

AGENESIA DO CORPO CALOSO: Uma Perspectiva de Avaliação Audiológica – Estudo de Caso

CORPUS CALLOSUM AGENESY: An Audiologic Evaluation point of View – Case Study

Luciana Maria Galvão Wolff *
Teresa Maria Momenonh dos Santos **

■ RESUMO

Este trabalho teve como objetivo entender o processo da audição de um indivíduo com Agenesia do Corpo Caloso, para melhor compreender e direcionar o trabalho terapêutico fonoaudiológico.

Foram avaliadas algumas das funções auditivas centrais, com a aplicação dos testes audiológicos básicos (audiometria tonal, logoaudiometria e imitânciometria), testes de triagem da função auditiva central (localização, seqüência sonora e consciência fonológica) e testes de avaliação auditiva central (fala com ruído, fala filtrada, fusão binaural, SSW, CES, consoante-vogal, dígitos e não verbal de escuta direcionada).

O trabalho mostra a dificuldade que um indivíduo com Agenesia do Corpo Caloso apresentou nos testes dicóticos.

Os exames realizados apontam para a necessidade de um trabalho fonoaudiológico voltado para o distúrbio do processamento auditivo central, focando principalmente as funções de integração de informações sensoriais (codificação), mas sem esquecer da organização (seqüencializar eventos sonoros) e da decodificação (analisar o evento sonoro) que também se apresentam alterados.

UNITERMOS: corpo caloso, audição, processamento auditivo central.

■ ABSTRACT

This research had as its main objective, the better understanding of the hearing central process of a person with Corpus Callosum Agenesy and to guide understand and direct the speech and audiology therapy.

Some of the central hearing functions, were tested with the application of basic auditory tests (pure tone audiometry, speech audiometry, and immittance measurements), central auditory screening tests (localization, sound sequency and fonologic conciousness); central auditory tests (speech perception in noise, filtered speech, binaural fusion, SSW -Staggered Spondaic Word, CES - Competition E. Sound, consoant-vowel, digits and non verbal direct listening).

This results showed the difficulties of the person with Corpus Callosum Agenesy in the dicotics tests. In the monotics tests, the results were normal.

The exams (tests) done show the necessity of a speech-auditory therapy pointing out the central auditory process disability, focusing the functions of integration of the sensory information (codification), but not forgetting the organization (sound sequency) and the decodification (sound analisis) that are also altered.

KEY WORDS: *corpis callosum*, hearing, central auditory process.

* Fonoaudióloga, docente do curso de Fonoaudiologia das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila; especialização em audiologia clínica no CEFAC — Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica.

** Fonoaudióloga, Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Escola Paulista de Medicina.

■ INTRODUÇÃO

Muitos estudos filogenéticos e ontogenéticos apontam o córtex cerebral como a porção mais desenvolvida, evoluída e diferenciada do sistema nervoso, mesmo que os conhecimentos funcionais do córtex cerebral sejam ainda insuficientes para se obter este conhecimento.

A dificuldade pode estar nas diferenças anatômicas e, conseqüentemente, funcionais entre os próprios indivíduos, pois sabemos que não existem dois cérebros rigorosamente iguais.

Estudando um indivíduo podemos ter, pelo menos, uma base de como seria o funcionamento do cérebro. Estudando uma parte ou a ausência desta, poderemos compreender melhor sua função.

Como não existem dois cérebros iguais, podemos inferir que não existem duas patologias no Sistema Nervoso Central iguais, o que reafirma a grande dificuldade em estudá-las.

O Corpo Caloso é uma estrutura do Sistema Nervoso Central responsável pela associação inter-hemisférica. É a maior das três fibras comissurais que fazem a união entre áreas simétricas dos dois hemisférios.

A Agenesia do Corpo Caloso é uma malformação cuja etiologia é desconhecida e seu aparecimento é decorrente de uma alteração embriológica. Essa malformação está geralmente associada a outras malformações e apresenta vários sintomas associados.

Informações quanto à função auditiva central são muito importantes para nortear e direcionar melhor o trabalho fonoaudiológico com um indivíduo com uma alteração como a Agenesia do Corpo Caloso.

