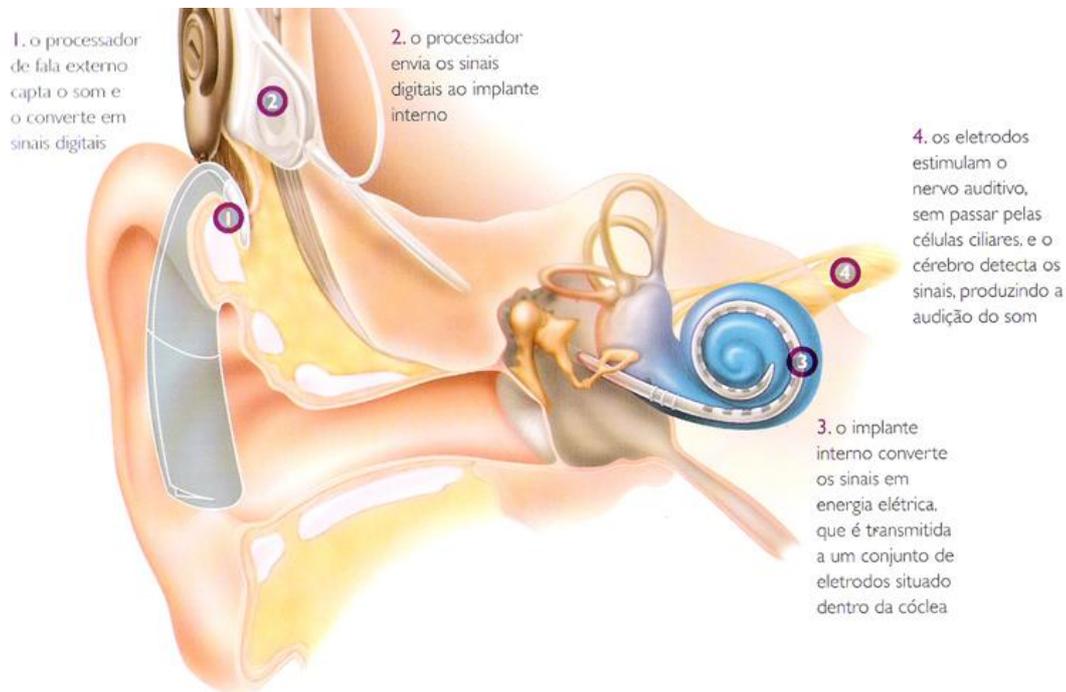


Figura 1 – Unidade interna e externa do implante coclear. Fonte: <http://www.hospitalflaviosantos.com.br/implante.php?id=319>.

Após a realização da cirurgia, aguarda-se um período de aproximadamente 30 dias, tempo necessário para a adequada cicatrização e conexão da parte externa ativada. O momento que se adapta a unidade externa ao implante (unidade interna) é chamado “ativação”, quando através de uma programação específica do processador de fala o profissional responsável define os níveis de corrente máximo (limiar de desconforto) e mínimo (limiar de percepção) para o feixe de eletrodos, criando um campo dinâmico de estimulação.

Aprender a ouvir por meio do uso do IC é um processo que leva tempo, especialmente para as crianças que possuem surdez pré-lingual, e exige não só o uso do dispositivo, mas principalmente um processo intenso de reabilitação auditiva e de linguagem, através de sessões fonoaudiológicas e do estímulo da vida cotidiana (KOESTER et al., 2014). A reabilitação pós-implante é fundamental, pois a criança precisa aprender a distinguir, identificar e familiarizar-se com sons e vozes (BELIVACQUA; MORET, 1997).

Os resultados mais evidentes de desenvolvimento da fala em crianças com IC são mais expresivos no intervalo de 6 a 18 meses de uso do dispositivo, sendo, então, menos

expressivos os resultados obtidos em crianças mais velhas com perda auditiva pré-lingual. Vale ressaltar, ainda, que existem alguns fatores que influenciam no prognóstico, como: idade da criança, tempo de privação auditiva, acesso à terapia fonoaudiológica especializada, desenvolvimento global da criança, motivação e participação dos pais no processo de reabilitação da criança (COSTA et al., 2005).

Espera-se que a criança que viveu o tempo todo com ausência de estímulo reaja com desconforto à presença do som, por isso, lança-se mão de estratégias para minimizar esse efeito como iniciar a estimulação após a ativação com programas que contemplem uma estimulação com nível de corrente mais baixo do que o ideal, devendo ser ajustado com as medidas psicoacústicas e/ou objetivas conforme a capacidade da criança em detectar, reconhecer e responder de forma consistente ao estímulo sonoro (GUEDES et al., 2007). Assim, o processo de uso contínuo favorece a habituação, fazendo com que a criança descubra o mundo sonoro que a auxilia e, com isso, gradualmente há uma melhor adaptação e aceitação do novo dispositivo. O uso do IC pode inclusive favorecer a autoestima da criança, promovendo seu desenvolvimento psicossocial (BELIVACQUA et al., 2003). Com isso, percebem-se os vários benefícios indiretos que se unem à reabilitação fonoaudiológica.

Ao processamento auditivo compete não apenas a função de ouvir, mas também de entender o que se está escutando. É necessária a integridade do sistema auditivo e de sua relação com os demais sistemas para processar a informação, analisar as características dos estímulos auditivos e interpretá-los (AZEVEDO, 2004).

### **2.3 Processamento sensorial**

De acordo com Ayres (1989), os primeiros sete anos de vida são essenciais na vida da criança para que ela compreenda os sentidos do seu corpo, desenvolvendo o potencial de aprendizagem. Durante esse período, a criança começa a controlar os diversos estímulos sensoriais recebidos do próprio corpo e do meio ambiente, produzindo ações adaptativas, adequadas ao contexto (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Nos primeiros meses de vida, durante o período sensório-motor, a ocupação do bebê está baseada na vivência das sensações na interação com o meio ambiente. Observa-se um aumento das sensações táteis, proprioceptivas e vestibulares, o que possibilita a repetição de experiências agradáveis. Nesse período, as modalidades sensoriais (visão, audição, olfato e paladar) são primordiais para o desenvolvimento infantil (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Quando a criança atinge a idade entre 7 e 8 anos, já existe uma experiência motora e lúdica necessária para a criança dispor de uma inteligência sensorio-motora, corporal e cinestésica que dará suporte ao seu desenvolvimento pessoal, intelectual e social. Com isso, o desenvolvimento do processamento sensorial trará o aprimoramento das habilidades motoras, da linguagem e da comunicação, das habilidades cognitivas, do equilíbrio, da autorregulação e das interações sociais (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

A integração sensorial (IS) se inicia no útero materno como pré-requisito para o desenvolvimento e para a aprendizagem da criança. À medida que a criança vivencia experiências sensoriais, padrões mais complexos de atividades passam a integrar-se, havendo uma associação das informações sensoriais no decorrer do desenvolvimento (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

É importante considerar que a criança não nasce com estratégias e conhecimento concretos para perceber a complexidade de estímulos ambientais. Essa habilidade se desenvolve com a idade e com a experiência, principalmente na interação social. A percepção depende, então, do aprendizado e da maturação neurológica, e somente com o tempo e através da interação com o ambiente o ser humano aprende a usar seus órgãos sensoriais e a atribuir significado às sensações (MAGALHÃES, 2008).

A IS é, portanto, o processo neurológico que organiza a sensação do nosso próprio corpo e do ambiente. Assim, o sistema nervoso central (SNC) detecta, organiza e classifica as sensações a fim de que o ser humano perceba e conceba a aprendizagem. Quando o processo de IS se faz de maneira eficiente, o indivíduo é capaz de dar conta da demanda do ambiente de maneira efetiva para responder adequadamente ao meio. Quando esse processo não ocorre de forma organizada, a disfunção de IS afeta e impacta as atividades do cotidiano das crianças (DUNN, 1999).

A partir disso, a IS é definida como a habilidade inata em organizar, interpretar sensações e responder apropriadamente ao ambiente, de modo a auxiliar o ser humano no uso funcional, nas atividades e ocupações desempenhadas no dia a dia. (MAGALHÃES, 2008). O SNC é, então, o órgão responsável por integrar as diversas sensações recebidas, além de organizar as informações visuais, auditivas, táteis, olfativas e gustativas bem como sobre gravidade e movimento, conseqüentemente as organizando em um plano de ação.

O desenvolvimento do processamento sensorial, por sua vez, interliga-se com o refinamento das habilidades motoras, da linguagem, da comunicação, das habilidades cognitivas, do equilíbrio, da autorregulação e das interações interpessoais. Nesse sentido, o processamento sensorial envolve a captação das informações do ambiente e do corpo que são

conduzidas ao SNC, como mencionado anteriormente, para que ele possa organizar um sistema de comunicação de milhares de dados e reproduzir as respostas adaptativas (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Sob a ótica da IS, a aprendizagem ocorre quando uma pessoa recebe informações sensoriais precisas, as processa e as usa para organizar comportamentos. Quando as crianças recebem estímulos sensoriais imprecisos ou não confiáveis, a sua capacidade de processar a informação e criar respostas é interrompida. O processamento sensorial pobre pode assumir muitas formas, que devem ser deduzidas a partir de observações de comportamento e desempenho das crianças. Pode assumir também a forma de hiper-responsividade ou falta de responsividade (DUNN, 1999).

A avaliação da integração sensorial é realizada através da percepção sensorial (recepção e diferenciação dos estímulos sensoriais), do processamento sensorial (interpretação dos estímulos sensoriais: tátil, proprioceptivos, vestibulares, visuais, auditivos, gustativos, olfatórios) e do processamento da percepção (organização dos estímulos sensoriais em padrões significativos) (MUNGUBA, 2007).

Existem vários testes padronizados para a identificação dos transtornos de processamento sensorial, favorecendo a identificação de subtipos e critérios para diagnóstico. Na prática, porém, terapeutas ocupacionais brasileiros utilizam testes padronizados, roteiros de observação formais e informais, alinhados ao raciocínio clínico e ao conhecimento da temática (MAGALHÃES, 2008).

Para o presente estudo, a avaliação foi realizada apenas com o processamento sensorial, através do teste específico *Sensory Profile*. O instrumento avalia a habilidade do processamento sensorial da criança e os efeitos nas performances do dia a dia, além de facilitar e auxiliar o profissional no planejamento de intervenções (DUNN, 1999) (Anexo E).

O *Sensory Profile* fornece uma ferramenta de avaliação para os profissionais reunirem informações sobre as habilidades que interferem no desempenho funcional do processamento sensorial das crianças. O teste é aplicável em crianças com todos os tipos de deficiência e níveis de gravidade. É de fácil administração, pontuação e interpretação. O teste, ainda, proporciona tanto uma medida de desempenho atual quanto uma indicação de instruções de intervenção. É organizado em seções, e os resultados sugerem que os sistemas sensoriais podem interferir no desempenho da criança nas tarefas diárias. As informações obtidas por meio do instrumento fornecem a possibilidade de planejamento de intervenções junto às famílias e outros profissionais de saúde (DUNN, 1999).

Sendo assim, é importante que os profissionais de terapia ocupacional que trabalham com crianças com IC considerem a avaliação sensorial de integração sensorial no processo de avaliação. É evidente, pois, que essa intervenção poderá se refletir no avanço do processo de reabilitação auditiva.

## **2.4 Evidências clínicas do processamento sensorial em crianças usuárias de implante coclear**

### **2.4.1 Artigo de revisão**

#### TÍTULO

Evidências clínicas do processamento sensorial em crianças usuárias de implante coclear.

*Clinical evidence of sensory processing in children with cochlear implants.*

#### AUTORES

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho: CPF: 053.923.784-12<sup>1</sup>

Ana Claudia Vasconcelos Martins S. Lima: CPF: 405.402.194-87<sup>2</sup>

Raquel Costa Albuquerque CPF: 586.461.914-00<sup>3</sup>

Mariana de Carvalho Leal CPF: 019.728.604-61<sup>4</sup>

1. Terapeuta Ocupacional. Mestranda em Saúde da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Pernambuco;
2. Terapeuta Ocupacional. Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco.
3. Terapeuta Ocupacional. Doutora em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP.
4. Médica. Doutora em Otorrinolaringologia pela Universidade de São Paulo. Pós-Doutorado pela UFPE.

#### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho. Endereço: Rua Voluntários da Pátria, 54. Campo Grande. Recife–PE. CEP: 52040-150. Telefone: (81) 88118889. Email: [drikafracao@hotmail.com](mailto:drikafracao@hotmail.com)

## RESUMO

**Introdução:** O implante coclear representa um avanço no tratamento e habilitação de crianças com surdez. Sabe-se que a experiência sensorial nos primeiros anos de vida é fundamental à integração entre diferentes vias sensoriais. **Objetivo:** Buscar evidências clínicas sobre o processamento sensorial de crianças implantadas, além de descrever os métodos avaliativos. **Método:** Através de uma revisão integrativa, foram consultadas as bases de dados eletrônicas PUBMED e *Web of Science*, de outubro de 2013 a janeiro de 2014. O termo “*cochlear implant*” do MeSH foi cruzado com cada termo livre: “*visual processing*”, “*tactile processing*”, “*auditory processing*”, “*vestibular processing*”, “*oral processing*”, “*sensory processing*”, “*multisensory processing*”, considerando pesquisas de artigos originais, sem restrição de idioma e período. **Resultados:** Dos 1660 artigos entre 2009 e 2014, foram selecionados 3 que atendiam os critérios de seleção. Foi encontrado uma heterogeneidade nos instrumentos avaliativos e materiais utilizados evidenciando que ainda não há consenso na forma avaliativa da integração sensorial na população estudada. **Conclusão:** Os estudos analisados demonstram a existência de alterações no processamento sensorial, comprovando comportamentos atípicos em crianças usuárias de implante coclear, porém não há unanimidade quanto à forma de avaliação. Existe ainda uma grande lacuna científica a respeito do tema estudado com escassez de publicação.

**Palavras-chave:** Criança. Implante Coclear. Sensações.

## ABSTRACT

**Introduction:** The cochlear implant is a breakthrough in the treatment and habilitation of children with hearing loss. It is known that sensory experience early in life is essential to the integration of different sensory pathways. **Objective:** To find clinical evidence of the sensory processing of implanted children, and describes the evaluation methods. **Method:** Through an integrative review, were consulted electronic databases PubMed and Web of Science, October 2013 to January 2014. The term "cochlear implant" the MeSH was crossed with every free term: "visual processing" "tactile processing", "auditory processing", "college entrance processing", "oral processing", "sensory processing", "multisensory processing" considering research of original articles, without language restriction and period. **Results:** Of 1660 articles between 2009 and 2014, we selected three that met the selection criteria. Found heterogeneity in the evaluation tools and materials used indicating that there is still no consensus in the evaluative form of sensory integration in this population. **Conclusion:** The studies analyzed demonstrate the existence of alterations in sensory processing, showing atypical behavior in children with cochlear implants, but there is no unanimity as to the rating form. There is also a great scientific gap on the subject studied with shortages of publication.

**Keywords:** Child. Cochlear implant. Sensations.

## INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos, o implante coclear (IC) surgiu como uma alternativa aos pacientes com perda auditiva neurossensorial que não se beneficiam com o aparelho de amplificação sonora individual (AASI). É reconhecido como o tratamento de escolha para a

perda auditiva neurossensorial severa ou profunda, bilateral, sendo um dispositivo que substitui parcialmente as funções da cóclea, transformando a energia sonora em sinais elétricos<sup>1,2,3</sup>, além de ser um recurso em potencial para melhorar a qualidade de vida<sup>4</sup>.

Dentre as privações sensoriais, a perda auditiva neurossensorial, de grau severo a profundo, é a que produz o maior impacto no processo da comunicação, restringindo a participação dos indivíduos em atividades de vida diária. Prejuízos que vão além da comunicação, influenciando no desenvolvimento psicossocial, cognitivo, da linguagem, sensorial e cultural. Assim, a deficiência auditiva, afeta não somente a sensibilidade auditiva, mas também acarreta implicações nos sistemas sensoriais<sup>5,6,7,8</sup>.

Sabe-se que o desenvolvimento do processamento sensorial se interliga com o aprimoramento das habilidades motoras, da fala, da comunicação, das habilidades acadêmicas, do equilíbrio, da autorregulação e das interações interpessoais. O processamento sensorial, por sua vez, envolve a capacidade em captar, organizar e dar sentido a diferentes tipos de sensações recebidas pelo cérebro. Múltiplas estruturas estão envolvidas na captação das informações sensoriais, formando uma rede complexa de sistemas funcionais de controle e regulação, gerando respostas adaptativas<sup>9</sup>.

Avaliando uma população de 40 crianças com perda auditiva, Rhoades e Chisolm relataram em seu estudo que 78 % das crianças tinham dificuldade com o processamento sensorial<sup>10</sup>. Embora os autores não informassem o grau de dificuldade, os resultados deste estudo apontam as dificuldades nas modalidades sensoriais podem ser prevalentes nessa população.

Os autores citados anteriormente mostraram em seu estudo que, aproximadamente, 33% das crianças tinham aparelhos auditivos, 37% usavam um implante coclear, e 30% usavam tanto um aparelho auditivo e um implante coclear<sup>10</sup>. Até o momento, não houve nenhuma investigação sistemática para confirmar se o transtorno de processamento sensorial (TPS) está presente em pessoas com deficiência auditiva<sup>11</sup>.

Poucos estudos<sup>11,12</sup> sugerem que as crianças com perda auditiva podem apresentar dificuldades de processamento sensorial em diferentes modalidades sensoriais. A perda auditiva associada aos comportamentos atípicos da criança usuária de IC, bem como a necessidade de verificar quais instrumentos utilizados para melhor avaliar o processamento sensorial são fatores importantes para prática clínica, além de serem decisivos para determinar os benefícios que esse dispositivo propicia ao desenvolvimento das habilidades auditivas nas crianças usuárias de IC. Nesse sentido, o objetivo desse estudo visa buscar evidências clínicas

sobre o processamento sensorial de crianças usuárias de implante coclear, além de descrever os métodos utilizados para essa avaliação.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, orientada a partir de buscas eletrônicas nas plataformas Pubmed e *Web of Science*. A busca dos dados ocorreu entre outubro de 2013 e janeiro de 2014. Não houve restrição quanto ao idioma, e quanto ao ano de publicação, ou seja, foram analisados os estudos publicados até novembro de 2013.

Para cada uma destas referidas bases de dados foi elaborada uma estratégia específica para o cruzamento dos descritores (MeSH e DeCS), assim como para os termos-livres, que são os termos não encontrados no DeCS e MeSH, mas que tem relevância para a pesquisa. O descritor utilizado para localização dos estudos foi "implante coclear/ cochlear implants".

### *Estratégia de busca*

A tática de busca é a sintaxe da estratégia usada para o levantamento bibliográfico nas bases de dados. Esta foi direcionada mediante questões específicas: "Quais as alterações sensoriais em crianças usuárias de implante coclear?" e "Quais as formas ou os testes utilizados para essa avaliação?". Visando identificar os artigos pertinentes às questões propostas, os cruzamentos (Quadro 1) foram realizados para cada sistema sensorial: visual, tátil, auditivo, vestibular, sensorial oral e multissensorial.

Os termos livres (TL) utilizados foram: "*visual processing*", "*tactile processing*", "*auditory processing*", "*vestibular processing*", "*oral processing*", "*sensory processing*", "*multisensory processing*".

### *Crítérios de seleção*

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos artigos foram: artigos originais; ter como sujeitos de pesquisa crianças submetidas à cirurgia de IC; na faixa etária entre 0 e 10 anos. Foram excluídos os estudos que abordassem a avaliação de crianças com patologias associadas à perda auditiva.

*Identificação, seleção e inclusão dos estudos.*

A pesquisa foi realizada por dois pesquisadores de forma independente e os pontos de conflitos foram discutidos em reuniões específicas. A partir da aplicação da estratégia de busca contendo os descritores definidos (Figura 1), a seleção dos artigos encontrados foi realizada em três etapas:

1. Identificação e leitura dos títulos nas diferentes bases eletrônicas de dados.
2. Leitura dos resumos dos estudos selecionados na primeira etapa.
3. Todos os estudos que não foram excluídos nessas duas primeiras etapas foram lidos na íntegra para seleção dos que seriam incluídos nesta revisão.

Todos os estudos selecionados atenderam aos critérios de inclusão definidos no início do protocolo metodológico do presente estudo, no sentido de responderem às perguntas que norteiam esta revisão integrativa. Para uma melhor apresentação dos resultados, optou-se por considerar as seguintes variáveis dos artigos selecionados: autor/ano, país, amostra, instrumentos de avaliação e resultados.

## DISCUSSÃO E RESULTADOS

Dentre 3 artigos incluídos na revisão integrativa, a maioria é de autoria principal de otorrinolaringologistas, contendo entre seus autores um audiologista e um terapeuta ocupacional. Dois foram desenvolvidos no Texas, USA<sup>11,12</sup> e um no sul da Califórnia, USA<sup>13</sup>. Constatou-se, também, que todas as pesquisas foram realizadas por grupos vinculados a universidades, *University of Texas at Dallas* e *University of Southern California*.

Em relação à amostra dos artigos incluídos na revisão, a quantidade de crianças variou entre 12 a 30, e a faixa etária contemplou as idades entre 2 e 10 anos de idade. O número de participantes, ainda, mostra-se pequeno nos estudos analisados.