O corpo caloso desempenha um papel importante na função auditiva central. Segundo KATZ (1989), existem certas características comuns em indivíduos com lesões de determinadas áreas auditivas centrais, que podem orientar assim como prover informações valiosas.

Segundo KATZ (1989), em uma lesão inter-hemisférica o indivíduo apresentará as seguintes características:

- Sem déficit auditivo ou seja, resultados normais: em testes monóticos ou testes de fala de baixa redundância monoaural (fala em presença de ruído, fala filtrada); testes de fase interaural (Limiar Diferencial de Mascaramento para tom puro e para fala); localização e lateralização.
- Apresentará um pequeno ou nenhum déficit em testes: de interação biauricular (fusão binaural).
- Apresentará déficit auditivo severo à esquerda em testes como: tarefas dicóticas (dígitos, SSW, dissílabos alternados, consoante-vogal competitivas).

- Apresentará déficit bilateral severo: no teste de seqüência de estímulos (frequência, intensidade).

A percepção auditiva é muito importante para o desenvolvimento da criança. A maior compreensão desta nos leva a direcionar melhor o trabalho com crianças que apresentem alguma alteração, principalmente neurológica, pois quando esta se encontra alterada pode gerar problemas de comunicação e aprendizagem.

O córtex auditivo é responsável por identificar e decodificar o estímulo sonoro, fazendo associações com outras regiões corticais. Tem como função, entre outras:

- Atenção seletiva: capacidade de selecionar estímulos.
- Detecção do som: identificar a presença do som.
- Discriminação: detectar diferenças entre padrões de estímulos sonoros.
- Localização: saber o local e origem do som.
- Reconhecimento: identificar um dado sensorial em termos de conhecimento previamente adquirido.
- Compreensão: depreender o significado da informação auditiva.
- Memória: estocar/arquivar informações para poder recuperá-las, quando necessário.

Pretendo com este estudo avaliar algumas dessas funções auditivas centrais, a fim de direcionar melhor o trabalho fonoaudiológico com pacientes que apresentem problemas ao nível do corpo caloso.

■ METODOLOGIA

O sujeito deste estudo, G., é uma criança, do sexo masculino, nascida em janeiro de 1988 — portanto, com 10 anos; o mais novo dos quatro filhos do casal. G. apresenta diagnóstico clínico de Agenesia do Corpo Caloso. Nasceu pré-termo (8 meses), com 2.600 g e 48 cm. Durante sua gestação a mãe teve duas quedas, mas sem problemas. O parto não teve intercorrências, mas ele ficou um dia internado para observação do pulmão.

Com 8 meses, teve um problema que pareceu ser convulsão. Segundo a mãe, foi submetido a um eletroencefalograma, o qual apresentou diagnóstico normal. Não ficou definida a causa da “suposta” convulsão. Por essa ocasião, G. ainda não sentava, e sustentava a cabeça sem firmeza; não engatinhou. Começou a andar, com 2 anos, depois de realizar fisioterapia, pois apresentava hipotonia.

Com 10 meses teve uma crise de bronquite que durou uma semana, exigindo sua internação em hospital. O médico pediu uma avaliação do neurologista. O neuropediatra o avaliou e disse “não ter remédio para o caso” (sic).

Um pouco antes de andar, começou a falar: sua primeira palavra foi carro. O que ele apresentava anteriormente era apenas balbucio (sic).

Apresentava coordenação motora ruim. Fez natação. G. iniciou escola com 4/5 anos, onde se encontra até hoje. Frequenta a 1ª série de uma escola normal (classe especial) e está lendo e escrevendo. Desenha muito bem e tem um verdadeiro fascínio por carros.

Quanto à linguagem atual, G. apresenta “ecolalia”, articula sem som algumas palavras antes de responder à uma pergunta.

Ele se “perde” com perguntas longas, responde muitas vezes apenas repetindo o final da frase. Não sabe responder sobre algo que não tenha vivenciado, experienciado, ou seja, tem dificuldade em imaginar, criar algo. G. se prende a fatos concretos. Seu vocabulário é pequeno, restrito; basicamente o que sabe falar ou responder é sobre carros.