Quanto aos instrumentos, o estudo de Koester et al.<sup>13</sup> identificou como padrão-ouro para avaliar a função integrativa sensorial nas crianças, o teste de Integração Sensorial e Práxis (SIPT). Este teste é composto por um conjunto abrangente de 17 testes que avaliam as habilidades associadas com a percepção sensorial, a práxis, e as funções motoras relacionadas, tais como a integração bilateral e o equilíbrio. No estudo de Bharadwaj et al.<sup>11</sup>, também foi administrado o teste supracitado. Dos 17 testes do SIPT, 11 foram aplicados e os pesquisadores concluíram que as crianças com perda auditiva neurossensorial demonstraram disfunção vestibular e baixa pontuação no teste de equilíbrio, além de uma redução no desempenho dos itens de teste proprioceptivos e táteis. Não podemos afirmar que houve

disfunção dos padrões de integração sensorial visto que o SIPT não foi aplicado integralmente. Podemos, contudo, apresentar, como os autores pontuaram, que as funções vestibular, proprioceptiva e tátil encontram-se alteradas na maioria das crianças estudadas.

Já avaliações utilizadas no estudo de Bharadwaj, Matzke e Daniel<sup>11</sup>, pode investigar as funções vestibular, tátil, visual e modalidades proprioceptivas em crianças com perda auditiva pré-lingual, através dos subtestes do *Sensory Integration and Praxis Test* (SIPT) e os subtestes do *Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration* (Beery VMI). Os testes avaliam diferentes aspectos do processamento sensorial e a percepção visual, respectivamente. De acordo com esse estudo, os resultados apontaram que a maioria das crianças demonstrou alterações no sistema vestibular. Com relação à ocorrência de alteração no equilíbrio, sabe-se que algumas etiologias relacionadas à perda auditiva podem provocar disfunção vestibular com algumas malformações da orelha interna, síndromes, causas infecciosas e tóxicas, entre outras.

No estudo de Bharadwaj, Daniel e Matzke<sup>12</sup>, avaliando o processamento sensorial (auditivo, visual, vestibular, tátil e sensorial oral), através dos instrumentos *Infant/Toddler Sensory Profile Questionnaire* (SPQ), *Miller's Assessment for Preschoolers* (MAP) e *Postrotary Nystagmus* (PRN). O primeiro teste supracitado identifica comportamentos sugestivos de dificuldade de processamento sensorial, observado pelos pais; O MAP avalia o processamento sensorial de crianças pequenas; e, por último, o PRN que avalia o nistagmo. As crianças demonstraram déficits de processamento vestibular em pessoas com perda auditiva, onde 70% das crianças apresentaram-se "em risco" ou "comportamentos atípicos" em uma ou mais das cinco categorias do SPQ: auditiva, visual, vestibular, táteis e processamento oral. O estudo de BONUCCI et al.<sup>14</sup> corrobora com esses resultados, relatando que no período pós-cirúrgico ao IC o comprometimento vestibular varia de 31 a 75%.

Os estudos concluem que algumas crianças com perda auditiva demonstram dificuldades de processamento sensorial, bem como apresentam comportamentos atípicos, respostas não adaptativas ao estímulo recebido do ambiente externo. Ainda, os estudos relatam que o período crítico da criança, o qual é sensível e ideal para desenvolver a capacidade de associar os padrões de som de palavras, pode ser afetado negativamente nessa população pelo tempo de privação sensorial e/ou por modificações anatômicas e comportamentais após a implantação do dispositivo eletrônico na região coclear.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir que não foi encontrada homogeneidade nos estudos acerca dos instrumentos utilizados. Além disso, os estudos mostram a existência de alterações no processamento sensorial, demonstrando comportamentos atípicos em crianças com deficiência auditiva.

## REFERÊNCIAS

1. Souza LBR. Implante Coclear: (Re)habilitação da voz e da fala. Revinter: Rio de Janeiro, 2012.
2. Tanamati LF, Costa OA, Bevilacqua MC. Resultados em longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: Revisão sistemática. Arq. Int. Otorrinolaringol. 2011;15(3):365-375.
3. Munguba MC. Abordagem da Terapia Ocupacional na Disfunção Auditiva. In: Cavalcanti G. Terapia Ocupacional: Fundamentação & Prática. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2007.
4. Porto BL, Befi-Lopes D, Couto MI, Matas CG, Fernandes FD, Hoshino AC, Goffi-Gomez MV, Bento RF, Tsuji RK. Desempenho auditivo e comportamentos atípicos em crianças usuárias de implante coclear. Distúrb Comun, São Paulo. 2014 mar; 26(1): 35-41.
5. Fonseca FC, Iório MCM. Próteses auditivas dispensadas pelo SUS e qualidade de vida. Rev. CEFAC. 2014 mai-jun; 16(3):768-778.
6. Luiz CBL, Azevedo MF. Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável em crianças e adolescentes com perda auditiva neurosensorial de grau severo e profundo e descendente. Audiol Commun Res. 2014;19(3):286-92.
7. Belivacqua MC, Moret ALM, Costa Filho OA, Nascimento LT, BANHARA MR. Implantes Cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva de meningite. Rev. Bras. Otorrinolaringol. 2003 set-out; 69(6):760-4.
8. Porto PRC. Avaliação de resultados de implante coclear em pacientes deficientes auditivos secundários a meningite. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2002.
9. Momo ARB, Silvestre C, Graciani Z. Desenvolvimento do processamento sensorial. Temas sobre Desenvolvimento. 2011; 18(103):111-20.

10. Rhoades EA, Chisolm TH. Global language progress with an auditory-verbal approach. *The Volta Review*. 2001; 101(2): 5–24.
11. Bharadwaj SV, Matzke PL, Daniel LL. Multisensory processing in children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 jun;76(6):890-5.
12. Bharadwaj SV, Daniel LL, Matzke PL. Sensory-Processing Disorder in Children With Cochlear Implants. *The American Journal of Occupational Therapy (AJOT)*. 2009 mar-apr. 63(2).
13. Koester AC, Mailloux Z, Coleman GG, Mori AB, Paul SM, Blanche E, Muhs JA, Lim D, Cermak SA. Sensory integration functions of children with cochlear implants. *Am J Occup Ther*. 2014; 68(5):562-9.
14. Bonucci AS, Costa Filho OA, Mariotto LDF, Amantini RCB, Alvarenga KF. A função vestibular em indivíduos usuários de implante coclear. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2008; 74 (2): 273-8.

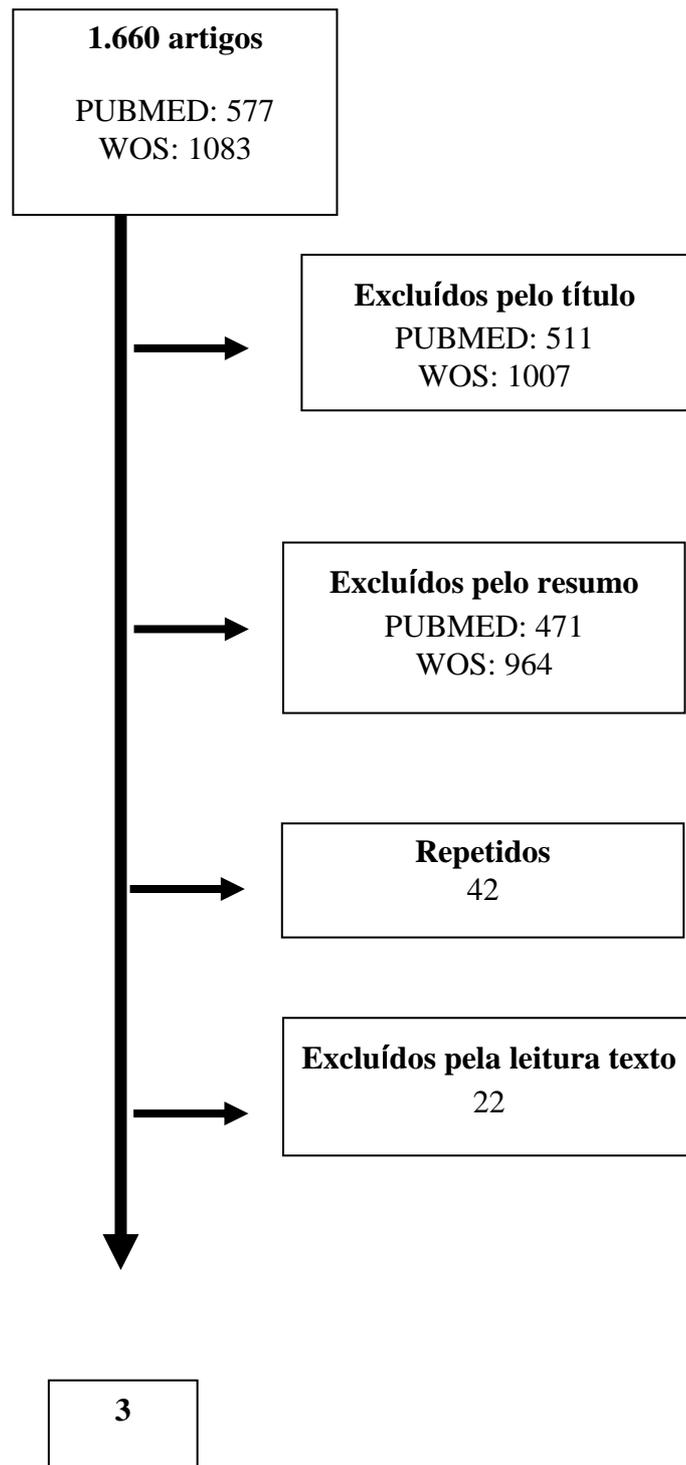
**Quadro 1 – Estratégias de busca para a consulta nas bases de dados (MeSH)**

<b>Cruzamentos</b>	<b>Pubmed</b>	<b>Web of Science</b>
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Visual processing</i> [TL]	42	124
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Tactile processing</i> [TL]	5	22
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Auditory processing</i> [TL]	471	757
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Vestibular processing</i> [TL]	12	26
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Oral processing</i> [TL]	14	35
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Sensory processing</i> [TL]	31	107
" <i>Cochlear Implants</i> "[Mesh] AND <i>Multisensory processing</i> [TL]	2	12
	<b>577</b>	<b>1.083</b>

Quadro 2 – Quadro de variáveis

AUTOR/ ANO/PAÍS	OBJETIVO	AMOSTRA	INSTRUMENTOS	PRINCIPAIS RESULTADOS
<b>Koester, 2014. USA</b>	Investigar a função sensorial integração (SI) em crianças com implante coclear (IC).	49 çças; Entre 7m e 83m; IC	SIPT SPM SP DP-3 PDMS	- Diferenças significativas entre crianças com IC e da população normativa sobre a maioria dos itens SIPT associados ao vestibular e proprioceptivo, integração bilateral e sequenciamento (VPBIS) padrão.  - Para crianças com o IC no SPM, SP, DP-3, e PDMS indicado classificações geralmente típicas.
<b>Bharadwaj; Matzke; Daniel, 2012. USA.</b>	Investigar as funções das modalidades vestibulares, táteis, visuais e proprioceptivas em crianças com perda auditiva pré-linguístico.	12 çças; 61m e 107m; IC bilateral.	SIPT Beery VMI	- A maioria das crianças demonstrou a disfunção vestibular.  - Os resultados têm implicações para a avaliação e intervenção de crianças com perda auditiva.
<b>Bharadwaj; Daniel; Matzke, 2009. USA.</b>	1) Identificar os comportamentos atípicos; 2) Descrever a natureza e os tipos de DPS; 3) Verificar se a duração de privação auditiva ou o tempo de uso do IC estão relacionados com os comportamentos atípicos.	30 ccas; Entre 24m e 120m.	SPQ PRN MAP	- 70% das crianças mostraram diferença clara ou provável em uma ou mais das cinco categorias da SPQ: auditiva, visual, vestibular, tátil e processamento oral.  - Não há relações notáveis entre tempo de surdez ou a duração do uso do implante coclear e os comportamentos atípicos identificados.  - PRN foi atípico em todas as 6 crianças testadas; MAP revelou processamento sensorial atípico em 4 das 6 crianças.  - Achados sugerem que crianças com implante coclear pode estar em risco para o SPD.

SIPT: Sensory Integration and Praxis Tests; Beery VMI: Beery-Buktenica Developmental Test of Visual-Motor Integration; SP/SPQ: Sensory Profile/Sensory Profile Questionnaire; PRN: postrotary nystagmus; MAP: Miller's Assessment for Preschoolers; SPM: Sensory Processing Measure; DP-3: Developmental Profile 3; PDMS: Peabody Developmental Motor Scales.



**Figura 2 – Fluxograma: Síntese do processo de seleção dos artigos para revisão integrativa da literatura**

## **3 MÉTODO**

### **3.1 Tipo do estudo**

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, longitudinal, tipo série de casos.

### **3.2 Local do estudo**

A pesquisa foi desenvolvida no Hospital Agamenon Magalhães (HAM) no município de Recife (PE). O HAM é um hospital público estadual referência em otorrinolaringologia no estado de Pernambuco, credenciado pelo Ministério da Saúde (MS) como de alta complexidade em saúde auditiva, realizando cirurgias de implante coclear pelo SUS. No estado, existem apenas 2 serviços credenciados pelo MS para realização do IC, o HAM é um deles.

### **3.3 Período de referência**

A coleta de dados foi realizada no período compreendido entre os meses de abril e dezembro de 2014.

### **3.4 População do estudo**

A amostra do estudo foi do tipo por conveniência, incluindo todas as crianças entre 0 e 12 anos candidatas ao implante coclear e submetidas à cirurgia no período de abril a setembro de 2014. Uma vez que a média de cirurgias de IC realizadas no HAM é de 2 por mês, foi possível incluir no estudo 7 crianças.

#### **3.4.1 Critérios de exclusão**

Foram excluídas as crianças que apresentaram comprometimento de outros órgãos sensoriais – que não o auditivo – ou alterações neurológicas; e pais/cuidadores que não possuíam nível cognitivo capaz de responder ao teste aplicado.

### 3.5 Variáveis do estudo

#### 3.5.1 Dependentes

- Foram analisadas quanto ao processamento auditivo, visual, vestibular, tátil, multissensorial e oral, utilizando o teste *Sensory Profile* (DUNN, 1999).

#### 3.5.2 Independentes

- Idade: definida como o período de tempo que serve de referencial, contado do nascimento até a data do teste (em anos).
- Gênero: identificação social em relação ao sexo (masculino ou feminino).
- Tempo de privação da audição: período de tempo sem estimulação auditiva.
- Etiologia da perda auditiva: causa relacionada ao surgimento da perda auditiva, considerada a partir de registro do atendimento médico.
- Tempo de uso do aparelho de amplificação sonora individual (AASI): período de tempo de uso do AASI contralateral ao IC.

### 3.6 Coleta de dados

#### 3.6.1 Dados dos prontuários

Inicialmente, a pesquisadora fez um levantamento para colher informações dos prontuários dos pacientes candidatos à cirurgia de implante coclear acerca das variáveis independentes (idade, gênero, tempo de privação da audição, etiologia da perda auditiva e tempo de uso do AASI). Com aqueles que preencheram os critérios de indicação, a pesquisadora entrou em contato para realizar a avaliação, antes da cirurgia de implante coclear.

Além da avaliação pré-implante, os mesmos pacientes foram reavaliados no 1º e 3º mês após a ativação do implante coclear. Essa reavaliação foi realizada no ambulatório de Fonoaudiologia, em uma sala adequada à terapia, no HAM.

### 3.6.2 Avaliação do perfil sensorial

O perfil sensorial das crianças foi avaliado através do instrumento de avaliação específico em integração sensorial para crianças, o *Sensory Profile* (DUNN, 1999), (Anexo E).

Para crianças entre 3 e 12 anos, foi utilizado apenas o questionário *Sensory Profile* (DUNN, 1999), que consiste em 125 perguntas divididas em 3 categorias subdivididas em sistemas: processamento sensorial (auditivo, visual, vestibular, tato, multissensorial, processamento sensorial oral), modulação (baixa resistência e tônus muscular, posição e movimento do corpo, modulação de movimento afetando o nível da atividade, modulação do *input* sensorial afetando respostas emocionais e modulação da entrada visual que afeta respostas e o nível das atividades emocionais) e comportamento e respostas emocionais (respostas emocionais e sociais, comportamento resultante do processamento sensorial, itens indicativos do limiar para resposta).

O teste foi aplicado na íntegra, porém, para este trabalho, foi utilizada e analisada apenas a subcategoria processamento sensorial (auditivo, visual, vestibular, tato, multissensorial, processamento sensorial oral). Como o teste é autoexplicativo, para as mães e/ou responsáveis que possuíam dificuldade na leitura, a pesquisadora apenas lia as perguntas sem explicá-las, conforme a padronização do teste.

A primeira avaliação foi realizada antes da realização do procedimento cirúrgico na enfermaria de otorrinolaringologia do HAM durante o internamento. Após 1 e 3 meses da ativação dos eletrodos, o teste foi aplicado no ambulatório de Fonoaudiologia no Hospital Agamenon Magalhães. Em ambos os momentos, a aplicação se deu em ambiente tranquilo e com condições favoráveis.

Com duração de 30 minutos, o teste seguiu uma padronização e especificações exatas das regras de aplicação do material original, com dados registrados em formulário próprio (DUNN, 1999).

### 3.7 Análise dos dados

Os resultados do teste, para cada um dos domínios sensoriais, são relatados em comparação com os dados normativos nas seguintes categorias: “nenhuma diferença ou típico” (percentil > 16), “diferença provável ou em risco” (percentil 2-16) e “diferença clara”

(percentil < 2). Utilizamos estatística descritiva com apresentação das frequências absoluta e relativa e para as variáveis quantitativas, medidas de tendência central e dispersão.

### **3.8 Considerações éticas**

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil referente a pesquisas com seres humanos, sob o número de protocolo CAAE: 24633514.0.0000.5208 pelo Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

A pesquisadora informou os detalhes da pesquisa aos participantes no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes tiveram a oportunidade de fazer perguntas sobre o estudo antes de assinar, além de receber uma cópia do TCLE assinado (Apêndice B).

As informações desta pesquisa são confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados (testes) ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador pelo período de mínimo de 5 anos.

## 4 RESULTADOS

### 4.1. Artigo original

A influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças

*Cochlear implant influence on the sensory processing of children*

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho<sup>1</sup>; Ana Cláudia Vasconcelos Martins de Souza Lima<sup>2</sup>; Lilian Ferreira Muniz<sup>3</sup>; Miriam Queiroz de Farias Guerra<sup>4</sup>; Mariana Carvalho Leal<sup>5</sup>.

1. Terapeuta Ocupacional. Mestranda em Saúde da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Pernambuco.
2. Terapeuta Ocupacional. Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco.
3. Fonoaudióloga. Doutora em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco.
4. Terapeuta Ocupacional. Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco.
5. Médica. Doutora em Otorrinolaringologia pela Universidade de São Paulo.

#### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

Endereço: Rua Voluntários da Pátria, 54. Campo Grande. Recife-PE. CEP: 52040-150.

Telefone: (81) 88118889

Email: drikafraza@hotmail.com

#### RESUMO

**Tema:** A deficiência auditiva limita as possibilidades com a relação à comunicação humana, como ao desenvolvimento cognitivo, social e sensorial. Com os avanços tecnológicos, o implante coclear surgiu como uma alternativa para os pacientes com perda auditiva

neurossensorial severa ou profunda bilateral, que possibilita restaurar a função auditiva, promovendo o desenvolvimento da linguagem oral. **Objetivo:** Descrever a influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças com deficiência auditiva. **Método:** Tratou-se de um estudo quantitativo descritivo, observacional e longitudinal, tipo série de casos, realizado em hospital de referência. **Resultados:** A população do estudo foi composta por 6 crianças, sendo 4 (66,7%) do sexo feminino e 2 (33,3%) do sexo masculino, com idade entre 3 e 12 anos, com perda auditiva neurossensorial severa ou profunda bilateral, que foram avaliadas pelo teste *Sensory Profile*, pré-implante, após 1 mês e 3 meses da ativação do implante coclear. Com relação ao processamento sensorial, antes do implante coclear, o processamento vestibular mostrou diferença provável e/ou clara em 100% dos casos e no processamento oral em 66,67%. Após 1 mês, o processamento sensorial vestibular apresentou diferença provável de 66,67% e no processamento oral houve diferença provável e/ou clara de 83,33%. Após 3 meses, as modalidades sensoriais vestibular (66,67%; n=4), tátil (66,67%; n=4) e oral (66,67%; n=4) apresentaram diferenças prováveis e/ou claras. **Conclusão:** Os dados sugerem que crianças usuárias de implante coclear possuem alterações nos processamentos sensoriais, principalmente nas modalidades sensoriais vestibular e oral, expressivamente até 3º mês de ativação dos eletrodos.