- Tem dificuldade em elaborar perguntas, em se colocar em determinado papel, ou tomar para si a fala do outro.
- Apresenta muita dificuldade para formular uma seqüência temporal de ações, mas consegue fazê-lo com ajuda.
- Não apresenta expressão facial. Olha muito pouco no rosto das pessoas.
- Não apresenta distúrbio articulatorio, mas sua fala é articulada de forma “cerrada”.
- Sua compreensão da linguagem oral é boa, mas tem dificuldade em interpretar estórias ou palavras de duplo sentido; entende ao “pé da letra”.
- Sua fala se constitui de frases curtas, geralmente com um verbo, entrecortada por pausas ou entonações diferentes.

A voz de G. é rouca-soprosa. Sua respiração é predominantemente oral e superior. Ele ainda apresenta crises de bronquite freqüentes. Tem dominância lateral esquerda.

Na avaliação auditiva, tivemos como objetivo saber quais as dificuldades apresentadas por esse indivíduo e como ele atua com suas inabilidades.

Foi realizada uma bateria audiométrica básica, que consta da audiometria tonal por via aérea e via óssea, limiar de reconhecimento de fala (SRT), índice de reconhecimento de fala (IRF) e medidas da imitânciometria acústica. Foi também aplicada a avaliação comportamental da função central, que constou de: teste de localização da fonte sonora, teste de seqüencialização sonora, teste de consciência fonológica. Foram também utilizados: os testes de escuta monótica de baixa redundância (fala com ruído) e de fala filtrada, utilizando monossílabos e os Testes Dicóticos — SSW (dissílabos alternados), CES (sons ambientais competitivos), consoante-vogal de escuta direcionada, es-

cuta com dígitos, dicótico não-verbal de escuta direcionada e fusão binaural.

O equipamento usado na avaliação foi o audiômetro Midimate 602, da Madsen, e um aparelho de som CD. Na imitânciometria foi utilizado o equipamento AZ 7, da Interacoustic. Todos os testes foram realizados em cabina acústica, e nos testes de avaliação auditiva central foi utilizada a bateria padronizada de testes, elaborada pelas Dras. Liliane Desgualdo Pereira e Eliane Schochat (1997), exceto no teste de fala com ruído, quando utilizou-se a fita K7 elaborada pela Fga. Sylvia F. Machado (1996).

Toda a análise realizada foi baseada em SCHOCHAT & PEREIRA (1997).

■ RESULTADOS

Os testes foram aplicados em diversas sessões, pois G. se cansava e dispersava rapidamente. Ele compreendeu as solicitações do teste, tendo apenas que ser lembrado de apontar a figura ouvida nos testes onde esta tarefa era exigida. O tempo de respostas foi bom, mas algumas vezes foi necessário chamar sua atenção para responder ao teste. G. apresentou movimentação excessiva durante o teste, movimentando os pés e as mãos alternadamente. Sua desatenção foi grande (Quadro 1).

1. **Audiometria tonal:** resultados normais bilateralmente.
2. **Logoaudiometria:** IRF e SRT normais bilateralmente.
3. **Discriminação auditiva igual / diferente:** 100% acerto = normal.

Quadro 1. Testes realizados e resultados

Testes	Resultados
Audiometria tonal	Normal
Logoaudiometria	Normal
Imitânciometria	Alterado
Localização da fonte sonora	Alterado
Seqüencialização sonora	Alterado
Consciência fonológica	Alterado
Fala com ruído	Alterado OD
Fala filtrada	Normal
Não sensibilizado com monossílabos	Normal
CES (sons ambientais competitivos)	Alterado
Consoante-vogal de escuta direcionada	Alterado
Escuta com dígitos	Alterado
Dicótico não-verbal de escuta direcionada	Alterado
Fusão binaural	Alterado
SSW (dissílabos alternados)	Alterado

4. Imitânciometria:

- *Timpanometria*: pico de máxima complacência deslocado para a pressão negativa em ambos os ouvidos (-50).
- *Reflexo estapediano*.
- *Reflexo Ipsilateral*: OE (orelha esquerda), ausência de reflexo; OD (orelha direita), presente em 95dB (500Hz), 100dB(1KHz e 2KHz) e ausência em 4KHz.
- *Reflexo contralateral aferente OD e OE*: ausência de resposta, exceto na frequência de 1khz (115dB), do contralateral aferente OD.