**Descritores:** Criança. Implante Coclear. Sensação. Desordem Sensorial.

## ABSTRACT

**Background:** Hearing impairment limits the possibilities with regard to human communication, such as the cognitive, social and sensory development. With technological advances, cochlear implant has emerged as an alternative for patients with hearing loss severe or profound bilateral sensorineural, which enables you to restore auditory function, promoting the development of oral language. **Aim:** to describe the influence of cochlear implants in sensory processing in children with hearing impairment. **Method:** This was a descriptive quantitative study, observational, longitudinal, case series, held in a referral hospital. The study population consisted of 6 children, 4 (66.7%) females and 2 patients (33.3%) were male, aged between 3 and 12 years with severe sensorineural hearing loss or profound bilateral, which were evaluated by the Sensory Profile test, pre-implant, after 1 month and 3 months of activation of the cochlear implant. **Results:** With respect to sensory processing, before the cochlear implant, buccal processing was likely and / or clear difference in 100% of cases and oral processing 66.67%. After 1 month, the vestibular sensory processing presented probable difference of 66.67%, and oral processing was likely difference and / or clear of 83.33%. After 3 months, the vestibular sensory modalities (66.67%, n = 4), tactile (66.67%, n = 4) and oral (66.67%, n = 4) were likely and / or clear differences. **Conclusion:** The data suggest that children cochlear implant users have changes in sensory processing, especially in the vestibular and oral sensory modalities, significantly until 3rd month of the electrodes activation.

**Keywords:** Child. Cochlear implant. Feeling. Sensory disorder

## INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva limita as possibilidades do indivíduo não somente com relação à comunicação humana, como também nos âmbitos sensoriais, emocionais, sociais e culturais

(BELIVACQUA; COSTA FILHO; MORET, 2003; PORTO, 2002). Com os avanços tecnológicos, o Implante coclear (IC) surgiu como uma alternativa de tratamento aos pacientes com perda auditiva neurosensorial. É reconhecido como o tratamento de escolha para a perda auditiva severa e profunda neurosensorial bilateral, sendo um dispositivo que substitui parcialmente as funções da cóclea, transformando a energia sonora em sinais elétricos para o nervo auditivo (SOUZA, 2012; TANAMATI; COSTA; BEVILACQUA, 2011; MUNGUBA, 2007).

A integração sensorial é um processo natural, biológico, sendo a capacidade do ser humano em organizar os estímulos sensoriais, selecionar as informações importantes e interpretar estes estímulos para agir de acordo com a situação (BHARADWAJ; DANIEL; MATZKE, 2009). Quando ocorre privação de estímulos, em geral, leva-se a uma integração sensorial pobre, gerando percepções também restritas (MAGALHÃES, 2008).

Nesse sentido, todas as ações são dependentes da capacidade para interpretar informações sensoriais. Os sistemas sensoriais, por sua vez, possuem papéis distintos no desenvolvimento infantil, pois são sistemas que processam informações do corpo e do ambiente. As informações do corpo são advindas dos receptores proximais, responsáveis pelas sensações táteis, vestibulares e proprioceptivas. Já as informações do ambiente, são advindas dos receptores distais, responsáveis pela visão, audição, olfação e gustação (MAGALHÃES, 2008).

Nota-se, então, a importância da experiência sensorial durante a vida pós-natal precoce na integração de várias entradas sensoriais (BHARADWAJ; MATZKE; DANIEL, 2012). Quanto menor o tempo de privação desses estímulos sensoriais, mais rapidamente será facilitado o acesso ao desenvolvimento da linguagem, assim como as aquisições e habilidades do desenvolvimento infantil (MAGALHÃES, 2008; FISHER; MURRAY; BUNDY, 1991). O objetivo do estudo buscou descrever a influência do implante coclear no processamento sensorial de crianças com deficiência auditiva.

## MÉTODO

Tratou-se de um estudo quantitativo descritivo, observacional, longitudinal, tipo série de casos. O estudo foi realizado no Hospital Agamenon Magalhães, referência em cirurgia de IC na cidade do Recife/PE, no período de abril a dezembro de 2014. A amostra estudada foi composta por 7 crianças, porém obteve-se uma perda de 01 criança que não compareceu a avaliação pós-implante. Para este estudo, a população foi composta por 6 crianças, candidatas

ao IC, com faixa etária entre 3 e 12 anos de idade, com perda auditiva neurossensorial severa ou profunda bilateral.

O Perfil Sensorial das crianças foi avaliado através do instrumento de avaliação específico em Integração Sensorial para crianças – Sensory Profile (DUNN, 1999), (Anexo E). Para este trabalho, foi utilizada uma das subcategorias, Processamento Sensorial (auditivo, visual, vestibular, tato, multissensorial, processamento sensorial oral). Vale ressaltar que o teste foi aplicado na íntegra, sendo teste autoaplicativo, contudo as mães e/ou responsáveis que possuíam dificuldade na leitura, a pesquisadora apenas lia as perguntas sem explicá-las, conforme a padronização do teste.

Com relação à coleta de dados, inicialmente a pesquisadora fez um levantamento dos prontuários dos pacientes candidatos a IC do HAM para colher informações dos pacientes relacionadas às variáveis independentes (idade, gênero, tempo de privação da audição, etiologia da perda auditiva e tempo de uso do AASI). Aqueles que preencheram os critérios de indicação, a pesquisadora fez o contato para realizar as avaliações.

A primeira avaliação foi realizada antes do procedimento cirúrgico na enfermaria de otorrinolaringologia do HAM durante o internamento. Após um e três meses de ativação dos eletrodos, a aplicação do teste foi realizada no ambulatório de Fonoaudiologia no Hospital Agamenon Magalhães, em ambas as situações de aplicação do teste, tratou-se de ambiente tranquilo e com condições favoráveis.

A duração do teste é de 30 minutos e foi utilizado (DUNN, 1999) seguindo uma padronização do material original, com dados registrados em formulário próprio. Os resultados do teste, para cada um dos domínios sensoriais, foram relatados em comparação com os dados normativos nas seguintes categorias: “nenhuma diferença ou típico” (> percentil 16), “diferença provável ou em risco” (percentil 2-16) e “diferença clara” (< percentil 2).

## RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a caracterização da amostra com relação ao gênero, idade, etiologia, grau de perda de audição, tempo de privação sensorial, tempo de uso do AAS. Das 6 crianças participantes desse estudo, observou-se um predomínio do sexo feminino (66,7%; n=4), com uma média de idade de 7,33 anos. O tempo de privação sensorial variou entre 5 a 121 meses, com uma média de 50,3 meses. Quanto ao tempo de uso de AASI, variou entre 8 a 91 meses, com uma média de 32,8 meses.

Com relação à etiologia, metade (50%; n=3) as crianças apresentaram causa indeterminada, 2 (33,3%), provavelmente, por causas genéticas, história familiar de surdez positiva, e apenas 1 (16,7%) criança apresentou meningite. Com relação ao uso de AASI, a maioria das crianças (66,67%; n=4), utilizavam AASI bilateral, e apenas 1 (16,7%) criança utilizava AASI unilateral antes do IC. Vale ressaltar que a criança a qual não utilizou o AASI, foi devido à etiologia da perda auditiva (meningite), pois nesses casos, pelo risco de ossificação coclear, a criança não precisa realizar o período de adaptação do AASI antes do procedimento cirúrgico.

Na Tabela 2, são apresentados os resultados do teste *Sensory Profile*, em número absoluto e frequência relativa, das crianças em cada categoria (desempenho típico, diferença provável ou diferença clara) para o processamento auditivo, visual, vestibular, tátil, multissensorial e oral, antes e após a realização da cirurgia de implante coclear.

Para acompanhar o desenvolvimento do processamento sensorial nessa população, os resultados do teste *Sensory Profile*, para cada um das modalidades sensoriais, são relatados em comparação com os dados normativos nas seguintes categorias: “não houve diferença ou típica”, “provável diferença ou em risco” e “clara diferença ou diferentes”. Para que os escores sejam calculados, é atribuído um valor aritmético a cada frequência citada: nunca = 5, ocasionalmente = 4, às vezes = 3, frequentemente = 2 e sempre = 1. Quanto menor for o escore do item ou sessão, maior a indicação de alteração. Dessa forma, os escores mais altos se enquadram na faixa de desempenho típico, enquanto os escores mais baixos estão localizados na faixa de diferença clara. Os escores medianos serão localizados em diferença provável, mas não são indicadores isolados de alterações no processamento sensorial (DUNN, 1999).

Quando analisado antes de serem submetidos ao IC, o processamento sensorial vestibular (100%; n=6) e oral (66,67%; n=4) mostraram diferença provável e/ou clara, e as demais modalidades sensoriais, apresentaram desempenho típico: processamento sensorial auditivo (66,67%; n=4), tátil (66,67%; n=4), multissensorial (66,67%; n=4), visual (50%; n=3).

Após 1 mês de ativação dos eletrodos, o processamento sensorial auditivo, tátil e multissensorial não houve alterações, porém o processamento sensorial vestibular (66,67%; n=4) apresentou diferença provável em sua maioria, e no processamento oral (83,33%; n=5) houve um acréscimo em sua porcentagem na diferença e/ou clara. Após 3 meses de ativação dos eletrodos, o processamento sensorial auditivo (83,33%; n=5), visual (66,67%; n=4) e

multissensorial (83,33%; n=5) continuaram expressando desempenho típico em sua maioria, e as demais modalidades sensoriais vestibular (66,67%; n=4), tátil (66,67%; n=4) e oral (66,67%; n=4) apresentaram diferenças prováveis e/ou claras.

## DISCUSSÃO

O período entre 3 e 7 anos, é muito importante para o desenvolvimento da linguagem oral da criança (DIEFENDORF, 2009), e é considerado “crítico” devido à maior plasticidade do sistema nervoso central. Qualquer dano no sistema sensorial auditivo alterará a informação que a criança recebe, modificando a natureza da experiência sensorial, social e/ou cognitiva. Nesse sentido, a identificação e a intervenção precoces da surdez possibilitam ao deficiente auditivo a alcançar melhores desempenhos nas suas habilidades de comunicação, além de atenuarem os prejuízos (ir)reversíveis ao desenvolvimento da criança (GATTO; TOCHETTO, 2007). Nota-se que neste estudo, não houve alteração evidente no processamento sensorial auditivo sendo um dado curioso visto que a criança que possui uma deficiência auditiva pressupõe que o processamento sensorial auditivo estará comprometido.

Neste caso, percebe-se que o tempo de privação sensorial variou entre 5 a 121 meses, com uma média de 50,3 meses da população estudada, que corresponde a 4,2 em anos (Tabela 1). O que é considerado um tempo grande de privação para crianças pré-linguais, reflexo de um sistema de saúde com grandes dificuldades no acesso dos pacientes aos centros especializados e na efetiva implantação dos programas de triagem auditiva neonatal universal, podendo ter implicações no desempenho de crianças implantadas. Estudo brasileiro realizado em 2012 por Pinto et al., no estado de São Paulo, foi identificado que a idade média do diagnóstico foi de 5,46 anos com um intervalo médio entre o diagnóstico e a intervenção de 1,4 anos. Mostrando que essa ainda é uma realidade nas diferentes regiões do país. É fundamental que o diagnóstico seja realizado o mais cedo possível, resultando em tratamento e reabilitação auditiva mais eficazes, garantindo oportunidade sensoriais auditivas e multisensoriais, minimizando os danos sociais, culturais e cognitivos possíveis em sua infância.

Das 5 crianças estudadas, que utilizaram AASI, 3 delas iniciaram seu uso após 7 anos de idade. Para países em desenvolvimento, então, a situação equipara-se com os dados do estudo de forma negativa, Olusanya e Newton (2007) encontraram que a idade de identificação de perda auditiva varia entre 2 a 7 anos. A idade considerada ideal para início da intervenção, então, conforme o parâmetro nacional e internacional é de até os seis meses de vida, assim que se conclui o diagnóstico, como recurso para evitar mais tempo de privação

sensorial, inicia-se a intervenção de reabilitação, favorecendo o prognóstico das crianças (LEWIS ET al., 2010; AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2007; JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, 2007).

Desde 2004, a Política Nacional de Saúde Auditiva através da Portaria MS/GM Nº 2.073 prevê a realização do diagnóstico e intervenção em tempo hábil de atenuar os possíveis prejuízos decorrentes da deficiência auditiva. Nos serviços credenciados pela rede do Sistema Único de Saúde - SUS permitem o acesso a: identificação da deficiência, monitoramento, tratamento clínico, utilização de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), acompanhamento e terapias. Ainda existe no nosso país uma lacuna muito grande para o diagnóstico precoce, uma vez que apesar de existir em lei a triagem auditiva universal está longe de ser uma realidade nacional. Uma grande recente conquista para a Saúde Auditiva foi à aprovação da Lei Federal nº 12.303/2010, onde torna obrigatória a prática gratuita do exame Emissões Otoacústicas Evocadas (Teste da Orelhinha), em hospitais e maternidades, nas crianças nascidas em suas dependências (Brasil, 2010). Apesar da lei existir há 4 anos a realidade brasileira ainda não sofreu grandes mudanças em relação a essas práticas.

A perda auditiva pode ser de origem genética ou adquirida. Dentre as etiologias de perda auditiva apresentadas, a predominante foi a de origem indeterminada (50%, n=3), seguida por possíveis causas genéticas (33,33%; n=2) e meningite (16,67%; n=1). No estudo de Pereira et al. (2010), é identificado uma variação de 15% a 40%, o que deixa o presente estudo acima do esperado. Além disso, a Organização Mundial de Saúde (OMS) evidenciou que fatores genéticos podem ser responsáveis por 30% das perdas auditivas pré-linguais (PINTO *et. al*, 2012) o que corrobora com o presente estudo. Vale ressaltar que nos hospitais da rede pública o diagnóstico genético da deficiência auditiva ainda não está disponível de forma sistemática. Dentre as adquiridas, a meningite foi menos expressiva, onde ocorre por causas pós-natais, após o nascimento da criança. Conhecer a etiologia da deficiência auditiva é muito importante, haja vista que muitas causas poderiam ser evitadas por meio de medidas de saúde pública.

Na Tabela 2, há a distribuição das respostas do processamento sensorial das crianças antes do IC, onde verifica que existe diferença provável e/ou clara em todos os sistemas sensoriais. O processamento sensorial vestibular (100%) e oral (66,67%) houve diferenças claras. É sabido que pela proximidade das estruturas responsáveis pelas funções auditiva e vestibular, é comum encontrar alterações associadas em ambos os sistemas (MARIOTTO; ALVARENGA; COSTA FILHO, 2006). O equilíbrio corporal, então, é determinado por informações provenientes dos sensores dos sistemas vestibular, visual e proprioceptivo sob

coordenação do cerebelo. Quando há mau processamento nas informações enviadas por um desses sistemas, surgem alterações (CAOVILLA *et. Al*, 2000).

No estudo de Mariotto, Alvarenga e Costa Filho (2006) foi demonstrado que mesmo com ausência de queixas vestibulares, indivíduos podem ter alterações vestibulares não só pela diversidade de etiologia, mas provavelmente pelo fenômeno de compensação vestibular. Esses dados corroboram com as hipóteses do estudo de Bharadwaj, Daniel e Matzke (2009) em que os pesquisadores concluem que os sistemas sensoriais são interligados e agem de forma compensatória, que são habilidades superiores que podem ser desenvolvidas em um ou mais sistemas sensoriais como uma resposta compensadora à deficiência em outro sistema.

Com relação ao sistema oral, sabe-se que para a aquisição da linguagem desempenhar um papel essencial na comunicação humana, principalmente na relação linguagem-aprendizagem e linguagem-socialização das crianças, é preciso comunicação entre os sistemas sensoriais. A audição, então, constitui-se um pré-requisito para a aquisição dessa comunicação efetiva (GATTO; TOCHETTO, 2007). Nesse caso, a privação auditiva, pode prejudicar outras modalidades sensoriais, como o não desenvolvimento oral em detrimento da deficiência de outro sistema, por exemplo, o auditivo. A hipótese da deficiência, portanto, faz-se presente por afirmar que um déficit em um sistema sensorial acarreta prejuízos outros sistemas, como consequência da interdependência dos sistemas sensoriais (Bharadwaj, Daniel e Matzke, 2009).

Dentre os sistemas os quais possuíram desempenho típico, o processamento auditivo chama a atenção com a grande maioria (66,7%; n=4) apresentar desempenho típico, sem alterações. Vale salientar que o teste (*Sensory Profile*) analisa as respostas referentes a situações do cotidiano da criança, e as respostas delas ao estímulo. Por exemplo, uma das perguntas da avaliação do processamento auditivo é se a criança tem dificuldade de realizar uma tarefa com o rádio ligado, com as alternativas de respostas: quase sempre; frequentemente; ocasionalmente; raramente; quase nunca. Lembrando que esse teste não é específico para pacientes com deficiência auditiva, mas para as crianças de uma forma geral. Nesse caso em pacientes que tem a DA, ao contrário dos pacientes ouvintes com outras alterações sensoriais como autismo, por exemplo, essas crianças em estudo não apresentarão na situação de DA (antes do IC) incômodo ou alteração comportamental pela presença do som. Nesse caso, não quer dizer que a criança não apresente alteração no sistema auditivo, porém a mesma não possui a via sensorial para responder de forma adequada. Já no pós-implante, essas crianças na fase inicial podem se apresentar com respostas atípicas à presença do som por ainda estarem em fase de habituação. Observa-se que Tabela 2 não foi o que

encontrado essas alterações evidentes nos processamento sensorial auditivo, visto que as avaliações foram aplicada com 1 e 3 meses após ativação dos eletrodos perpassando pela fase de detecção e discriminação auditiva, com base no desenvolvimento das habilidades auditivas.

Após 1 mês de ativação, os resultados mostraram que todos os sistemas sensoriais equipararam-se com o desempenho típico, no padrão de normalidade do desenvolvimento infantil, exceto o processamento vestibular (66,7%; n=4) e oral (83,67%; n=5), onde apresentaram diferenças prováveis e/ou claras. Sabe-se que o sistema sensorial auditivo é um forte aliado do sistema sensorial oral, sendo este capaz de produzir a fala, porém para a percepção de mudanças do padrão em relação à comunicação oral o período de avaliação de apenas 3 meses é muito pequeno. Sabemos que para que a criança inicie no processo de fala é necessário que haja um período de estimulação auditiva e exposição à linguagem oral para formação do vocabulário e da memória auditiva e só posteriormente a isso que se inicia a comunicação oral o que pode levar de 6 meses a 2 anos.

A recepção de sons é uma das ferramentas primordiais do ser humano na reprodução da fala. Com o IC, as crianças passaram a receber os sons do ambiente, para produzir uma resposta adaptativa ao meio social. As crianças, então, necessitam identificar, discriminar e interpretar esses sons, quando não estavam acostumadas a essa sensação. Além da produção e da percepção de fala ser processos complexos que envolvem diferentes habilidades, existe uma considerável variabilidade no desempenho auditivo dos usuários de implante coclear. Esta variabilidade é atribuída às particularidades do sistema auditivo periférico e central, decorrentes do impacto da deficiência auditiva neurosensorial. Além disso, esses resultados também são influenciados pelo tempo de privação auditiva, tempo de uso de AASI, ambiente familiar dentre outras variáveis (MENESES; CARDOSO; SILVA, 2014).

Com 3 meses de ativação dos eletrodos, pode-se observar que houve uma alteração dos processamentos sensoriais vestibular (66,67%; n=4) e tátil (66,67%; n=4), considerados em diferença provável e clara. Autores concluíram que as crianças com IC demonstraram alterações no processamento vestibular, além de terem identificado uma redução no desempenho dos itens de teste proprioceptivos e táteis, os quais requerem a entrada dos processamentos tátil e proprioceptivo (Bharadwaj, Matzke e Daniel, 2012). Essa redução do desempenho nos sistemas proprioceptivos e táteis dá-se pela estreita relação entre os sistemas sensoriais. As informações sensoriais procedentes das aferências auditivas, vestibulares, visuais e somatossensoriais (tato e proprioceptivo) convergem para o sistema nervoso central (KINGMA, 2003), a fim de serem recebidas e respondidas de forma adequada e adaptada.

Se houve a redução de 100% de diferença clara para 66%, então houve uma redução na resposta atípica, significando que passaram a responder melhor na modalidade sensorial vestibular, o que pode significar, ainda, uma compensação ou uma melhor resposta integrada ao sistema auditivo.

O sistema tátil e o sistema proprioceptivo são os primeiros a aprimorar a capacidade de extrair informações sensoriais do meio externo e do próprio corpo (MAGALHÃES, 2008). A organização das informações proprioceptivas permite a produção e a manutenção do tônus adequado, da coordenação do movimento, da graduação de força e a regulação da atividade motora. Esses registros sensoriais possibilitam a organização motora necessária para a execução de comportamentos e de tarefas motoras. As informações vestibulares, por sua vez, oferecem a consciência da posição da cabeça no espaço, guiando a inter-relação com o meio externo. A partir das conexões entre os mecanismos vestibulares, juntamente com os receptores proprioceptivos, dá-se a base interna requerida para os mecanismos do controle motor (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Ao longo dos primeiros anos de vida, as informações táteis, proprioceptivas e vestibulares são muito importantes para a organização sensório-motora e consequente refinamento do comportamento motor da criança. Ressalta-se, porém, que somente a integração dos sistemas sensoriais com o sistema motor permite a produção do comportamento adaptativo, resposta adequada ao ambiente. Além disso, o processamento das informações visuais e auditivas é essencial para o desenvolvimento cognitivo, motor e psicossocial da criança. Assim como os atos simultâneos de ver, ouvir e falar compreendem as aquisições mais complexas do desenvolvimento humano (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

Observa-se que o desenvolvimento do processamento sensorial contribuirá para o aprimoramento das habilidades motoras, da linguagem e da comunicação, das habilidades cognitivas, do equilíbrio e da autorregulação (emocional) e das interações interpessoais da criança. Com isso, são bastante perceptíveis os efeitos positivos que o implante coclear pode causar em crianças (MOMO; SILVESTRE; GRACIANI, 2011).