5. Tarefas dióticas:

- *Avaliação da localização da fonte sonora* (chocalho) lateral e em cima: sem dificuldades; frente e atrás: demorou para responder e ficou em dúvida.
- *Seqüência de sons não-verbais e verbais*: seqüência de sons não-verbais: ele reconhece até três sons com alguma dificuldade, mas não consegue realizar a seqüência de quatro sons; seqüência de sons verbais: também consegue repetir até três sílabas ou três palavras, mas apenas com o apoio visual (com figuras).

Conclusão: esses resultados não são esperados para a idade; podemos afirmar que G. apresenta dificuldade em seqüências sonoras.

- *Teste de consciência fonológica*: síntese silábica: respondeu muito bem, dentro do esperado; síntese fonêmica: apresentou dificuldade, substituindo ou omitindo alguns fonemas; rima e transposição fonêmica: não conseguiu realizar; segmentação fonêmica: respondeu silabicamente; deleção fonêmica: acertou três palavras (de 5 apresentadas), omitindo as outras.

6. Testes monóticos:

- *Fala no ruído*: acertos OD 80% e OE 70% em uma intensidade de 60 dB.

Conclusão: OD alterado (normalidade: 70% de acertos).

- *Teste não sensibilizado, com monossílabos*: reconhecimento de 96% bilateralmente.

Conclusão: resultados normais.

- *Fala filtrada*: 88% bilateralmente. em outros estudos como, por exemplo, BOCCA, CALEARO, CASSINARI (1954) apud SCHOCHAT & PEREIRA (1997), com pacientes com comprometimentos inter-hemisféricos, também não foram

encontradas diferenças entre os resultados das duas orelhas, neste teste.

7. Testes dicóticos:

- a) **Fusão binaural**: 68% de acerto OD e 88% OE.

- Estes dados mostram uma melhora dos índices da orelha esquerda em relação à direita, e uma alteração no resultado da orelha direita. Neste teste espera-se, como desempenho normal, identificações corretas superiores a 80%.

Estes testes mostraram que a habilidade auditiva de resolução temporal ou fechamento normais e de síntese binaural é prejudicada no ouvido direito.

- b) **Teste consoante-vogal de escuta direcionada; o resultado foi:**

- *Atenção livre*: OD = 4 e OE = 8 (12 erros).
- *Atenção direita*: OD = 7 e OE = 3 (14 erros).
- *Atenção esquerda*: OD = 9 e OE = 10 (7 erros).

o número de erros foi excessivo em todas as situações, sendo que o esperado para a idade é de no máximo 5 erros. A vantagem foi do ouvido esquerdo, enquanto que em muitos estudos realizados o esperado é a vantagem do ouvido direito, ou seja, houve uma inversão. O índice de diferença de resposta esteve muito abaixo do esperado para a idade, mostrando-se alterado devido à vantagem da orelha esquerda. O índice de predomínio de acertos de uma orelha em relação à outra (IPO), assim como o índice perceptual de reconhecimento de fala distorcida (IPFD), apresentaram-se também alterados, exceto na etapa de atenção à esquerda. Portanto podemos concluir que o paciente apresenta o processo de decodificação auditiva prejudicado. Neste teste, alterações quanto à escuta direcionada à orelha esquerda sugerem disfunção em nível do corpo caloso, e, quanto à orelha direita, sugerem disfunção no centro de recepção auditiva do hemisfério esquerdo. O resultado deste teste sugere esses dois tipos de alterações.