O amadurecimento sensorio-perceptivo garante independência e autonomia na maioria das categorias funcionais, além de facilitar a compreensão de sinais, símbolos e da fala, e principalmente, na interação social. O uso do implante coclear permite melhoria significativa nas habilidades da audição e da comunicação. Já as habilidades adquiridas, parecem sofrer influência de diversos fatores, como tempo de uso do dispositivo, existência de um processo terapêutico sistemático, diagnóstico e a idade da criança (SILVA; ARAÚJO,

2007). Importante lembrar de que o processo terapêutico sistemático é muito importante quando se trata de crianças implantadas, as quais devem realizar acompanhamento terapêutico regularmente.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que não houve influência do IC sobre o processamento sensorial, havendo alterações principalmente nas modalidades sensorial vestibular e oral, expressivamente ao 3º mês de ativação dos eletrodos.

Estudos futuros são necessários para aprofundar o conhecimento a cerca do processamento sensorial (modulação sensorial, discriminação e planejamento) em crianças implantadas com maior tempo de uso do dispositivo eletrônico, bem como um maior número de indivíduos para melhores resultados.

## CONTRIBUIÇÕES INDIVIDUAIS

*Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho:* Contribuiu na concepção e desenho do estudo, coleta de dados, levantamento bibliográfico, análise e interpretação dos dados, elaboração de tabelas, revisão e contribuições críticas na elaboração do artigo;

*Mariana Carvalho Leal:* Participou como orientadora e contribuiu na concepção do projeto e desenho do estudo, revisão bibliográfica, na revisão do artigo e de sua versão final.

*Ana Cláudia Vasconcelos de Sousa Martins Lima:* Participou como co-orientadora e contribuiu na revisão bibliográfica, na interpretação dos dados, na revisão do artigo.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos participantes e suas famílias para a sua contribuição para este estudo. Agradecemos a Capes pelo incentivo e auxílio aos pesquisadores desse trabalho, através da bolsa de mestrado.

## REFERÊNCIAS

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.

Ayres J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services; 1989.

Bharadwaj SV, DANIEL LL, MATZKE PL. Sensory-Processing Disorder in Children With Cochlear Implants. *The American Journal of Occupational Therapy (AJOT)*. 2009 mar-abr; 63(2): 208-213.

Bharadwaj SV, Matzke PL, Daniel LL. Multisensory processing in children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012 jun;76(6):890-5.

Belivacqua MC, Moret ALM, Costa Filho OA, Nascimento LT, Banhara MR. Implantes Cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva de meningite. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. 2010 set-out; 69(6):760-4.

Brasil. Planalto. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010b. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas [Internet]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12303.Htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12303.Htm).

Caovilla HH, et al. **Equilibrimetria clínica**. São Paulo: Atheneu; 2000.

Melo TM, Moret ALM, Bevilacqua MC. Avaliação da produção de fala em crianças deficientes auditivas usuárias de Implante Coclear Multicanal. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. 2008;13(1):45-51.

Dunn W. *Sensory Profile: User's Manual*. EUA: The Psychological Corporation, 1999.

Diefendorf AO. Assessment of hearing loss in children. In: Katz J. *Handbook of clinical audiology*. 6th edition. Baltimore: Williams & Wilkins; 2009;545-62.

Fisher AG, Murray EA, Bundy AC. *Sensory Integration: Theory and Practice*. Davis

Company: Philadelphia, 1991.

Gatto CI, Tochetto TM. Deficiência Auditiva Infantil: implicações e soluções. *Rev. CEFAC*, São Paulo. 2007 jan-mar; 9(1):110-15.

Joint Committee on Infant Hearing. Update 2007 [cited 2014 Jun 28]. Available from: [www.jcih.org](http://www.jcih.org).

Kigma H. Function and dysfunction of the vestibular system. In: Luxon L. *Audiological Medicine*. London: Martin Munitz. 2003:665-70.

Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva - COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(1):121-8.

Magalhães, LC. Integração Sensorial: Uma abordagem específica de Terapia Ocupacional. In: Magalhães, LC. *Intervenções da Terapia Ocupacional*. UFMG, 2008.

Mariotto LDF, Alvarenga KF, Costa Filho OA. Avaliação vestibular na perda auditiva sensorineural unilateral: estudo vecto-electronistagmográfico. *Distúrbios da Comunicação*, São Paulo. 2006 abr; 18(1): 27-38.

Meneses MS, Cardoso CC, Silva IM. Fatores que interfere, no desempenho de usuários de implante coclear em testes de percepção de fala. **Rev. CEFAC**. 2014 jan-fev; 16(1):65-71.

Momo ARB, Silvestre C, Graciani Z. Desenvolvimento do processamento sensorial. *Temas sobre Desenvolvimento*. 2011; 18(103):111-20.

Munguba MC. Abordagem da Terapia Ocupacional na Disfunção Auditiva. In: Cavalcanti G. *Terapia Ocupacional: Fundamentação & Prática*. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2007.

Olusanya BO, Newton VE. Global burden of childhood hearing impairment and disease control priorities for developing countries. **Lancet**. 2007; 369:1314-1317.

Pinto MM, Raimundo JC, Samelli AG, Carvalho ACM, Matas CG, Ferrari GMS, et al. Age at

the diagnosis and in the beginning of intervention from hearing impaired children, in a public Brazilian hearing health service. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2012;16(1):44-49.

Porto, P. R. C. (2002). Avaliação de resultados de implante coclear em pacientes deficientes auditivos secundários a meningite. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Silva RCL, Araújo SM. Os resultados do implante coclear em crianças portadoras de Neuropatia Auditiva: revisão de literatura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol.** 2007;12(3):252-7.

Souza LBR. Implante Coclear: (Re)habilitação da voz e da fala. Revinter: Rio de Janeiro, 2012.

Tanamati LF, Costa OA, Bevilacqua MC. Resultados em longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: Revisão sistemática. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2011; 15(3): 365-375.

**Tabela 1 – Caracterização da amostra com relação ao gênero, idade, etiologia, grau de perda de audição, tempo de privação sensorial, tempo de uso do aparelho de amplificação sonora individual, lado implantado e IC**

<b>Participante</b>	<b>Sexo</b>	<b>Idade (anos)</b>	<b>Etiologia</b>	<b>Tempo de privação sensorial</b>	<b>Tempo de uso AASI</b>	<b>AASI</b>
<b>1</b>	F	9	Indeterminada	105m	10m	<b>Bi</b>
<b>2</b>	F	9	Indeterminada	27m	91m	<b>Bi</b>
<b>3</b>	F	3	Genética	5m	33m	<b>Bi</b>
<b>4</b>	M	5	Genética	45m	22m	<b>Uni</b>
<b>5</b>	F	8	Meningite	2m	Não	<b>Não</b>
<b>6</b>	M	10	Indeterminada	121m	8m	<b>Bi</b>

AASI: Aparelho de Amplificação Sonora Individual/ Bi: Bilateral; Uni: Unilateral; Não: Não utilizou o AASI.

**Tabela 2 – Distribuição das respostas do processamento sensorial das crianças antes e depois do implante coclear**

	AntesIC			1m IC			3m IC		
	DT n (%)	DP n (%)	DC n (%)	DT n (%)	DP n (%)	DC n (%)	DT n (%)	DP n (%)	DC n (%)
<b>PSA</b>	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	<b>5</b> <b>(83,33)</b>	1 (16,67)	0 (0,0)
<b>PSVi</b>	<b>3</b> <b>(50,0)</b>	2 (33,33)	1 (16,67)	<b>3</b> <b>(50,0)</b>	3 (50,0)	0 (0,0)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)
<b>PSVe</b>	0 (00,0)	<b>5</b> <b>(83,33)</b>	<b>1</b> <b>(16,67)</b>	2 (33,33)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	0 (0,0)	2 (33,33)	<b>2</b> <b>(33,33)</b>	<b>2</b> <b>(33,33)</b>
<b>PST</b>	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	2 (33,33)	<b>2</b> <b>(33,33)</b>	<b>2</b> <b>(33,33)</b>
<b>PSM</b>	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	0 (0,0)	<b>5</b> <b>(83,33)</b>	1 (16,67)	0 (0,0)
<b>PSO</b>	2 (33,33)	<b>1</b> <b>(16,67)</b>	<b>3</b> <b>(50,0)</b>	1 (16,67)	<b>1</b> <b>(16,67)</b>	<b>4</b> <b>(66,67)</b>	2 (33,33)	<b>1</b> <b>(16,67)</b>	<b>3</b> <b>(50,0)</b>

AntesIC: Ante de realizar a cirurgia de IC; 1mIC: Após 1 mês de ativação dos eletrodos; 3mIC: Após 3 meses de ativação dos eletrodos; DT: Desempenho Típico; DP: Diferença Provável; DC: Diferença Clara; PSA: Processamento Sensorial Auditivo; PSVi: Processamento Sensorial Visual; PSVe: Processamento Sensorial Vestibular; PST: Processamento Sensorial Tátil; PSM: Processamento Sensorial Multissensorial; PSO: Processamento Sensorial Oral.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, obtiveram-se os seguintes resultados:

- ✓ Na amostra analisada, usando-se o teste *Sensory Profile*, as crianças que receberam implante coclear apresentaram alterações no processamento sensorial.
- ✓ Nas crianças com IC estudadas, as áreas do processamento sensorial com alterações foram a vestibular e a oral.
- ✓ Sugerem-se estudos com maior casuística e tempo de observação para uma avaliação conclusiva da influência do implante coclear sobre o processamento sensorial em crianças com deficiência auditiva.
- ✓ Os profissionais de terapia ocupacional podem exercer um papel essencial na identificação de desafios que não são abordados rotineiramente em crianças com IC.

Espera-se que esta pesquisa possa estimular a atuação de profissionais de saúde envolvidos com a questão das alterações de processamento sensorial em crianças usuárias de IC a fim de minimizar os danos futuros em relação à linguagem oral e à aprendizagem, bem como obter um melhor comportamento frente ao mau processamento sensorial.

O terapeuta ocupacional é o profissional de saúde que, independentemente do diagnóstico ou do ambiente terapêutico da criança, propõe a melhora no desempenho ocupacional de crianças, tendo as atividades adaptativas como meta final na intervenção. Pode-se dizer que a terapia ocupacional poderá intervir de forma a favorecer a percepção, o processamento e a resposta adaptativa ao meio, através da integração de informações sensoriais que serão proporcionadas diante dos estímulos ofertados.

Esta pesquisa possibilita pensar na atuação dos profissionais de saúde envolvidos com a questão das alterações de processamento sensorial nessa população, mesmo com a limitação da amostra reduzida.

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*, n. 120, p. 898-921, 2007.
- AYRES, A. J. *Sensory integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services, 1980.
- AZEVEDO, M. F. Triagem auditiva neonatal. In: BEFFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Org.) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: Rocca, 2004. p. 604-616.
- BEVILACQUA, M. C.; MORET, A. L. M. Reabilitação e implante coclear. In: LOPES FILHO, O. (Org.). *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca, 1997. p. 401-414.
- BEVILACQUA M. C.; MORET, A. L. M.; COSTA FILHO, O. A.; Nascimento LT, Banhara MR. Implantes cocleares em crianças portadoras de deficiência auditiva decorrente de meningite. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, n. 69, p. 760-764, 2003.
- BHARADWAJ, S. V.; MATZKE, P. L.; DANIEL, L. L. Multisensory processing in children with cochlear implants. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, v. 76, n. 6, p. 890-895, jun. 2012.
- BHARADWAJ, S. V.; DANIEL, L. L.; MATZKE, P. L. Sensory-Processing Disorder in Children With Cochlear Implants. *The American Journal of Occupational Therapy (AJOT)*, v. 63, n. 2, mar./abr. 2009.
- BRASIL. Lei nº 12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112303.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112303.htm)>. Acesso em: 25 maio 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em:

<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776\\_18\\_12\\_2014.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776_18_12_2014.html)>. Acesso em: 25 maio 2017.

CALDAS NETO, S.; MELLO JÚNIOR, J. F.; MARTINS, R. H. G.; COSTA, S. S. *Tratado de otorrinolaringologia – ABORLCCF*. 2. ed. São Paulo: Roca, 2012. v. 1.

CHAPCHAP, M. J.; SEGRE, C. M. Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil. *Scan Audiol.Suppl*, n. 53, p. 33-36, 2000.

COSTA, O. A.; BEVILCQUA, M. C.; AMANTINI, R. C. B. Considerações sobre o implante coclear em crianças. In: BEVILACQUA, M. C.; MORET, A. L. M. (Orgs.). *Deficiência auditiva: conversando com familiares e profissionais da saúde*. São José dos Campos: Pulso, 2005. p. 123-138.

DUNN, W. *Sensory Profile: User's Manual*. EUA: The Psychological Corporation, 1999.

FÉRES, M. C. L. C.; CAIRASCO, N. G. Plasticidade do sistema auditivo. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, São Paulo, v. 67, n. 5, set. 2001, p. 716-720.

GUEDES, Mariana Cardoso et al . Efeitos do potencial de ação neural sobre a percepção de fala em usuários de implante coclear. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, São Paulo , v. 73, n. 4, p. 439-445, Aug. 2007 .

KOESTER A. C.; MAILLOUX, Z.; COLEMAN, G. G.; MORI, A. B.; PAUL, S. M.; BLANCHE, E.; MUHS, J. A.; LIM, D.; CERMAK, S. A. Sensory integration functions of children with cochlear implants. *Am J Occup Ther.*, v. 68, n. 5, p. 562-569, 2014.

LEWIS, D. R.; MARONE, S. A. M.; MENDES B. C. A.; CRUZ, O. L. M.; NÓBREGA, M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva (COMUSA). *Braz J Otorhinolaryngol*, v. 76, n. 1, p. 121-128, 2010.

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. *Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry*. University Park Press: Baltimore, 1978. p. 16-17, 94.

MAGALHÃES, L. C. Integração sensorial: uma abordagem específica de terapia ocupacional. In: *Intervenções da Terapia Ocupacional*. Belo Horizonte: UFMG, 2008.

MELO, Tatiana M.; LARA, J. D. Habilidades auditivas e linguísticas iniciais em crianças usuárias de implante coclear: relato de caso. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol*, v. 24, n. 4, p. 390-394, 2012. ISSN 2179-6491.

MOMO, A. R. B.; SILVESTRE, C.; GRACIANI, Z. Desenvolvimento do processamento sensorial. *Temas sobre Desenvolvimento*, v. 18, n. 103, p. 111-120, 2011.

MENESES, M. S.; CARDOSO, C. C.; SILVA, I. M. C. Fatores que interferem no desempenho de usuários de implante coclear em testes de percepção de fala. *Rev. CEFAC*, v. 16, n. 1, p. 65-71, jan./fev. 2014.

MOZARIA, S.; WESTERBERG, B. D.; KOZAK, F. K. Systematic review of the etiology of bilateral sensorineural hearing loss in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, v. 68, n. 9, p. 1.193-1.198, 2004.

MORET, A. L. M.; BEVILACQUA, M. C.; COSTA, O. A. Implante coclear: audição e linguagem em crianças deficientes auditivas pré-linguais. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), v. 19, n. 3, p. 295-304, jul./set. 2007.

MUNGUBA, M. C. Abordagem da terapia ocupacional na disfunção auditiva. In: CAVALCANTI, G. *Terapia ocupacional: fundamentação & prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

NÓBREGA, M.; WECKX, L. L. M.; JULIANO, Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990-1994 and 1994-2000. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, n. 69, p. 829-838, 2005.

OLIVEIRA, J. S.; RODRIGUES, L. B.; AURÉLIO, F. S.; SILVA, V. B. Risk factors and prevalence of newborn hearing loss in a private health care system of Porto Velho, Northern Brazil. *Rev Paul Pediatr*, v. 31, n. 3, p. 299-305, 2013.

SILVA, L. A. F.; COUTO, M. I. V.; TSUJI, R. K.; BENTO, R. F.; MATAS, C. G.; CARVALHO, A. C. M. Auditory pathways' maturation after cochlear implant via cortical auditory evoked potentials. *Braz J Otorhinolaryngol*. n. 80, p. 131-137, 2014.

SOUSA, A. F.; COUTO, M. I. V.; CARVALHO, A. C. M.; MATAS, C. G.; BEFI-LOPES, D. M. Aquisição de vocábulos em crianças usuárias de implante coclear. *Rev. CEFAC*, v. 16, n. 5, p. 1.504-1.511, set./out. 2014.

SOUZA, L. B. R. *Implante coclear: (re)habilitação da voz e da fala*. Revinter: Rio de Janeiro, 2012.

STUCHI, R. F.; NASCIMENTO, L. T.; BEVILACQUA, M. C.; BRITO NETO, R. V. Linguagem oral de crianças com cinco anos de uso do implante coclear. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), v. 19, n. 2, p. 167-176, abr./jun. 2007.

TANAMATI, L. F.; COSTA, O. A.; BEVILACQUA, M. C. Resultados a longo prazo com o uso do implante coclear em crianças: revisão sistemática. *Arq. Int. Otorrinolaringol.*, v. 15, n. 3, p. 365-375, 2011.

TIENSOLI et al. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1.431-1.441, jun. 2007.

VIEIRA, A. B. C.; MACEDO, L. R.; GONÇALVES, D. U. O diagnóstico da perda auditiva na infância. *Pediatria*, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 43-49, 2007.

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO

Título: A influência do implante coclear no processamento sensorial

#### QUESTIONÁRIO DA CRIANÇA E DA FAMÍLIA

##### I – IDENTIFICAÇÃO

1. Nome da criança: \_\_\_\_\_
2. Idade atual da criança: \_\_\_\_ meses   IDCATUAL
3. Nome da mãe: \_\_\_\_\_
4. Endereço: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Telefone: ( ) \_\_\_\_\_  
( ) \_\_\_\_\_  
( ) \_\_\_\_\_
6. Sexo da Criança:  SEXO  
  
(1) Masculino  
(2) Feminino
7. Data de nascimento:         DATANAS

##### II – CARACTERÍSTICAS DA CRIANÇA

8. Quando seu filho perdeu a audição?  AUDIÇÃO  
  
(1) Já nasceu surdo.  
(2) Há menos de 5 anos.  
(3) Há mais de 5 anos.  
(4) Há mais de 10 anos.  
(9) Não sabe
9. Qual a causa da perda auditiva (etiologia)? \_\_\_\_\_
10. Seu filho fez uso de Aparelho Auditivo ?   AASI

- (1) Sim  
(2) Não

11. Se SIM, por quanto tempo? \_\_\_\_ \_\_\_\_ meses   TASSI
12. Uso: (1) Unilateral   USOAASI  
(2) bilateral

### III – CARACTERÍSTICAS DA MÃE

13. Qual a sua idade (idade materna em anos)?   IDADEM
14. Qual foi a última série que você completou na   ESCMAE  
escola?

- (1) 1º grau menor      1 2 3 4  
(2) 1º grau maior     1 2 3 4  
(3) 2º grau             1 2 3 4  
(4) Universidade      1 2 3 4 5 6  
(99) Não sabe

15. Você pode ler uma carta ou revista?  MAELE
- (1) Com facilidade  
(2) Com dificuldade  
(3) Não

### IV – PERGUNTAS SOBRE OS MEMBROS DA FAMÍLIA E RENDA FAMILIAR

16. O pai da criança está trabalhando (no momento)?  TRABP
- (1) Sim  
(2) Não  
(8) Não vive com o pai da criança
17. Você (mãe) está trabalhando (no momento)?  TRABM
- (1) Sim  
(2) Não
18. Quantas pessoas moram em casa com você?  MORATOT  
Total: (incluindo você e esta criança)
19. Número de crianças menores de 5 anos  CRITOT  
(incluindo esta criança):  NCOMOD
20. Número de cômodos.
21. No mês passado, quanto ganhou cada pessoa que mora na sua casa e trabalha ou é aposentado/ pensionista?

1ª pessoa: R\$ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_ / mês

2ª pessoa: R\$ \_\_\_\_\_ / mês  
3ª pessoa: R\$ \_\_\_\_\_ / mês  
total: R\$ \_\_\_\_\_ / mês

--	--	--

RENDA

Entrevistador: _____ _____	Data da entrevista:
Observações: _____ _____ _____ _____	

## APÊNDICE B

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa A INFLUÊNCIA DO IMPLANTE COCLEAR SOBRE O PROCESSAMENTO SENSORIAL EM CRIANÇAS, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) ADRIANA MARIA ALVES FRAZÃO DE CARVALHO, Rua Voluntários da Pátria, 54, CEP: 52040-150 – (81) 88118889, [drikafraza@gmail.com](mailto:drikafraza@gmail.com) e está sob a orientação de: Mariana Carvalho Leal, [marianacleal@me.com](mailto:marianacleal@me.com).

Este Termo de Consentimento pode conter alguns tópicos que o/a senhor/a não entenda. Caso haja alguma dúvida, pergunte à pessoa a quem está lhe entrevistando, para que o/a senhor/a esteja bem esclarecido (a) sobre tudo que está respondendo. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, caso aceite em fazer parte do estudo, rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa o (a) Sr. (a) não será penalizado (a) de forma alguma. Também garantimos que o (a) Senhor (a) tem o direito de retirar o consentimento da sua participação em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer penalidade.

### INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Este estudo que tem como objetivo descrever a influencia do implante coclear nas alterações sensoriais de crianças com deficiência auditiva, ou seja, avaliar como seu (sua) filho (a) se comporta diante dos estímulos sensoriais (processamento sensorial auditiva, tátil, visual e vestibular, oral). A criança será avaliada em quatro momentos: 1) Antes da cirurgia do Implante Coclear em que estará hospitalizado na Enfermaria do Hospital Agamenon Magalhães; 2) Um mês após a ativação dos eletrodos, no ambulatório de Fonoaudiologia; 3) Três meses após a ativação dos eletrodos, no ambulatório de Fonoaudiologia; 4) Seis meses após a ativação dos eletrodos, no ambulatório de Fonoaudiologia.

O teste que será feito é em forma de perguntas, chama-se Perfil Sensorial, com duração em média de 30min. A avaliação poderá identificar problemas ou atrasos sensoriais no desenvolvimento da sua criança, caso isto aconteça lhe encaminharemos para serviços

especializados. Faremos ainda algumas perguntas sobre a condição de vida da senhora e da sua família.

O estudo pode apresentar como riscos a probabilidade de causar constrangimento aos pais em saber que seu (sua) filho (a) apresenta um atraso no desenvolvimento sensorial, porém será minimizada a medida em que a pesquisadora explicar os motivos pelo qual a criança apresentou tais características sensoriais.

Não teremos benefícios diretos, mas como benefícios indiretos, teremos a vigilância do desenvolvimento sensorial da criança, importante para saúde dele, se algo errado for detectado você será informada e a pesquisadora assume a responsabilidade.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa (testes) ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

O (a) senhor (a) não pagará nada para participar desta pesquisa. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidos pelos pesquisadores. Fica também garantida indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o pesquisador.

---

(assinatura do pesquisador)

#### CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo "A INFLUÊNCIA DO IMPLANTE COCLEAR NO PROCESSAMENTO SENSORIAL DE CRIANÇAS", como voluntário (a).

Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/assistência/tratamento).

Local e data: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar.

Nome:

Assinatura:

Nome:

Assinatura:

## APÊNDICE C

### **Discutindo sobre as funções de integração sensorial das crianças com implantes cocleares**

Koester, AC; Mailloux, Z; Coleman, GG; Mori, AB; Paul, SM; Blanche, E; Muhs, JA; Lim, D; Cermak, SA. Sensory integration functions of children with cochlear implants. *Am J Occup Ther.* 2014; 68(5):562-9.

Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

Ana Cláudia Lima

Mariana Carvalho Leal

O artigo descreve, nas suas linhas iniciais, que pesquisas emergentes justificam-se devido às diferenças típicas nas funções vestibulares. Tais funções são repercutidas nas crianças usuárias de implante coclear<sup>1,2</sup> (IC). Além disso, o artigo deixa clara a necessidade de explorar os padrões de integração sensorial. O estudo teve como objetivo determinar se as crianças com IC demonstraram semelhanças com o padrão vestibular e proprioceptivo integração bilateral e sequenciamento<sup>3</sup> (VPBIS) e se mostrou sinais de outros déficits de integração sensorial também.

Aprender a ouvir não é um processo rápido e nem tampouco simples. Para uma criança usuária de IC ouvir, entretanto, leva um tempo e, especialmente, se esta tiver uma surdez pré-lingual, a qual perdeu a audição antes de começar a falar. A perda auditiva, muitas vezes, acarreta dificuldades no desenvolvimento global da criança, como prejuízo no desempenho escolar, desenvolvimento social pobre e habilidades verbais atrasadas. Por isso, após a cirurgia de IC, o acompanhamento terapêutico é fundamental.

Esse artigo também mostrou evidências que indicam que crianças com perda auditiva também possuem pontuações inferiores em testes de habilidades motoras e função do equilíbrio, assim como estudiosos já apontaram que função vestibular pode estar alterada em crianças usuárias de IC<sup>1,2</sup>. No estudo de 2012, os pesquisadores relacionam a função vestibular diminuída com as questões embrionárias entre os órgãos cocleares e vestibulares. Outro estudo aponta que a função vestibular anormal em crianças dá-se pelo atraso do desenvolvimento na fase de controle de cabeça e o andar independentemente<sup>4</sup>.

Além de as crianças com perda auditiva possuírem diversas alterações no desenvolvimento global, o artigo evidencia a disfunção vestibular que pode ser agravada pela cirurgia de IC. Na verdade, os estudos apresentados no seguinte artigo encontraram diminuições na função vestibular após a implantação do IC. O processamento vestibular detecta a posição da cabeça, o movimento e a gravidade através de receptores nos ouvidos internos, enquanto o processamento proprioceptivo advém dos músculos e articulações, e informa a posição do corpo. Juntos, os processamentos vestibular e proprioceptivo contribuem para o esquema e a consciência corporal, e a percepção de movimento do ambiente.

Nesse sentido, faz-se necessário explorar os padrões de integração sensorial, examinando com cuidado e precisão com relação às funções de integração sensorial das crianças com implantes cocleares. A teoria de integração sensorial, descrita originalmente por Jean Ayres na década de 1960, afirma que o envolvimento adaptativo nas atividades cotidianas e de aprendizagem requer a organização da informação sensorial (a entrada dos sistemas proprioceptivo, vestibular, tátil, visual, auditivo, paladar e do olfato). Quando integrados de forma eficaz, permite que as crianças explorem todo o seu potencial na aprendizagem e outras ocupações, contribuindo para o desenvolvimento de muitas habilidades (planejamento motor, consciência corporal, habilidades visomotoras, desenvolvimento da linguagem).

O padrão-ouro para avaliar a função integrativa sensorial nas crianças é o teste de Integração Sensorial e Práxis (SIPT), um conjunto abrangente de 17 testes que avaliam as habilidades associadas com a percepção sensorial, a práxis, e as funções motoras relacionadas, tais como a integração bilateral e o equilíbrio. No estudo de Bharadwaj et al. (2012), também foi administrado o teste supracitados. Dos 17 testes do SIPT, 11 foram aplicados e os pesquisadores concluíram que as crianças com IC demonstraram disfunção vestibular e baixa pontuação no teste de equilíbrio, além de uma redução no desempenho dos itens de teste proprioceptivos e táteis. Não podemos afirmar que houve disfunção dos padrões de integração sensorial visto que o SIPT não foi aplicado integralmente. Podemos, contudo, apresentar, como os autores pontuaram que as funções vestibular, proprioceptiva e tátil encontram-se alteradas na maioria das crianças estudadas, corroborando com os resultados do presente estudo.

Autores<sup>5</sup> alertam que embora o IC seja considerado como um procedimento cirúrgico seguro, em geral, algumas complicações podem ocorrer, como fracassos dos implantes, infecções, hematomas e distúrbios vestibulares. Além disso, a corda do tímpano do nervo na

cavidade timpânica está em risco durante a cirurgia e uma lesão pode causar uma alteração no paladar. A alteração do paladar persistente e/ou tonturas persistentes deve ser considerada e investigada cuidadosamente.

Pela proximidade da cóclea com a área onde o IC é implantado, nota-se que os distúrbios vestibulares têm uma maior incidência em indivíduos com deficiência auditiva. Estudiosos<sup>6</sup> concluem em seus estudos que a imagem do pré-operatório é uma ferramenta vital para a confirmação da presença de malformações, obstrução luminal, e variações anatômicas, que pode complicar o processo de implantação. Mesmo com a possibilidade de riscos, o que pode ocorrer em quaisquer cirurgias, inúmeros relatos atestam os benefícios recebidos por crianças implantadas.

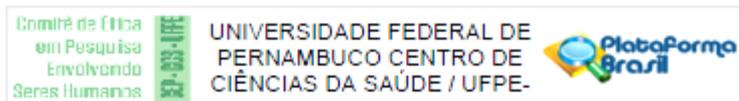
Estes resultados demonstram que as crianças com IC pode ter limitações funcionais relacionadas com o mau processamento vestibular semelhante às crianças com VPBIS. Nesse sentido, o padrão VPBIS apresenta implicações importantes para o desempenho ocupacional, e os profissionais de terapia ocupacional podem exercer um papel essencial na identificação de desafios que não são abordados rotineiramente em crianças com IC. Para isso, sugere-se que estudos posteriores devam ser realizados considerando a avaliação de integração sensorial na íntegra com a avaliação padrão-ouro, SIPT; e que os profissionais de saúde, incluindo os terapeutas ocupacionais, avaliem através de instrumentos avaliativos como o *Sensory Profile*, a fim de identificar possíveis alterações sensoriais que podem estar presentes em crianças com IC.

### **Referências Bibliográficas**

1. Bharadwaj, SV; Daniel, LL; Matzke, PL. Sensory processing disorder in children with cochlear implants. *American Journal of Occupational Therapy*. 2009; 6: 208-213.
2. Bharadwaj, SV; Matzke, PL; Daniel, LL. Multisensory processing in children with cochlear implants. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2012; 76: 890–895.
3. Mailloux, Z; Mulligan, S; Roley, SS.; Blanche, E; Cermak, S; Coleman, GG.; Bodison, S; Lane, CJ. Verification and clarification of patterns of sensory integrative dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*. 2011; 65: 143-151.

4. Inoue, A; Iwasaki, S; Ushio, M; Chihara, Y; Fujimoto, C; Egami, N; Yamasoba, T. Effect of vestibular dysfunction on the development of gross motor function in children with profound hearing loss. *Audiology and Neuro-otology*. 2013; 18:143-151.
5. Wagner, JH; Basta, D; Wagner, F; Seidl, RO; Ernst, A; Todt, I. Vestibular and taste disorders after bilateral cochlear implantation. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010; 267:1849-1854.
6. Andrew, J; Fishman, MD. Imaging and Anatomy for Cochlear Implants. *Otolaryngol Clin N Am*. 2012; 45: 1-24.

## ANEXO A



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A INFLUÊNCIA DO IMPLANTE COCLEAR NO PROCESSAMENTO SENSORIAL DE CRIANÇAS.

**Pesquisador:** Adriana Maria Alves Frazão de Carvalho

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 24633514.0.0000.5208

**Instituição Proponente:** CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 605.280

**Data da Relatoria:** 11/04/2014

**Apresentação do Projeto:**

Indicado na relatoria Inicial.

**Objetivo da Pesquisa:**

Indicado na relatoria Inicial.

**avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Indicado na relatoria Inicial.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Indicado na relatoria Inicial.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Indicado na relatoria Inicial.

**Recomendações:**

s/recomendação

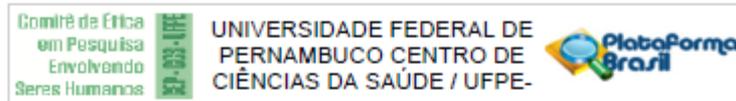
**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Aprovado.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

Endereço: Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-500  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-8588 Fax: (81)2126-8588 E-mail: cepcc@ufpe.br



Continuação do Parecer 006.230

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Colegiado aprova o parecer do protocolo em questão e o pesquisador está autorizado para iniciar a coleta de dados.

Projeto foi avaliado e sua APROVAÇÃO definitiva será dada, após a entrega do relatório final, na PLATAFORMA BRASIL, através de "Notificação" e, após apreciação, será emitido Parecer Consubstanciado.

RECIFE, 07 de Abril de 2014

---

Assinador por:  
GERALDO BOSCO LINDOSO COUTO  
(Coordenador)

Endereço: Av. de Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS			
Bairro: Cidade Universitária		CEP: 50.740-800	
UF: PE	Município: RECIFE		
Telefone: (81)2126-8588	Fax: (81)2126-8588	E-mail: cepcoe@ufpe.br	

## **ANEXO B**

### **Normas da *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia***

“O Brazilian Journal of Otorhinolaryngology apóia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação, a partir de 2007, os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, cujos endereços estão disponíveis no site do ICMJE <http://www.icmje.org/>. O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.”

O BJORL aceita o envio das seguintes modalidades de artigos:

**Artigos Originais** – Artigos originais são definidos como relatórios de trabalho original, e estas contribuições devem ser significativas e válidas. Os leitores devem poder aprender de um artigo geral o que foi firmemente estabelecido e que perguntas significantes permanecem não resolvidas. Especulação deve ser mantida ao mínimo possível.

**Artigos de Revisão (Revisão de temas)** – Normalmente são publicados artigos de revisão. É esperado que eles cubram literatura existente interessada com um tópico específico. A revisão deve avaliar as bases e validade de opiniões publicadas e deve identificar diferenças de interpretação ou opinião.

**Relatos de Caso** – Serão publicados só relatos incomuns e especialmente significantes. Será dada prioridade a relatórios e interesse multidisciplinar e/ou prático. Para uma explicação mais detalhada da expectativa editorial do BJORL do formato de um artigo e dos critérios utilizados pelo corpo editorial na sua avaliação, procure o texto "Critérios para elaboração e avaliação de um trabalho científico" no link: [http:// www.rborl.org.br/criterios.asp](http://www.rborl.org.br/criterios.asp).

**Carta ao Editor** – Esta seção tem por objetivo fomentar o debate saudável entre nossos leitores e autores. Os textos submetidos pelo leitor nesta seção serão encaminhados aos autores dos artigos comentados, para que estes respondam às críticas ou elogios. A publicação na revista das Cartas ao Editor será feita a critério do Corpo Editorial e somente quando houver uma resposta do autor.

O texto está dividido em duas partes: quanto ao formato e quanto ao conteúdo.

### **Quanto ao formato**

#### **Extensão e apresentação**

O artigo completo (Original e Revisão) não deve exceder 25 laudas de papel tamanho A4 (21 cm x 29,7 cm), escritas em letra Times New Roman de tamanho 12, espaço duplo entre linhas. Se o revisor considerar pertinente poderá sugerir ao autor a supressão de gráficos e tabelas ou mesmo condensação de texto.

#### **Título e autores**

Um bom título permite aos leitores identificar o tema e ajuda aos centros de documentação a catalogar e a classificar o material. O título deverá se limitar ao máximo de dez palavras e seu conteúdo deve descrever de forma concisa e clara o tema do artigo. O uso de títulos demasiado gerais, assim como de abreviaturas e siglas, deve ser evitado.

Devem ser citados como autores somente aqueles que participaram efetivamente do trabalho. Um trabalho com mais de 7 autores só deverá ser aceito se o tema for de abrangência multidisciplinar ou de ciências básicas. Inserindo o nome completo de cada autor.

Consideramos salutar que os responsáveis pelo artigo identifiquem a atuação de cada um dos autores na confecção do trabalho. Lembramos que podem e devem ser considerados autores aqueles que cumprem as seguintes tarefas:

Concebem e planejam o projeto, assim como analisam e interpretam os dados,

Organizam o texto ou revisam criticamente o conteúdo do manuscrito,

Dão suporte e aprovação final ao artigo a ser submetido.

Todos os três critérios devem ser atingidos para que o indivíduo possa ser considerado autor ou co-autor.

Crítérios que não qualificam um indivíduo como autor são os seguintes:

Oferecer financiamento ou suporte de pesquisa,

Coletar dados para a pesquisa,

Dar supervisão geral a um grupo de pesquisa,

Ser chefe de serviço ou Titular de Departamento.

Se o indivíduo não se encaixar na figura de autor, mas tiver sua importância para o trabalho final, pode ser lembrado nos agradecimentos finais.

Resumo e palavras-chave (descritores)

Não poderá ser incluída no resumo nenhuma informação não contida no texto. Deve ser escrito em voz impessoal e NÃO deve conter abreviaturas ou referências bibliográficas. O resumo deve ter a capacidade de ajudar o leitor a se decidir se há interesse em ler o artigo inteiro. Será, juntamente com o título, a única parte do texto que estará disponível na maior parte das bibliotecas e agências de catalogação e indexação, sendo, portanto, o cartão de visitas da pesquisa publicada.

Artigos Originais e de Revisão DEVEM ser acompanhados de um resumo em português e outro em inglês de cerca de 200 palavras, com seus tópicos devidamente salientados (estruturado), e indicando claramente:

As premissas teóricas e justificativas do estudo (Introdução);

Os objetivos do estudo (Objetivo);

Método básico utilizado e descrição do artigo - revisão ou original - (Método);

Resultados principais e sua interpretação estatística - opcionais para estudos de revisão narrativa - (Resultados) e

Conclusões alcançadas (Conclusão).

Após o resumo, três a cinco descritores científicos devem ser inseridos baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical SubjectHeadings), estes podem ser acessado na página eletrônica da BIREME (Biblioteca Regional de Medicina), [www.bireme.org](http://www.bireme.org) ou no próprio site do BJORL, no passo 4 da submissão.

Quanto ao conteúdo

Os ARTIGOS ORIGINAIS vem estar no chamado formato IMRDC: Introdução, Método, Resultados, Discussão e Conclusões.

Na Introdução é onde estão o objetivo e a justificativa do trabalho. Nela devem estar presentes as razões e pertinência para a confecção do trabalho, sua importância e abrangência, lacunas, controvérsias e incoerências teóricas e as premissas teóricas ou experiências pessoais que levaram o autor a investigar o assunto. O(s) objetivo(s) deve(m) aparecer como último parágrafo da introdução.

No Método espera-se encontrar a descrição da amostra estudada e um detalhamento suficiente do instrumento de investigação.

Nos estudos envolvendo seres humanos ou animais deve ser informado o número de protocolo de aprovação do estudo pela Comissão de Ética da instituição onde o mesmo foi realizado.

A amostra deve ser bem definida e os critérios de inclusão e exclusão descritos claramente. Também a maneira de seleção e alocação em grupos deve ser esclarecida (pareamento, sorteio, sequenciamento, estratificação, etc).

O Método deve ter coerência com a questão apresentada e deve ser explicitado o desenho do estudo.

Os Resultados devem ser apresentados de forma sintética e clara. Tudo que conste deste item tem que ter sido extraído do método. O uso de gráficos e tabelas deve ser estimulado, assim como análises estatísticas descritivas e comparativas.

Na Discussão esperamos que o autor apresente sua experiência pessoal no assunto, explore seus referenciais teóricos e discuta os resultados frente a estas premissas. Também é este o local para expor possíveis dificuldades metodológicas.

As Conclusões devem ser sucintas e se ater ao objetivo proposto. É fundamental que o método e os resultados obtidos por ele sejam suficientes para fundamentar os itens arrolados na conclusão.

Os RELATOS DE CASO devem conter introdução com revisão pertinente que justifique sua importância, seja pela raridade ou impacto clínico, apresentação do caso com riqueza de detalhes visuais e de descrição e comentários finais, com discussão das nuances que façam deste caso um artigo digno de publicação. Não há necessidade de envio de seu resumo.

Título - conciso e descritivo com no máximo 100 caracteres.

Palavras chave - no máximo 5 e em ordem alfabética.

Os textos não poderão ter mais de 5 autores, No caso de mais, uma justificativa deve ser enviada.

Corpo do texto estruturado em: Introdução, Apresentação do Caso, Discussão e Comentários Finais.

O texto completo, excetuando Título e Referência não deverá ultrapassar 600 palavras.

Referência - no máximo 6.

Aceitaremos 1 tabela ou figura apenas.

A CARTA AO EDITOR é utilizada para que os leitores da revista possam externar suas opiniões sobre os temas e artigos nela publicados. Sua submissão será através do sistema da internet, assim como qualquer outro artigo, devendo adequar-se à seguinte estruturação:

A carta será enviada ao autor do artigo, que terá 6 semanas para respondê-la;

A carta e a resposta serão publicadas no mesmo número da revista, e não haverá mais réplicas;

As cartas não serão revisadas pelo corpo editorial. Contudo, se apresentarem caráter pessoal ou agressivo, a critério do Editor, poderá ter sua publicação negada.

#### Referências

São essenciais para identificar as fontes originais dos conceitos, métodos e técnicas a que se faz referência no texto e que provêm de investigações, estudos e experiências anteriores; apoiar os atos e opiniões expressados pelo autor; e proporcionar ao leitor a informação bibliográfica que necessita para consultar as fontes primárias.

As referências devem ser pertinentes e atualizadas, serão aceitas no máximo 50 referências para artigos originais e de revisão e 6 referências para artigos de relatos de casos.

Todas as referências devem ser citadas no texto com números consecutivos em forma de superíndices, segundo a ordem de sua aparição. No final do artigo estas citações farão parte das referências da seguinte forma:

#### Artigos de Revistas Científicas

É necessário proporcionar as seguintes informações: autor(es), título do artigo, título abreviado da revista em que este se publica; ano; volume (em números arábicos), número e página inicial e final. Toda a informação se apresenta na língua original do trabalho citado. As abreviaturas dos periódicos devem ser baseadas no "UniformRequirements for ManuscriptsSubmittedtoBiomedicalJournals", disponível pelo site <http://www.icmje.org>. A seguir mostramos alguns exemplos que ilustram o estilo de Vancouver para a elaboração e pontuação de citações bibliográficas. Cabe ressaltar que quando as páginas final e inicial de uma citação estão em uma mesma dezena, centena, milhar etc. não há necessidade de grafar-se números repetidos. Por exemplo, uma referência que se inicia na página 1320 e termina na 1329, deverá constar como 1320-9.