- c) **Teste de dígitos:**

- *Integração binaural*: 62,5% de acertos na OD e 61,25% OE.
- *Atenção à direita*: 20% de acertos OE e 76% OD.
- *Atenção à esquerda*: 15 % OE e 83,75% OD.

observação: na atenção à esquerda e à direita foi realçada a identificação do lado esquerdo e direito, colocando um reforço para lembrar o lado correto; na literatura, MUSIEK (1983) apud SCHOCHAT & PEREIRA (1997) encontrou 90% de acertos em ambas as orelhas. Encontramos na atenção livre uma diferença pequena de acertos para a orelha

direita; na atenção à direita, houve uma vantagem da OD, mas na atenção à esquerda o predomínio de acertos foi da OD. Podemos perceber, portanto, uma dificuldade em direcionar a atenção para o lado esquerdo e um número grande de erros em ambas as orelhas, o que sugere uma alteração no hemisfério esquerdo.

Quando o estímulo verbal é apresentado na orelha direita, através da via contralateral, chega diretamente ao hemisfério esquerdo, enquanto que o estímulo apresentado na orelha esquerda dirige-se ao hemisfério direito e, através do corpo caloso, chega no hemisfério esquerdo para então ser analisado.

d) **Teste dicótico não-verbal:** o paciente teve que apontar a figura que representa a fonte do som apresentado, mas G. sempre falava o nome da figura anteriormente, ou simplesmente falava e era solicitado para apontar também.

- *Sem atenção seletiva:* não houve predomínio de nenhuma orelha, ou seja, o índice de acertos foi igual para as duas orelhas.
- *Atenção à direita:* acerto de 8 itens OD e 12 OE (4 erros)
- *Atenção à esquerda:* 10 acertos OD e 11 OE (3 erros).

estudos relatados por Schochat e Pereira (1997) mostraram que na etapa de atenção livre não foi observado predomínio de uma das orelhas, como o achado desta pesquisa, mas ORTIZ (1995) apud SCHOCHAT & PEREIRA (1997) considera normal um acerto de 96% das apresentações, e o encontrado foi um número de erros excessivo em ambas as orelhas. A dificuldade está na escuta direcionada tanto para a direita como para a esquerda. Esses resultados sugerem uma desordem do processamento auditivo central como uma alteração do processo gnóstico integrativo auditivo (codificação). Neste teste, as informações recebidas pelas duas orelhas podem chegar ao mesmo tempo nos dois hemisférios e passar da área auditiva primária à área associativa secundária. O estímulo chega à área secundária no hemisfério direito, e a informação teria de ser transmitida pelo corpo caloso para as áreas motoras do hemisfério esquerdo, pois o paciente deve apontar a figura. Portanto pode ser essa a explicação pela demora do paciente em apontar a figura e para ter que falar primeiro o nome da figura.

Neste teste, o paciente apresentou alteração na escuta direcionada à orelha esquerda e à orelha direita, também. Segundo SCHOCHAT & PEREIRA (1997), alteração na escuta direcionada à orelha esquerda sugere dificuldades no he-

misfério direito, e alteração na escuta à orelha direita sugere dificuldades no hemisfério esquerdo ou no corpo caloso. Isso reflete um prejuízo na habilidade auditiva que se refere à compreensão da prosódia de uma mensagem linguística que é fornecida pela entonação, tonicidade e intensidade das palavras.

e) **CES (sons ambientais competitivos):** apresentou a mesma dificuldade em apontar a figura, como no teste anterior. Respondeu oralmente e, quando solicitado, apontava a figura. Poucas vezes apontou sem ser solicitado, mas sempre falava oralmente o nome da figura, simultaneamente ou anteriormente.

- *Resultado:* 65 % de acertos e não houve predomínio de orelha, ou seja, foram três erros à direita e três erros à esquerda.

segundo SCHOCHAT & PEREIRA (1997), o número de erros esperado para essa idade é de um erro à direita e um à esquerda; desse modo o resultado deste teste apresenta-se alterado. Isso pode sugerir uma dificuldade na habilidade de integração de informação auditivo—visual, ou seja, uma dificuldade da informação em cruzar de um lado do cérebro para outro.