#### a. De autores individuais:

Os sobrenomes e iniciais dos primeiros seis autores e, se mais de 6, segue a expressão "et al.". Exemplos: Kerschner H, Pegues JAM. Productive aging: a quality of life agenda. J Am Diet Assoc. 1998; 98(12):1445-8.

Bin D, Zhilhui C, Quichang L, Ting W, Chengyin G, Xingzi W et al. Duracion de la inmunidad lograda con la vacuna antisarampionosa con virus vivos: 15 años de observación en la provincia de Zhejiang, China. Bol Oficina Sanit Panam. 1992; 112(5):381-94.

#### b. Que constam de várias partes:

Lessa A. I. Epidemiologia do infarto agudo do miocárdio na cidade do Salvador: II, Fatores de risco, complicações e causas de morte. *Arq Brás Cardiol.* 1985;44:225-60.

c. De autor cooperativo:

Se constar de vários elementos, mencionar do maior ao menor. Em revistas publicadas por organismos governamentais ou internacionais, pode-se atribuir ao organismo responsável os trabalhos sem autor.

Pan American Health Organization, Expanded Program on Immunization. Strategies for the certification of the eradication of wild poliovirus transmission in the Americas. *Bull Pan Am Health Organ.* 1993;27(3):287-95.

Organisation Mondiale de la Santé, Groupe de Travail. Déficit en glucose-6-phosphatase déshydrogenase. *Bull World Health Organ.* 1990;68(1):13-24.

d. Quando sem autor:

Só utilizar se dão detalhes acerca de informes escritos que os leitores possam solicitar e obter. É importante indicar o nome exato da entidade coletiva responsável pelo documento, além de seu título completo, cidade, ano e número. Se possível, informar a fonte do documento.

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J.* 1994;84:15.

e. Volume com suplemento:

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. *Environ Health Perspect.* 1994;102Suppl 1:275-82.

f. Número com suplemento:

Payne DK, Sullivan MD, Massie MJ. Womens psychological reactions to breast cancer. *Semin Oncol.* 1996;23(1 Suppl 2):89-97.

g. Volume com parte

Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem.* 1995;32(Pt 3):303-6.

h. Número com parte

Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J.* 1994;107(986 Pt 1):377-8.

i. Número sem volume

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop.* 1995;(320):110-4.

j. Sem número ou volume

Browell DA, Lennard TW. Immunologic status of the cancer patient and the effects of blood transfusion on antitumor responses. *Curr Opin Gen Surg.* 1993:325-33.

k. Paginação em números romanos

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am.* 1995 Apr;9(2):xi-xii.

l. Tipo de artigo indicado caso necessário

Enzensberger W, Fischer PA. Metronome in Parkinsons disease [carta]. *Lancet* 1996;347:1337. Clement J, De Bock R. Hematological complications of hantavirus nephropathy (HVN) [resumo]. *Kidney Int.* 1992;42:1285.

m. Artigo contendo retratação

Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. Ceruloplasmin gene defect associated with epilepsy in EL mice [retratação de Garey CE, Schwarzman AL, Rise ML, Seyfried TN. In: *Nat Genet* 1994;6:426-31]. *Nat Genet.* 1995;11:104.

n. Artigo resumido

Liou GI, Wang M, Matragoon S. Precocious IRBP gene expression during mouse development [resumido em *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:3127]. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 1994;35:1083-8.

o. Artigo com errata publicada

Hamlin JA, Kahn AM. Herniography in symptomatic patients following inguinal hernia repair [errata publicada em *West J Med* 1995;162:278]. *West J Med.* 1995;162:28-31.

Livros ou outras Monografias

a. De autoria pessoal

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

b. Editor(es), compilador(es) como autor(es)

Norman IJ, Redfern SJ, editors. Mental health care for elderly people. New York: Churchill Livingstone; 1996.

c. Organização como autora e publicadora

Institute of Medicine (US). Looking at the future of the Medicaid program. Washington: The Institute; 1992.

d. Capítulo em livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. Em: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

e. Anais de conferência

Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent advances in clinical neurophysiology. Proceedings of the 10th International Congress of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995 Oct 15-19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier; 1996.

Quando publicado em português:

Costa M, Hemodiluição para surdez súbita. Anais do 46th Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia; 2008 Out 23-25; Aracaju, Brasil. São Paulo, Roca; 2009.

f. Apresentação oral publicada

Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data protection, privacy and security in medical informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92. Proceedings of the 7th World Congress on Medical Informatics; 1992 Sep 6-10; Geneva, Switzerland. Amsterdam: North-Holland; 1992. p. 1561-5.

g. Relatório técnico ou científico

Elaborado através de apoio/financiamento da empresa XXX: Smith P, Golladay K. Payment for durable medical equipment billed during skilled nursing facility stays. Relatório final. Dallas (TX): Dept. of Health and Human Services (US), Office of Evaluation and Inspections; 1994 Oct. Report No.: HHSIGOEI69200860.

ou

Elaborado através de apoio/financiamento da empresa XXX: Field MJ, Tranquada RE, Feasley JC, editors. Health services research: work force and educational issues. Washington: National Academy Press; 1995. Contract No.: AHCPR282942008. Apoiado pela Agency for Health Care Policy and Research.

h. Dissertação

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertação]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

i. Patente

Larsen CE, Trip R, Johnson CR, inventors; Novoste Corporation, assignee. Methods for procedures related to the electrophysiology of the heart. US patent 5,529,067. 1995 Jun 25.

Material não publicado

Não se considera referência apropriada os resumos (abstracts) de artigos, os artigos que ainda não tenham sido aceitos para a publicação e os trabalhos ou documentos inéditos que não sejam facilmente acessáveis ao público. Excetuam-se os artigos já aceitos, mas pendentes de publicação e aqueles documentos que, ainda que inéditos, possam encontrar-se com facilidade. Nesta categoria encontram-se as teses, alguns documentos de trabalho de organismos

internacionais, protocolos de trabalhos científico registrados em comitês de ética e informes apresentados em conferências.

a. No prelo

Leshner AI. Molecular mechanisms of cocaine addiction. *N Engl J Med*. In press 1996.

Se for absolutamente necessário citar fontes inéditas difíceis de conseguir, pode-se mencionar no texto (entre parênteses) ou como nota de rodapé. A citação no texto far-se-á da seguinte maneira:

"Foi observado<sup>1</sup> que..."

e ao pé da mesma página do artigo colocar-se-á a nota correspondente:

<sup>1</sup> Lanos-Cuentas EA, Campos M. Identification and qualification of the risk factors associated with New World cutaneous leishmaniasis. In: International Workshop on control strategies for Leishmaniasis, Ottawa, June 1-4, 1987.

Ou

<sup>1</sup> Herrick JB [e outros]. [Carta a Frank R Morton, secretário, Associação Médica de Chicago]. Documentos de Herrick. [1923]. Documentos incluídos na: University of Chicago Special Collections, Chicago, Illinois, EUA.

Material eletrônico

a. Artigo de revista em formato eletrônico

Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. *Emerg Infect Dis* [serial online] 1995 Jan-Mar [citado 1996

Jun 5];1(1):[24 telas]. Encontrado em: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

34. Monografia em formato eletrônico

CDI, clinical dermatology illustrated [monografia em CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

b. Base de dados

Compactlibrary: AIDS [base de dados em CD-ROM atualizada cada 3 meses]. Versão 1,55<sup>a</sup>. Boston: Massachusetts

Medical Society, Medical Publishing Group; 1980. [1 disco compacto; sistema operacional: IBM PC, OS/2 ou compatível;

640K de memória; MS-DOS 3.0 ou mais recente, extensão Microsoft CD-ROM]

Tabelas

As Tabelas, devem ser apresentadas em formato .doc (Microsoft Word) ou .xls (Microsoft Excel), cujo propósito é agrupar valores em linhas e colunas fáceis de assimilar, devem apresentar-se em uma forma compreensível para o leitor; devem explicar-se por si mesmas e

complementar - não duplicar - o texto. Não devem conter demasiada informação estatística, pois acabam incompreensíveis e confusas. Utilize a quantidade exata de linhas e colunas para a montagem da tabela. Linhas e colunas vazias ou mescladas poderão desformatar a tabela, tornando-a incompreensível.

Devem ter um título breve, mas completo, de maneira que o leitor possa determinar, sem dificuldade, o que se tabulou; indicar, além disso, lugar, data e fonte da informação. O título deve estar acima da tabela. O cabeçalho de cada coluna deve incluir a unidade de medida e ser o mais breve possível; deve indicar-se claramente a base das medidas relativas (porcentagens, taxas, índices) quando estas são utilizadas. Só se deve deixar em branco as caselas correspondentes a dados que não forem aplicáveis; deve-se usar três pontos quando faltar informação porque não se inseriram observações. As chamadas de notas se farão mediante letras colocadas como expoentes em ordem alfabética: a, b, c etc.

Digite ou imprima cada tabela com espaçamento duplo em uma folha separada de papel. Não submeta tabelas como fotografias. Numere as tabelas consecutivamente na ordem da sua citação no texto. Dê a cada coluna um título curto ou abreviado. Coloque as explicações necessárias em notas de rodapé, não no título. Explique em notas de rodapé todas as abreviações sem padrão que são usadas em cada quadro.

Identifique medidas estatísticas de variações, como desvio padrão e erro padrão da média.

Não use linhas horizontais e verticais internas.

Esteja seguro que cada tabela esteja citada no texto.

Se você usa dados de outra fonte, publicada ou inédita, obtenha permissão e os reconheça completamente.

O uso de muitas tabelas em relação ao comprimento do texto pode produzir dificuldades na diagramação de páginas.

Lembre-se que o *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* aceita artigos com 25 laudas em sua totalidade.

O editor, ao aceitar o artigo, pode recomendar que quadros adicionais que contenham dados importantes mas muito

extensos sejam depositadas em um serviço de arquivo, como o Serviço de Publicação Auxiliar Nacional nos Estados

Unidos, ou os faça disponíveis para os leitores. Nesta situação, uma declaração apropriada será acrescentada ao texto.

Submeta tais quadros para consideração com o artigo.

Figuras

As ilustrações (gráficos, diagramas, mapas ou fotografias, entre outros) devem ser utilizadas para destacar tendências e comparações de forma clara e exata; serem fáceis de compreender e agregar informação, não duplicá-la. Seus títulos devem ser tão concisos quanto possível, mas ao mesmo tempo muito explícitos, localizado na parte inferior da figura.

Não se colocam notas ao pé da figura, mas se identifica a fonte se tomada de outra publicação. Havendo espaço, a explicação dos gráficos e mapas deverá ser incluída dentro da própria figura.

Figuras devem ser profissionalmente desenhadas ou fotografadas. Desenhos à mão livre são inaceitáveis. Títulos e explicações detalhadas devem ficar na legenda e não na figura.

Microfotografias devem ter marcadores de escala internos. Símbolos, setas ou cartas usados em microfotografias devem contrastar com o fundo.

Se fotografias das pessoas forem usadas, ou os mesmos não devem ser identificáveis ou suas fotos devem ser acompanhadas de permissão escrita para seu uso e publicação.

As figuras devem ser numeradas consecutivamente de acordo com a ordem na qual elas foram citadas no texto. Se uma figura já foi publicada previamente, deve ser reconhecida a fonte original e submetida a permissão escrita do proprietário protegido por direitos autorais para reproduzir o material. Permissão é requerida independente de autoria ou publicador, com exceção de documentos no domínio público.

#### Legendas para Ilustrações

Digite em espaçamento duplo, começando em uma página separada, com numeral árabe que corresponde à ilustração.

Quando usados símbolos, setas, números, ou cartas para identificar partes das ilustrações, identificar e explicar cada um claramente na legenda. Explique a escala interna e identifique o método de coloração das microfotografias.

#### Unidades de Medida

Medidas de comprimento como altura, peso e volume devem ser informadas em unidades métricas (metro, quilograma, ou litro) ou seus múltiplos decimais.

As temperaturas devem ser informadas em graus centígrados. As pressões sanguíneas devem ser em milímetros de mercúrio.

Os dados hematológicos e medidas de análise laboratoriais devem aparecer no sistema métrico em termos do Sistema Internacional de Unidades (SI).

#### Abreviaturas e siglas

Utilizar o menos possível. Na primeira vez que uma abreviatura ou sigla aparece no texto, deve-se escrever o termo completo a que se refere, seguido da sigla ou abreviatura entre parênteses, como no exemplo, Programa Ampliado de Imunização (PAI). Devem ser expressas em português, por exemplo, DP (desvio padrão) e não SD (standard deviation), exceto quando correspondam a entidades de alcance nacional (FBI) ou conhecidas internacionalmente por suas siglas não portuguesas (UNICEF), ou a substâncias químicas cujas siglas inglesas estão estabelecidas como denominação internacional, como GH (hormônio do crescimento), não HC.

Instruções gerais para submissão on-line de manuscritos usando o SGP - Sistema de Gestão de Publicações do BJORL

Os manuscritos deverão ser submetidos em português ou inglês.

A submissão on-line deverá ser feita através do endereço do SGP/BJORL na internet: [www.bjorl.org.br/sgp](http://www.bjorl.org.br/sgp). Quando entrar neste link, o sistema irá pedir seu nome de usuário e senha caso já esteja cadastrado. Caso contrário clique no botão "Quero me cadastrar" e faça seu cadastro. Ou ainda, caso tenha esquecido sua senha, use o mecanismo para lembrar sua senha, que gerará um e-mail contendo sua senha.

As regras para formatação do artigo encontram-se descritas no link <http://www.bjorl.org.br/portugues/criterios.asp>. Lembramos ainda que nos estudos que envolvam seres humanos ou animais deverá ser informado o número de protocolo de aprovação do estudo pela Comissão de Ética da instituição onde o mesmo foi realizado.

O processo de submissão é composto de oito passos, sendo eles:

- 1º: Informar Classificação
- 2º: Enviar imagens para o seu artigo
- 3º: Cadastrar Co-autores
- 4º: Informar Título e Palavras-chave
- 5º: Informar Resumo e Comentários
- 6º: Montar Manuscrito
- 7º: Copyright (Cessão de Direitos)
- 8º: (Último passo) Aprovação do Autor (Finalizar submissão)

Após a submissão, o sistema oferece a opção de salvar uma cópia de seu manuscrito em formato PDF para seu controle. A Revista encoraja fortemente que os autores submetam eletronicamente manuscritos preparados em WordPerfect, Microsoft Word ou Pages, pois no

passo "Montar Manuscrito", será exibida uma tela que simula o Word, onde é possível "copiar e colar" de qualquer editor de texto, inclusive as tabelas. Imagens e gráficos tem regras próprias, descritas abaixo.

Submissão on-line passo a passo:

A formatação do texto não é necessária, pois será feita automaticamente pelo Sistema SGP, e posteriormente caso seja aprovado, receberá a formatação padrão do BJORL durante a diagramação para impressão. O processo de submissão é composto de 8 passos, sendo eles:

1º Passo: Informar Classificação

Escolhendo entre as opções: Artigo Original, Relato de Caso, Carta ao Editor, Revisão Sistemática e Revisão.

2º Passo: Enviar imagens para o seu artigo

As imagens deverão obrigatoriamente estar em formato JPG, ou TIF. Caso necessite alterar o formato de suas imagens entre na seção DOWNLOADS no SGP em: <http://www.bjorl.org.br/SGP/naveg/downloads.asp> e faça o download de algum dos programas freeware oferecidos para edição de imagens (requer senha de acesso). O sistema envia grupos de até cinco imagens por vez. Para submeter mais de cinco imagens, basta clicar no botão "Enviar mais imagens". Logo após serão exibidas miniaturas das imagens, clique no ícone ao lado da imagem, para editar o título e legenda de cada imagem submetida. Lembre-se sempre de verificar a resolução mínima requerida para cada tipo de imagem, conforme tabela citada anteriormente.

3º Passo: Cadastrar Co-autores

Cadastre, obrigatoriamente cada co-autor, informando nome completo, cargo e titulação. O CPF poderá ser informado posteriormente. A ordem dos co-autores pode ser alterada facilmente usando as "setas" exibidas na tela.

4º Passo: Informar Título e Palavras-chave

Informe o título do trabalho, em português e inglês, e as Palavras-chave (português) e Keywords (inglês). **ESTAS PALAVRAS DEVERÃO ESTAR CONTIDAS NO DECS E NO MESH** que podem ser encontrados no SGP em todas as telas. Importante: O sistema não aceitará trabalhos duplicados em nome do mesmo autor principal. Caso o mesmo trabalho seja submetido por autores diferentes, a BJORL se reserva o direito de excluir tais trabalhos do sistema.

5º Passo: Informar Resumo e Abstract

O Resumo/Abstract deverá obrigatoriamente conter o máximo de 200 palavras, pois o excedente será cortado automaticamente pelo sistema, e um aviso será exibido ao autor. Deve

obrigatoriamente estar estruturado em: Introdução, Objetivo, Método, Resultado e Conclusão. Do contrário o sistema o bloqueará. O autor deverá preencher os campos: Instituição, Nome e endereço para correspondência, Suporte financeiro (Deverá ser provida qualquer informação sobre concessões ou outro apoio financeiro), e a carta ao editor (opcional). Importante: O limite máximo aceito pelo sistema de submissão on-line para os resumos em português e inglês é de 200 palavras. Sendo que o excedente será cortado automaticamente pelo sistema.

#### 6º Passo: Montar Manuscrito

Nesta tela é exibido um simulador do Word, com todas as funcionalidades de formatação de texto necessárias. Para inserir seu texto neste campo, simplesmente selecione todo seu trabalho e copie e cole no campo de montagem do manuscrito (artigo). Somente selecione textos e tabelas, pois as imagens já deverão ter sido enviadas no 2º passo e serão inseridas no final do trabalho automaticamente. Importante: Nunca coloque neste campo os nomes de autores, co-autores, ou qualquer outra informação que possa identificar onde o trabalho foi realizado (Instituição, Hospital, etc.). Tal exigência se deve ao fato de o processo de revisão transcorrer em regime de duplo-cego. A não observância deste detalhe fará com que seu trabalho seja devolvido como FORA DE PADRÃO, para que seja corrigido pelo autor, e consequentemente atrasará a publicação final, caso seja aprovado.

#### 7º Passo: Copyright (Cessão de Direitos)

Neste passo é exibida a tela com o Termo de Copyright, que deve ser impressa, para que o autor colha as assinaturas, e informe os CPFs de cada co-autor. Em seguida este documento deverá ser enviado para a sede do BJORL pelo correio ou para o FAX: +55 (11) 5053-7512. Antes de imprimir, certifique-se de ter respondido as duas perguntas no final do termo. Importante: O SGP oferece a opção de impressão deste termo de copyright, clicando no link "Gerar termo de copyright".

#### 8º Passo: (Último passo) Aprovação do Autor (Finalizar submissão)

Este é o último passo para completar a submissão do artigo. Nesta tela o autor terá a opção de visualizar seu trabalho no sistema e também pode salvar uma versão em PDF de seu trabalho recém submetido. Importante: O autor deverá clicar no link "APROVAR MANUSCRITO" para que seu trabalho seja encaminhado a Secretaria do BJORL para conferência e confirmação.

Procedimentos após a submissão (Notificações via e-mail) - Ao terminar a submissão de seu trabalho, será gerado um e-mail informando se a submissão foi efetuada corretamente, outro e-mail será gerado após conferir se o mesmo está dentro dos padrões. Caso o artigo esteja

"Fora de padrão", o autor será avisado por e-mail e poderá corrigi-lo entrando no SGP/BJORL em [www.rborl.org.br/sgp](http://www.rborl.org.br/sgp).

Os autores poderão acompanhar a tramitação de seu trabalho a qualquer momento pelo SGP/BJORL, através do código de fluxo gerado automaticamente pelo SGP, ou ainda pelo título de seu trabalho. Importante: Como o sistema gera e-mails automaticamente conforme seu artigo estiver tramitando, é imprescindível, que o autor DESABILITE seus filtros de SPAM em seus respectivos provedores, ou que configurem suas contas de e-mail para ACEITAR qualquer mensagem do domínio BJORL.ORG.BR. Para informações sobre como configurar seu filtro de spam entre em contato com seu provedor de acesso.

Diretrizes para elaboração do manuscrito

Caso tenha alguma planilha transforme-a em tabela no Word (ou Wordperfect) e copie-a e cole-a na tela do 8º passo da submissão, e no caso dos gráficos converta-os para o formato de imagem JPG.

A BJORL solicita que os autores arquivem em seu poder as imagens originais, pois caso as imagens submetidas on-line apresentem algum impedimento para impressão, entraremos em contato para que nos envie estes originais.

## ANEXO C

### Normas da *Revista Pró-Fono*

#### Instruções aos autores

#### Escopo e política

A submissão dos manuscritos deve ser realizada online ([www.revistaprofono.com.br](http://www.revistaprofono.com.br)) e deverão estar redigidos em Português ou Inglês. A primeira análise será realizada com o texto apenas em Português (no caso do trabalho ter sido enviado neste idioma). Caso o texto seja aprovado pelos parceristas e selecionado para publicação, o mesmo deverá ser traduzido para o Inglês (sob-responsabilidade dos autores), sendo o prazo máximo de 15 dias para a entrega do texto. A versão traduzida será submetida à avaliação de um tradutor nomeado pela Pró-Fono. Havendo o aceite dessa versão, o texto estará na forma final para ser submetido ao Corpo Editorial Internacional. Os trabalhos aprovados são publicados em duas versões: Língua Portuguesa na versão impressa em papel e Língua Inglesa na versão eletrônica ([www.revistaprofono.com.br](http://www.revistaprofono.com.br)).

#### Processo de Avaliação pelos Pares

Após avaliações técnica e científica iniciais, realizadas por um revisor técnico e pelo Editor, e após reformulações dos autores quando necessário, os originais são submetidos à avaliação dos pares (Editor Associado, Parceria as Consultivos da Área, Nacional de Outras Áreas e Internacional), por meio de sistema duplo-cego. Os pareceres são comunicados aos autores em um prazo máximo de 90 dias. As reformulações sugeridas pelos avaliadores podem ser aceitas ou contestadas, podendo o autor recorrer da decisão por escrito. Os originais reformulados entrarão na pauta de publicação de acordo com a ordem cronológica dos documentos definitivamente aprovados. Os autores são então informados da data provável de publicação, ocasião em que serão registradas as datas do recebimento inicial, das reformulações e da aprovação oficial do documento. Os autores são responsáveis pela boa origem e autenticidade dos trabalhos enviados, inclusive quanto às ilustrações, uso de nomes, pessoas, históricos, citações no texto, referências etc. Os autores comprometem-se a revelar eventuais conflitos de interesses pessoais, comerciais, políticos, acadêmicos ou financeiros.

O Departamento Editorial da Revista reserva-se o direito de modificar o texto, quando necessário, sem prejudicar seu conteúdo, com o objetivo de uniformizar a apresentação. Os termos são padronizados segundo Stedman (Dicionário médico: um vocabulário Inglês-Português e Português-Inglês de medicina e ciências afins, com etimologia, derivações e definições. 23. ed. Tradução de Sérgio Augusto Teixeira, médico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1979. 2.v. Ilustrado. Título Original: Stedman Medical Dictionary) e a nomenclatura de estruturas anatômicas segundo Verlag, G. T. (Terminologia anatômica: terminologia anatômica internacional. Tradução da Sociedade Brasileira de Anatomia e Comitê no Anatômica Terminology. Barueri: Manole, 2001. 2.v.). Citações no texto e referências são padronizadas baseando-se no estilo Vancouver

(<[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)>).

Os trabalhos que não se enquadram nas Diretrizes para Autores da Pró-Fono Revista de Atualização Científica não são aceitos para publicação e não são devolvidos. Somente os pareceres são enviados aos autores.

Qualquer manuscrito deve ser enviado de forma eletrônica ([www.revistaprofono.com.br](http://www.revistaprofono.com.br)) e qualquer correspondência deve ser enviada por e-mail ([revista@profono.com.br](mailto:revista@profono.com.br)) ao Editor Científico Claudia Regina Furquim de Andrade.

### **Forma e Apresentação das Categorias dos Manuscritos**

Leia as instruções que seguem com cuidado. Os manuscritos que não atenderem às normas descritas a seguir não serão considerados para publicação e serão devolvidos aos autores para reformulações.

1. Os manuscritos que não atenderem às normas não poderão ser considerados para publicação.
2. As submissões realizadas à Pró-Fono Revista de Atualização Científica não devem ter sido publicados anteriormente (exceto como resumo - nesse caso os detalhes devem ser informados). Similarmente, o artigo não deve estar sendo analisado por outra Revista.
3. Os manuscritos devem estar de acordo com os Requerimentos do Comitê Internacional dos Editores de Revistas Médicas (N Engl J Med 1997; 336: 309-15). <<http://www.icmje.org>>.
4. Para a apresentação de estudos randomizados, sugere-se que os autores sigam as normas apresentadas na declaração do CONSORT. <<http://consort-statement.org>>
5. A Pró-Fono Revista de Atualização Científica é membro do Comitê de Ética de Publicações (<http://www.publicationethics.org.uk/>). De acordo com o código de ética, qualquer caso de suspeita de plágio será denunciado.
6. Todos os manuscritos devem ser submetidos de forma no line (<<http://www.revistaprofono.com.br>>). Os arquivos destes manuscritos devem estar no word, com ilustrações realizadas também no word e com seus respectivos vínculos.
7. As referências utilizadas em qualquer categoria de manuscrito devem ser exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente de Base ISI.
8. Todos os manuscritos serão submetidos à análise de pares ou do Editor Científico.

Verifique se o seu manuscrito atende aos requisitos para cada categoria estabelecida a seguir:

**Artigos Originais de Pesquisas:** deve incluir um resumo estruturado (Tema, Objetivo, Método, Resultados, Conclusão) com no máximo 250 palavras. O texto integral deve conter no máximo 2500 palavras; no máximo 30 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI); três Ilustrações. Nesses manuscritos (de natureza quantitativa ou qualitativa), a introdução deverá ter no

máximo uma lauda e ser vinculada ao conteúdo exato do estudo. A ênfase dos artigos deve estar na metodologia e nos resultados dos estudos, com descrições e análises estatísticas claras e consagradas (para os estudos quantitativos). Serão aceitos somente as Ilustrações necessárias e não serão aceitos Gráficos que reproduzam os resultados das Tabelas estatísticas. A discussão e conclusão deverão ser sintéticas e com base exclusivamente nos resultados do estudo. Itens desta categoria de manuscrito: Introdução; Método; Resultados; Discussão; Conclusão; Referências.

Artigos de Revisões de Literatura e Revisões Sistemáticas: nós temos um interesse particular em revisões de qualquer campo da Fonoaudiologia que seja de relevância para os nossos leitores. Essas revisões devem ser confiáveis e devem identificar qualquer falha do nosso conhecimento ou compreensão. As Revisões Sistemáticas devem conter uma breve descrição sobre "estratégia de busca e critério de seleção". Essa descrição deve indicar claramente: a fonte (bases de dados, listas de referências de revistas ou livros etc.) do material pesquisado e o critério utilizado para inclusão ou exclusão dos estudos (exemplo: tudo que foi publicado em determinados periódicos nos últimos três, quatro ou cinco anos). Máximo de 3000 palavras, máximo de 30 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI), 250 palavras no resumo estruturado (Tema, Objetivo, Conclusão), máximo de 4 Ilustrações. Itens desta categoria de manuscrito: Introdução; Conclusão; Referências.

Artigos de Estudos de Casos: casos clinicamente interessantes devem ser descritos em no máximo 600 palavras (mais 125 palavras do resumo estruturado - Tema, Objetivo, Método, Resultados, Conclusão) com não mais que uma Ilustração e 10 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI). Os estudos de caso devem ser sobre assuntos que tragam nova luz ao conhecimento, que descrevam desordens raras mas com possibilidade de modificação, ou que apresentem novos tratamentos ou reflexões. Itens desta categoria de manuscrito: Introdução; Método; Resultados; Discussão; Conclusão; Referências.

Revisões de Livros: nós encorajamos as revisões de livros internacionais publicados nos últimos três anos. O original deve ser referenciado, na íntegra, na língua original (autor(es), título, número da edição, editora, cidade da editora, ano, número de páginas). Máximo de 1500 palavras.

Comentários: os comentários incluem debate sobre artigos, comentários longos ou observações pessoais de tendências ou pesquisas atuais na área de Fonoaudiologia que sejam de interesse aos nossos leitores. Máximo de 1500 palavras, 15 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI), uma Ilustração.

Cartas ao Editor: nós encorajamos cartas que sejam estimulantes, provocativas ou criativas sobre diversos pontos de interesse, assim como as que trazem comentários e críticas de artigos publicados previamente na Revista. Máximo de 450 palavras, 5 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI), uma Ilustração.

Cartas sobre Pesquisas: um pequeno artigo que relata novos achados de partes já concluídas de uma pesquisa maior (exemplo: estudo piloto). Cartas sobre Pesquisa devem conter não mais que duas ilustrações, o máximo de 1500 palavras e o máximo de 30 referências

(exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI). Essas cartas não devem conter resumos. Os autores de artigos completos podem ser convidados a re-submeterem uma versão mais curta do seu manuscrito para publicação nessa parte da revista.

**Avisos Clínicos:** resumos muito simples e curtos sobre Estudos de Casos que não sejam diferentes o suficiente para serem publicados na íntegra, mas que mesmo assim trazem uma mensagem útil que pode ser usada pelos leitores e profissionais mais inexperientes. Os Avisos Clínicos não devem conter mais que 150 palavras, uma pequena ilustração e 3 referências (exclusivamente a periódicos indexados nacionais e internacionais, preferencialmente 50% de base ISI).

**Seções Especiais:** nós teremos o prazer de receber pequenos textos de natureza reflexiva ou humorística que comentam experiências pessoais ou profissionais de colegas que trabalhem na área. Também agradecemos sugestões para pequenas colocações que sejam relevantes. Máximo de 900 palavras.

**Relatos de Conferências:** temos o interesse em relatos que trazem a essência de trabalhos, de nossos pesquisadores, que tenham sido apresentados em eventos internacionais (que sejam inéditos no Brasil). O original deve ser referenciado, na íntegra, na Língua original (autor(es), título, nome do evento, cidade, país). Máximo de 1000 palavras.

**Revisões de Websites:** temos o prazer de aceitar pequenas descrições de websites que possam ser de interesse aos nossos leitores. Máximo de 200 palavras.

Exemplos de Referências (Estilo Vancouver):  
<[http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)>

### **Envio de manuscritos**

Todos os manuscritos devem ser submetidos de forma no online (<<http://www.revistaprofono.com.br>>). Os arquivos destes manuscritos devem estar no Word, com ilustrações realizadas também no word e com seus respectivos vínculos.

## **ANEXO D**

### **Normas para publicação da *Revista Distúrbios da Comunicação***

#### Diretrizes para Autores

Revista DIC – Distúrbios da Comunicação publica artigos originais, comunicações, resenhas críticas e veicula resumos de dissertações e teses, cartas e informes, sobre temas das áreas da Saúde e Educação relacionadas aos Distúrbios da Comunicação.

Cadastro dos autores: Antes de enviar o manuscrito TODOS os autores deverão estar cadastrados como leitores e autores da Revista DIC com nome completo, instituição, titulação e e-mail que devem ser inseridos nos metadados do sistema.

A identificação dos autores e instituição, portanto, NÃO deverá ser inserida no corpo do manuscrito para garantir o sigilo no processo de avaliação.

O manuscrito deve ser encaminhado para uma das CATEGORIAS DE PUBLICAÇÃO e deve conter os seguintes itens solicitados para cada seção:

**ARTIGOS ORIGINAIS** – contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisa original inédita, que possam ser replicados e/ou generalizados, ou uma análise crítica de artigos. O autor deve deixar claro quais as questões que pretende responder e explicitar o método científico adotado. Nesta categoria será aceita revisão bibliográfica sistemática da literatura, de material publicado sobre um assunto específico e atualizações sobre o tema. Estudos experimentais envolvendo seres humanos devem fazer referência à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição a que está vinculada a pesquisa.

Na primeira parte do texto deve constar:

Título do artigo;

Versão exata do título para o inglês e espanhol;

O manuscrito deve ter até 25 páginas, incluindo-se as referências bibliográficas;

Especificar, caso o trabalho já tenha sido apresentado anteriormente, qual o congresso, data e cidade.

Todos os originais devem dispor de resumo de no máximo 250 palavras em português, inglês, e espanhol, seguido de três a seis descritores (nas três línguas), que são palavras-chave, e que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos; para tal, empregar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela Biblioteca Regional de Medicina e disponível nas bibliotecas médicas e no site <http://decs.bvs.br> ou no Thesaurus of Psychological Index Terms, da American Psychological Association.

O texto deverá conter:

Introdução com revisão de literatura e objetivo; deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento (“estado da arte”) que serão abordadas no artigo;

Material e método explicitando a população estudada, a fonte de dados e critérios de seleção, dentre outros. Esses devem ser descritos de forma compreensiva e completa.

Resultados com descrição dos achados encontrados sem incluir interpretações/comparações; devem ser separados da discussão. O texto deve complementar e não repetir o que está descrito em tabelas, quadros e/ou figuras. Essas não devem exceder o número de 10, e devem ser alocadas no final do artigo após as referências bibliográficas;

Discussão que deve começar apreciando as limitações do estudo, seguida da comparação com a literatura e da interpretação dos autores;

Conclusões, indicando os caminhos para novas pesquisas;

Referências bibliográficas: Os ARTIGOS devem conter até 30 referências atualizadas, preferencialmente 70% de periódicos e 30% de livros, dissertações e teses. As referências de periódicos devem citar publicações de periódicos nacionais e internacionais.

A modalidade ESTUDO DE CASO pode ser aceita nesta seção, desde que apresente relato de casos não rotineiros. Especificamente quando se tratar desse tipo de estudo, deverá ter a descrição do histórico, condutas e procedimentos.

O texto deverá conter:

Introdução (com breve revisão da literatura);

Apresentação do Caso Clínico;

Discussão;

Comentários Finais;

Referências bibliográficas.

COMUNICAÇÕES - são textos sintéticos sobre experiências clínicas, revisão bibliográfica não-sistemática ou outros assuntos de interesse da Fonoaudiologia. Os textos não devem ultrapassar 20 páginas, incluindo as referências.

Na primeira parte do texto deve constar:

Título do artigo;

Versão exata do título para o inglês e espanhol;

O manuscrito deve ter até 20 páginas, incluindo-se as referências bibliográficas;

Se o trabalho foi apresentado anteriormente, especificar qual o congresso, com data e cidade.

O resumo deve ter no máximo 250 palavras em português, inglês, e espanhol. Não precisa necessariamente ser estruturado, e abaixo dele, deve conter de três a seis descritores (em português, inglês e espanhol), que são palavras-chave, e que auxiliarão a inclusão adequada do resumo nos bancos de dados bibliográficos; para tal, empregar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde", elaborada pela Biblioteca Regional de Medicina e disponível nas bibliotecas médicas e no site <http://decs.bvs.br> ou no Thesaurus of Psychological Index Terms, da American Psychological Association.

O texto deve conter, de forma estruturada ou não:

Introdução com apresentação da proposta;

Descrição e no caso de haver tabelas, quadros e/ou figuras (máximo de 10), essas devem ser colocadas na sequência, ao final do texto;

Considerações finais; e

Referências bibliográficas: devem conter até 30 referências, atualizadas preferencialmente 70% de periódicos e 30% de livros, dissertações e teses. As referências de periódicos devem citar publicações de periódicos nacionais e internacionais.

RESENHAS - podem ser de artigos ou livros internacionais e não devem se restringir a resumos das obras e sim apresentar uma análise crítica, reflexiva, ter no máximo 2000 palavras, e no caso de haver referências bibliográficas, essas não devem exceder a 10.

Na primeira parte de texto deve constar:

Título, seguido da referência completa do artigo ou livro a ser resenhado.

CARTA AO EDITOR- Inclui cartas que visam a discutir artigos recentes publicados na Revista ou a relatar pesquisas originais ou achados científicos significativos. Não devem exceder a 600 palavras.

RESUMOS DE DISSERTAÇÕES E TESES - são textos breves (até 500 palavras) sobre dissertações e teses recentemente defendidas nas áreas de interesse da revista. Apenas os manuscritos destas categorias podem ser encaminhados para e-mail: [revistadic@gmail.com](mailto:revistadic@gmail.com)

Na primeira parte do texto deve constar:

Título da dissertação/tese;

Autor;

Orientador;

Grau e título do grau;

Departamento/programa;

Instituição de ensino superior;

Data da defesa;

Banca;

Auxílio recebido (se houver).

**OBSERVAÇÕES PARA TODAS AS CATEGORIAS DE PUBLICAÇÃO:**

TODOS os textos devem ser encaminhados:

Pelo site <http://revistas.pucsp.br/index.php/dic/login>.

Formatado em folha tamanho A4 (210 mm X 297 mm), digitado em Word for Windows, usando fonte Arial, tamanho 12, em espaço simples, com margens de 25mm em todos os lados (laterais, superior e inferior). Todas as páginas devem ser numeradas;

No caso de apresentar abreviaturas ou siglas essas devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez. Nas legendas das tabelas e figuras devem ser acompanhadas de seu nome por extenso. Quando presentes em tabelas e figuras, as abreviaturas e siglas devem estar com os respectivos significados nas legendas. Não devem ser usadas no título e nos resumos. Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: <http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/Si/si.htm>.

A apresentação dos títulos de periódicos deverá ser abreviada de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>.

Os autores devem enviar a contribuição que cada autor teve no desenvolvimento do manuscrito.

Todos os trabalhos terão publicação bilíngue Português/Inglês. Os artigos podem ser encaminhados em Português ou em Inglês. Nos casos dos artigos redigidos em Inglês será solicitada uma cópia em Português da versão final. A versão do artigo em Inglês é de responsabilidade exclusiva dos autores. Após revisão técnica do manuscrito aprovado em

Português os autores serão orientados a realizarem a tradução completa do documento para a língua inglesa (que inclui tradução da contribuição de cada autor), e deverão enviar um comprovante informando que a tradução foi realizada por um profissional habilitado.

As citações devem ser numeradas de forma consecutiva, de acordo com a ordem em que forem sendo apresentadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos.

As referências bibliográficas devem seguir formato denominado “Vancouver Style”.

Apresentação das referências bibliográficas devem seguir os seguintes exemplos:

#### Artigos de Periódicos

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título do periódico abreviado. Data, ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Shriberg LD, Flipsen PJ, Thielke H, Kwiatkowski J, Kertoy MK, Katcher ML et al. Risk for speech disorder associated with early recurrent otitis media with effusions: two retrospective studies. *J Speech Lang Hear Res*. 2000;43(1):79-99.

Observação: Quando as páginas do artigo consultado apresentarem números coincidentes, eliminar os dígitos iguais.

Ex: p. 320-329; usar 320-9. Ex.: Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002Jul;25(4):284-7.

#### Ausência de Autoria

Título do artigo. Título do periódico abreviado. Ano de publicação; volume(número):página inicial-final do artigo.

Ex.: Combating undernutrition in the Third World. *Lancet*. 1988;1(8581):334-6.

#### Livros

Autor(es) do livro. Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

#### Capítulos de Livro

Autor(es) do capítulo. Título do capítulo. “In”: nome(s) do(s) autor(es) ou editor(es). Título do livro. Edição. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do capítulo.

Ex.: Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Observações: Na identificação da cidade da publicação, a sigla do estado ou província pode ser também acrescentada entre parênteses. Ex.: Berkeley (CA); e quando se tratar de país pode ser acrescentado por extenso.

Ex.: Adelaide (Austrália);

Quando for a primeira edição do livro, não há necessidade de identificá-la;

A indicação do número da edição será de acordo com a abreviatura em língua portuguesa.

Ex.: 4ª ed.

#### Anais de Congressos

Autor(es) do trabalho. Título do trabalho. Título do evento; data do evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação.

Ex.: Harnden P, Joffe JK, Jones WG, editors. Germ cell tumours V. *Proceedings of the 5th Germ Cell Tumour Conference*; 2001 Sep 13-15; Leeds, UK. New York: Springer; 2002.

#### Trabalhos apresentados em congressos

Autor(es) do trabalho. Título do trabalho apresentado. “In”: editor(es) responsáveis pelo evento (se houver). Título do evento: Proceedings ou Anais do título do evento; data do

evento; local do evento. Cidade de publicação: Editora; Ano de publicação. Página inicial-final do trabalho.

Ex.: Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

Dissertação, Tese e Trabalho de Conclusão de curso.

Autor. Título do trabalho [tipo do documento]. Cidade da instituição (estado): instituição; Ano de defesa do trabalho.

Ex.: Borkowski MM. Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

Ex.: Tannouril AJR, Silveira PG. Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica; 2005.

Ex.: Cantarelli A. Língua: que órgão é este? [monografia]. São Paulo (SP): CEFAC – Saúde e Educação; 1998.

Material Não Publicado (No Prelo)

Autor(es) do artigo. Título do artigo. Título do periódico abreviado. Indicar no prelo e o ano provável de publicação após aceite.

Ex.: Tian D, Araki H, Stahl E, Bergelson J, Kreitman M. Signature of balancing selection in Arabidopsis. Proc Natl Acad Sci USA. No prelo 2002.

Material Audiovisual

Autor(es). Título do material [tipo do material]. Cidade de publicação: Editora; ano.

Ex.: Marchesan IQ. Deglutição atípica ou adaptada? [Fita de vídeo]. São Paulo (SP): Pró-Fono Departamento Editorial; 1995. [Curso em Vídeo].

Documentos eletrônicos

ASHA: American Speech and Hearing Association. Otitis media, hearing and language development. [cited 2003 Aug 29]. Available from: [http://asha.org/consumers/brochures/otitis\\_media.htm](http://asha.org/consumers/brochures/otitis_media.htm). 2000

Artigo de Periódico em Formato Eletrônico

Autor do artigo(es). Título do artigo. Título do periódico abreviado [periódico na Internet]. Data da publicação [data de acesso com a expressão “acesso em”]; volume (número): [número de páginas aproximado]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12]; 102(6):[about 3 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Monografia na Internet

Autor(es). Título [monografia na Internet]. Cidade de publicação: Editora; data da publicação [data de acesso com a expressão “acesso em”]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Foley KM, Gelband H, editores. Improving palliative care for cancer [monografia na Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

Cd-Rom, DVD, Disquete

Autor (es). Título [tipo do material]. Cidade de publicação: Produtora; ano.