f) **SSW (dissílabos alternados):** resultado muito alterado. A porcentagem de acertos foi muito pequena, principalmente nas condições competitivas, mostrando uma desordem do processamento auditivo de grau severo. Na análise T(total), E (orelha) e C (condição), o resultado é de uma alteração severa. Segundo SCHOCHAT & PEREIRA (1997), casos de lesão no corpo caloso na região média e posterior apresentam SSW-C (corrigido) > 0 para a condição esquerdo competitivo (EC), o que realmente foi encontrado. Analisando qualitativamente, encontramos: efeito baixo/alto para o efeito de ordem (normal) e para o efeito de orelha, o que pode implicar em disfunção na região temporal posterior (córtex auditivo). Um número excessivo de inversões também foi encontrado, implicando em alteração na região temporal anterior, região frontal adjacente (função: sequencialização; categorização; organização); porém não foi encontrado padrão tipo A (quando é detectado um grande número de erros numa mesma coluna B ou F, que parece ocorrer em disfunção do corpo caloso e do tálamo). Segundo KATZ (1994) apud SCHOCHAT & PEREIRA (1997), nos quadros com classificação severa pode ocorrer disfunções em áreas auditivas, área cortical de recepção auditiva ou subcorticais e ainda em alguns casos pode envolver também a porção posterior do corpo caloso.

■ CONCLUSÃO

Com base nos dados encontrados, pudemos concluir que: nas tarefas monóticas, fala no ruído e fala filtrada, G. apresentou resultados normais. Nas tarefas dicóticas (fusão binaural, consoante-vogal, dígitos, não-verbal, CES e SSW), localização, seqüências verbais e não-verbais, os resultados estão alterados. Desse modo G. apresenta sinais dos três tipos de desordem do Processamento Auditivo Central: decodificação, codificação e organização.

A classificação da desordem do processamento auditivo central pôde auxiliar na compreensão das dificuldades do paciente em relação ao seu sistema de linguagem. Irá possibilitar um melhor planejamento de estratégias para serem utilizadas na reabilitação fonoaudiológica, visando a melhora da comunicação entre o indivíduo e seus interlocutores.

■ BIBLIOGRAFIA

ABRAHAM, R.; KANDA, P.A.M.; SILVA, L.J.B.; MELLO, P.; SEGRE, N.G. — Síndrome de Aicardi. *Arq. Neuro-psiquiatria*, **44**(4):364-372, 1986.

- ABRAMIDES, D.V.M.; GIACHETI, C.M.; COSTA, A.R. — Agnesia de corpo caloso: o desafio cognitivo prévio à avaliação fonoaudiológica. *Temas sobre Desenvolvimento*, **5**(26):18-22, 1995.
- DIAMENT, A.; CYPEL, S. — *Neurologia infantil*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1990.
- DONOSO, A.S.; SANTANDER, M.C. — Hemialexia y afasia hemianóptica en agnesia del cuerpo caloso. *Chill. Neuropsiquiat.*, **20**:137-144, 1982.
- GIACHETI, C.M.; GHEDINI, G.S.; VITTO, L.P.M.; ABRAMIDES, D.V.; FENIMAN, M.R.; RUIZ, D.M.C.F.; RICHIERI-COSTA, A. -Structural anomalies of the corpus callosum and specific language deficits: report of two Brazilian patients. *The Brazilian Journal of Dysmorphology and Speech-Hearing Disorders*, n. **1**:17-22, 1997.
- PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT E. — *Manual de avaliação do processamento auditivo central*. São Paulo, Lovise, 1997.
- KATZ, J. — *Tratado de audiologia clínica*. São Paulo, Manole, 1989. 1127p.
- MACHADO, A. — *Neuroanatomia funcional*. São Paulo, Atheneu, 1988.
- MACHADO, S.F. — *Avaliação da percepção da fala*. São Paulo, Plexus, 1996.
- SCHIMIDT, R.F., colab. *Neurofisiologia*. São Paulo, E.P.U./SPRINGER/EDUSP, 1979.
- SCHOCHAT, E. — *Processamento auditivo*. São Paulo, Lovise, 1996. 142p.

Endereço:

Rua Aviador Gil Guilherme, 123
 CEP 02012-130
 São Paulo – SP
 Tel.: 298-8523