Ex.: Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

Homepage

Autor(es) da homepage (se houver). Título da homepage [homepage na Internet]. Cidade: instituição; data(s) de registro\* [data da última atualização com a expressão “atualizada em”; data de acesso com a expressão “acesso em“]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Cancer-Pain.org [homepage na Internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; c2000-01 [atualizada em 2002 May 16; acesso em 2002 Jul 9]. Disponível em: <http://www.cancer-pain.org/>

Bases de dados na Internet

Autor(es) da base de dados (se houver). Título [base de dados na Internet]. Cidade: Instituição. Data(s) de registro [data da última atualização com a expressão “atualizada em” (se houver); data de acesso com a expressão “acesso em“]. Endereço do site com a expressão “Disponível em:”.

Ex.: Jablonski S. Online Multiple Congenital Anomaly/Mental Retardation (MCA/MR) Syndromes [base de dados na Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US). [EMGB1] 1999 [atualizada em 2001 Nov 20; acesso em 2002 Aug 12]. Disponível em: [http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome\\_title.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/jablonski/syndrome_title.html)

Apresentação de tabelas, figuras e legendas deve seguir as seguintes normas:

#### Tabelas

As tabelas devem estar após as referências bibliográficas. Devem ser autoexplicativas, dispensando consultas ao texto ou outras tabelas e numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Devem conter título na parte superior, em caixa alta, sem ponto final, alinhado pelo limite esquerdo da tabela, após a indicação do número da tabela. Abaixo de cada tabela, no mesmo alinhamento do título, devem constar a legenda, testes estatísticos utilizados (nome do teste e o valor de p), e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). O traçado deve ser simples em negrito na linha superior, inferior e na divisão entre o cabeçalho e o conteúdo. Não devem ser traçadas linhas verticais externas; pois estas configuram quadros e não tabelas.

Figuras (gráficos, fotografias, ilustrações, quadros).

Cada figura deve ser inserida em página separada após as referências bibliográficas. Devem ser numeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. As legendas devem ser apresentadas de forma clara, descritas abaixo das figuras, fora da moldura. Na utilização de testes estatísticos, descrever o nome do teste, o valor de p, e a fonte de onde foram obtidas as informações (quando não forem do próprio autor). Os gráficos devem, preferencialmente, ser apresentados na forma de colunas. No caso de fotos, indicar detalhes com setas, letras, números e símbolos, que devem ser claros e de tamanho suficiente para comportar redução. Deverão estar no formato JPG (Graphics Interchange Format) ou TIF (Tagged Image File Format), em alta resolução (mínimo 300 dpi) para que possam ser reproduzidas. Reproduções de ilustrações já publicadas devem ser acompanhadas da autorização da editora e autor. Todas as ilustrações deverão ser em preto e branco.

#### Legendas

Elaborar as legendas usando espaço duplo, uma em cada página separada. Cada legenda deve ser numerada em algarismos arábicos, correspondendo a cada tabela ou figura e na ordem em que foram citadas no trabalho.

#### Processo Avaliativo dos Originais

Todo manuscrito enviado para publicação será submetido a uma pré-avaliação inicial, pelo Corpo Editorial e em seguida encaminhado à avaliação de mérito por pares (no mínimo dois parceristas). O material será devolvido ao(s) autor(es) caso haja necessidade de mudanças ou complementações. Em caso de divergência de pareceres, o texto será encaminhado a um terceiro parcerista, para mediação. A decisão final sobre o mérito do trabalho é de responsabilidade do Corpo Editorial da Revista DIC. A publicação do trabalho implica a cessão integral dos direitos autorais à Revista Distúrbios da Comunicação, não sendo permitida a reprodução parcial ou total de artigos e matérias publicadas, sem a prévia autorização dos editores.

Idiomas dos artigos para publicação: Português, espanhol e inglês.

Dúvidas entrar em contato com o e-mail: [revistadic@gmail.com](mailto:revistadic@gmail.com)

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".

Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)

URLs para as referências foram informadas quando disponíveis.

O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.

Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação pelos Pares Cega foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral

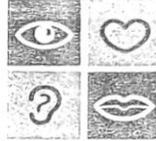
Os autores concedem à revista todos os direitos autorais referentes aos trabalhos publicados. Os conceitos emitidos em artigos assinados são de absoluta e exclusiva responsabilidade de seus autores.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSN: 2176-2724

ANEXO E



# SENSORY PROFILE

Winnie Dunn, Ph.D., OTR, FAOTA

## Caregiver Questionnaire

Child's Name: \_\_\_\_\_ Birth Date: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Completed by: \_\_\_\_\_ Relationship to Child: \_\_\_\_\_

Service Provider's Name: \_\_\_\_\_ Discipline: \_\_\_\_\_

### INSTRUCTIONS

Please check the box that **best** describes the frequency with which your child does the following behaviors. Please answer all of the statements. If you are unable to comment because you have not observed the behavior or believe that it does not apply to your child, please draw an X through the number for that item. Write any comments at the end of each section. Please do not write in the Section Raw Score Total row.

**Use the following key to mark your responses:**

- ALWAYS** When presented with the opportunity, your child always responds in this manner, 100% of the time.
- FREQUENTLY** When presented with the opportunity, your child frequently responds in this manner, about 75% of the time.
- OCCASIONALLY** When presented with the opportunity, your child occasionally responds in this manner, about 50% of the time.
- SELDOM** When presented with the opportunity, your child seldom responds in this manner, about 25% of the time.
- NEVER** When presented with the opportunity, your child never responds in this manner, 0% of the time.

Copyright © 1999 by The Psychological Corporation. All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

The Psychological Corporation and the PSI logo are registered trademarks of The Psychological Corporation.

Printed in the United States of America



A Harcourt Assessment Company  
0761638059

20 A B C D E

**Sensory Processing:**

Item			A Auditory Processing	ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
?	L	1	Responds negatively to unexpected or loud noises (for example, cries or hides at noise from vacuum cleaner, dog barking, hair dryer)					
?	L	2	Holds hands over ears to protect ears from sound					
?	L	3	Has trouble completing tasks when the radio is on					
?	L	4	Is distracted or has trouble functioning if there is a lot of noise around					
?	L	5	Can't work with background noise (for example, fan, refrigerator)					
?	H	6	Appears to not hear what you say (for example, does not "tune-in" to what you say, appears to ignore you)					
?	H	7	Doesn't respond when name is called but you know the child's hearing is OK					
?	H	8	Enjoys strange noises/seekes to make noise for noise's sake					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

Item			B Visual Processing	ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
👁️	L	9	Prefers to be in the dark					
👁️	L	10	Expresses discomfort with or avoids bright lights (for example, hides from sunlight through window in car)					
👁️	L	11	Happy to be in the dark					
👁️	L	12	Becomes frustrated when trying to find objects in competing backgrounds (for example, a cluttered drawer)					
👁️	L	13	Has difficulty putting puzzles together (as compared to same age children)					
👁️	L	14	Is bothered by bright lights after others have adapted to the light					
👁️	L	15	Covers eyes or squints to protect eyes from light					
👁️	H	16	Looks carefully or intensely at objects/people (for example, stares)					
👁️	H	17	Has a hard time finding objects in competing backgrounds (for example, shoes in a messy room, favorite toy in the "junk drawer")					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

Item			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
	<b>C. Vestibular Processing</b>						
L 18	Becomes anxious or distressed when feet leave the ground						
L 19	Dislikes activities where head is upside down (for example, somersaults, roughhousing)						
L 20	Avoids playground equipment or moving toys (for example, swing set, merry-go-round)						
L 21	Dislikes riding in a car						
L 22	Holds head upright, even when bending over or leaning (for example, maintains a rigid position/posture during activity)						
L 23	Becomes disoriented after bending over sink or table (for example, falls or gets dizzy)						
H 24	Seeks all kinds of movement and this interferes with daily routines (for example, can't sit still, fidgets)						
H 25	Seeks out all kinds of movement activities (for example, being whirled by adult, merry-go-rounds, playground equipment, moving toys)						
H 26	Twirls/spins self frequently throughout the day (for example, likes dizzy feeling)						
H 27	Rocks unconsciously (for example, while watching TV)						
H 28	Rocks in desk/chair/on floor						
<b>Section Raw Score Total</b>							

Comments

Blank area for handwritten comments.

Item			D. Touch Processing	ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
	L	29	Avoids getting "messy" (for example, in paste, sand, finger paint, glue, tape)					
	L	30	Expresses distress during grooming (for example, fights or cries during haircutting, face washing, fingernail cutting)					
	L	31	Prefers long-sleeved clothing when it is warm or short sleeves when it is cold					
	L	32	Expresses discomfort at dental work or toothbrushing (for example, cries or fights)					
	L	33	Is sensitive to certain fabrics (for example, is particular about certain clothes or bedsheets)					
	L	34	Becomes irritated by shoes or socks					
	L	35	Avoids going barefoot, especially in sand or grass					
	L	36	Reacts emotionally or aggressively to touch					
	L	37	Withdraws from splashing water					
	L	38	Has difficulty standing in line or close to other people					
	L	39	Rubs or scratches out a spot that has been touched					
	H	40	Touches people and objects to the point of irritating others					
	H	41	Displays unusual need for touching certain toys, surfaces, or textures (for example, constantly touching objects)					
	H	42	Decreased awareness of pain and temperature					
	H	43	Doesn't seem to notice when someone touches arm or back (for example, unaware)					
	H	44	Avoids wearing shoes; loves to be barefoot					
	H	45	Touches people and objects					
	H	46	Doesn't seem to notice when face or hands are messy					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

Item			E. Multisensory Processing	ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
		47	Gets lost easily (even in familiar places)					
		48	Has difficulty paying attention					
	L	49	Looks away from tasks to notice all actions in the room					
	H	50	Seems oblivious within an active environment (for example, unaware of activity)					
	H	51	Hangs on people, furniture, or objects even in familiar situations					
	H	52	Walks on toes					
	H	53	Leaves clothing twisted on body					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

F. Oral Sensory Processing			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
	L	54	Gags easily with food textures or food utensils in mouth					
	L	55	Avoids certain tastes or food smells that are typically part of children's diets					
	L	56	Will only eat certain tastes (list: _____)					
	L	57	Limits self to particular food textures/temperatures (list: _____)					
	L	58	Picky eater, especially regarding food textures					
	H	59	Routinely smells nonfood objects					
	H	60	Shows strong preference for certain smells (list: _____)					
	H	61	Shows strong preference for certain tastes (list: _____)					
	H	62	Craves certain foods (list: _____)					
	H	63	Seeks out certain tastes or smells (list: _____)					
	H	64	Chews or licks on nonfood objects					
	N	65	Mouths objects (for example, pencil, hands)					
Section Raw Score Total								

Comments

Modulation			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
		G. Sensory Processing Related to Endurance/Tone						
	H	66	Moves stiffly					
	H	67	Tires easily, especially when standing or holding particular body position					
	H	68	Locks joints (for example, elbows, knees) for stability					
	H	69	Seems to have weak muscles					
	H	70	Has a weak grasp					
	H	71	Can't lift heavy objects (for example, weak in comparison to same age children)					
	H	72	Props to support self (even during activity)					
	H	73	Poor endurance/tires easily					
	H	74	Appears lethargic (for example, has no energy, is sluggish)					
Section Raw Score Total								

Comments

H. Modulation Related to Body Position and Movement			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
☺		75	Seems accident-prone					
👁️		76	Hesitates going up or down curbs or steps (for example, is cautious, stops before moving)					
→	L	77	Fears falling or heights					
→	L	78	Avoids climbing/jumping or avoids bumpy/uneven ground					
→	L	79	Holds onto walls or banisters (for example, clings)					
→	H	80	Takes excessive risks during play (for example, climbs high into a tree, jumps off tall furniture)					
→	H	81	Takes movement or climbing risks during play that compromise personal safety					
→	H	82	Turns whole body to look at you					
🚶	H	83	Seeks opportunities to fall without regard to personal safety					
🚶	H	84	Appears to enjoy falling					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

I. Modulation of Movement Affecting Activity Level			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
🏃	L	85	Spends most of the day in sedentary play (for example, does quiet things)					
🏃	L	86	Prefers quiet, sedentary play (for example, watching TV, books, computers)					
→	L	87	Seeks sedentary play options					
→	L	88	Prefers sedentary activities					
→	H	89	Becomes overly excitable during movement activity					
🏃	H	90	"On the go"					
🏃	H	91	Avoids quiet play activities					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

J. Modulation of Sensory Input Affecting Emotional Responses			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
☺		92	Needs more protection from life than other children (for example, defenseless physically or emotionally)					
🧼	L	93	Rigid rituals in personal hygiene					
☺	H	94	Is overly affectionate with others					
☺	H	95	Doesn't perceive body language or facial expressions (for example, unable to interpret)					
<b>Section Raw Score Total</b>								

Comments

K: Modulation of Visual Input Affecting Emotional Responses and Activity Level			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
	L	96	Avoids eye contact					
	N	97	Stares intently at objects or people					
	N	98	Watches everyone when they move around the room					
	N	99	Doesn't notice when people come into the room					
							Section Raw Score Total	

Comments

Behavior and Emotional Responses			ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER	
	L	100	Seems to have difficulty liking self (for example, low self-esteem)					
	L	101	Has trouble "growing up" (for example, reacts immaturely to situations)					
	L	102	Is sensitive to criticisms					
	L	103	Has definite fears (for example, fears are predictable)					
	L	104	Seems anxious					
	L	105	Displays excessive emotional outbursts when unsuccessful at a task					
	L	106	Expresses feeling like a failure					
	L	107	Is stubborn or uncooperative					
	L	108	Has temper tantrums					
	L	109	Poor frustration tolerance					
	L	110	Cries easily					
	L	111	Overly serious					
	L	112	Has difficulty making friends (for example, does not interact or participate in group play)					
	L	113	Has nightmares					
	L	114	Has fears that interfere with daily routine					
	L	115	Doesn't have a sense of humor					
	L	116	Doesn't express emotions					
							Section Raw Score Total	

Comments

Item		M Behavioral Outcomes of Sensory Processing		ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
	117		Talks self through tasks					
	118		Writing is illegible					
	119		Has trouble staying between the lines when coloring or when writing					
	120		Uses inefficient ways of doing things (for example, wastes time, moves slowly, does things a harder way than is needed)					
	L 121		Has difficulty tolerating changes in plans and expectations					
	L 122		Has difficulty tolerating changes in routines					
Section Raw Score Total								

Comments

Item		N Items Indicating Thresholds for Response		ALWAYS	FREQUENTLY	OCCASIONALLY	SELDOM	NEVER
	123		Jumps from one activity to another so that it interferes with play					
	H 124		Deliberately smells objects					
	H 125		Does not seem to smell strong odors					
Section Raw Score Total								

Comments

FOR OFFICE USE ONLY

ICON KEY	
	Auditory
	Visual
	Activity Level
	Taste/Smell
	Body Position
	Movement
	Touch
	Emotional/Social

THRESHOLD KEY	
	Neither low nor high
L	Low
H	High

SCORE KEY	
1	Always
2	Frequently
3	Occasionally
4	Seldom
5	Never

ISBN 076-1638-05-9



9 780761 638056



# SENSORY PROFILE

Winnie Dunn, Ph.D., OTR, FAOTA

## Summary Score Sheet

Child's Name: \_\_\_\_\_ Gender:  Male  Female

Questionnaire Completed by: \_\_\_\_\_ YEAR MONTH DAY

Relationship to Child: \_\_\_\_\_

Service Provider's Name: \_\_\_\_\_

Discipline: \_\_\_\_\_

Date Tested			
Date of Birth			
Chronological Age			

### The child receives the following service(s)

- Early Intervention/Preschool Services
- Regular Education
- Special Education
- Occupational Therapy
- Physical Therapy
- Speech Therapy
- Other (please specify) \_\_\_\_\_

### Child's condition(s)

- Mental Retardation
- Specific Learning Disability
- Speech or Language Impairment
- Autism/Pervasive Developmental Disorder (PDD)
- Asperger's Syndrome
- Emotional Disturbance or Serious Behavioral Difficulties
- Attention Disorder (ADD, ADHD)
- Visual Impairment/Blindness
- Hearing Impairment/Deafness
- Cerebral Palsy
- Fragile X
- Tic Disorder (e.g., Tourette's)
- Multiple Disabilities
- Traumatic Brain Injury
- Other Neurological Disorder
- Other Health Conditions (e.g., cardiac disorder, asthma)
- Other (please specify) \_\_\_\_\_

### Other comments

---

---

---

---

---

---

---

---

Factor 1-10

Instructions: Transfer from the Caregiver Questionnaire the item raw score that corresponds with each item listed.  
Add the Raw Score column to get the Factor Raw Score Total for each factor.

FACTOR 1	
Sensory Seeking	
Item	Raw Score
	8
→	24
→	25
→	26
	44
	45
	46
	51
→	80
→	81
→	82
	83
	84
→	89
	90
	94
	123
Factor Raw Score Total	

FACTOR 2	
Emotionally Reactive	
Item	Raw Score
	92
	100
	101
	102
	103
	104
	105
	106
	107
	108
	109
	110
	111
	112
	121
	122
Factor Raw Score Total	

FACTOR 3	
Low Endurance/Tone	
Item	Raw Score
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
→	73
→	74
Factor Raw Score Total	

FACTOR 4	
Oral Sensory Sensitivity	
Item	Raw Score
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
Factor Raw Score Total	

FACTOR 5	
Inattention/Distractibility	
Item	Raw Score
	3
	4
	5
	6
	7
	48
	49
Factor Raw Score Total	

ICON KEY	
	Auditory
	Visual
	Activity Level
	Taste/Smell
	Body Position
→	Movement
	Touch
	Emotional/Social

FACTOR 6	
Poor Registration	
Item	Raw Score
	35
	42
	43
	95
	99
	115
	116
	125
Factor Raw Score Total	

FACTOR 7	
Sensory Sensitivity	
Item	Raw Score
→	18
→	19
→	77
→	78
Factor Raw Score Total	

FACTOR 8	
Sedentary	
Item	Raw Score
	85
	86
→	87
→	88
Factor Raw Score Total	

FACTOR 9	
Fine Motor/Perceptual	
Item	Raw Score
	13
	118
	119
Factor Raw Score Total	

**Factor Summary**

Instructions: Transfer the child's score for each factor to the column labeled Factor Raw Score Total. Then plot these totals by marking an X in the appropriate classification column (Typical Performance, Probable Difference, Definite Difference).\*

Factor	Factor Raw Score Total	Typical Performance	Probable Difference	Definite Difference
1. Sensory Seeking	/85	85 — 63	62 — 55	54 — 17
2. Emotionally Reactive	/80	80 — 57	56 — 48	47 — 16
3. Low Endurance/Tone	/45	45 — 39	38 — 36	35 — 9
4. Oral Sensory Sensitivity	/45	45 — 33	32 — 27	26 — 9
5. Inattention/Distractibility	/35	35 — 25	24 — 22	21 — 7
6. Poor Registration	/40	40 — 33	32 — 30	29 — 8
7. Sensory Sensitivity	/20	20 — 16	15 — 14	13 — 4
8. Sedentary	/20	20 — 12	11 — 10	9 — 4
9. Fine Motor/Perceptual	/15	15 — 10	9 — 8	7 — 3

\*Classifications are based on the performance of children without disabilities (n = 1,037).

**Section Summary**

**Instructions:** Transfer the child's score for each section to the Section Raw Score Total column.  
Then plot these totals by marking an X in the appropriate classification column  
(Typical Performance, Probable Difference, Definite Difference)\*

Sensory Processing	Section Raw Score Total	Typical Performance	Probable Difference	Definite Difference
A. Auditory Processing	/40	40 ----- 30	29 ----- 26	25 ----- 8
B. Visual Processing	/45	45 ----- 32	31 ----- 27	26 ----- 9
C. Vestibular Processing	/55	55 ----- 48	47 ----- 45	44 ----- 11
D. Touch Processing	/90	90 ----- 73	72 ----- 65	64 ----- 18
E. Multisensory Processing	/35	35 ----- 27	26 ----- 24	23 ----- 7
F. Oral Sensory Processing	/60	60 ----- 46	45 ----- 40	39 ----- 12
<b>Modulation</b>				
G. Sensory Processing Related to Endurance/Tone	/45	45 ----- 39	38 ----- 36	35 ----- 9
H. Modulation Related to Body Position and Movement	/50	50 ----- 41	40 ----- 36	35 ----- 10
I. Modulation of Movement Affecting Activity Level	/35	35 ----- 23	22 ----- 19	18 ----- 7
J. Modulation of Sensory Input Affecting Emotional Responses	/20	20 ----- 16	15 ----- 14	13 ----- 4
K. Modulation of Visual Input Affecting Emotional Responses and Activity Level	/20	20 ----- 15	14 ----- 12	11 ----- 4
<b>Behavior and Emotional Responses</b>				
L. Emotional/Social Responses	/85	85 ----- 63	62 ----- 55	54 ----- 17
M. Behavioral Outcomes of Sensory Processing	/30	30 ----- 22	21 ----- 19	18 ----- 6
N. Items Indicating Thresholds for Response	/15	15 ----- 12	11 ----- 10	9 ----- 3

\*Classifications are based on the performance of children without disabilities (n = 1,037).

ISBN 076-1638-06-7



Copyright © 1999 by The Psychological Corporation.  
All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher. *The Psychological Corporation* and the *PSI* logo are registered trademarks of The Psychological Corporation.

Printed in the United States of America

18 19 20 A B C D E



A Harcourt Assessment Company  
0761638067