

ESTUDO DA FUNÇÃO AUDITIVA DURANTE A GESTAÇÃO NORMAL

Roseli Saraiva Moreira Bittar, Assistente Doutor do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Tanit Ganz Sanchez, Médica Assistente e Pós Graduada em Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Edigar Rezende De Almeida, Assistente Doutor do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Rogério Leão Bensadon, Aluno de Pós Graduação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Trabalho realizado na Disciplina de Otorrinolaringologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Departamento de Otorrinolaringologia - Serviço do Prof. Aroldo Miniti.

Endereço para correspondência:

CEDAO: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 sala 6021 6º andar - Cerqueira César - CEP 05403-000 - São Paulo - SP

INTRODUÇÃO

A manutenção da homeostase dos fluidos do ouvido interno e sua integridade bioquímica são essenciais para o bom funcionamento da audição e do equilíbrio¹. Segundo RUBIN e BROOKLER², as alterações hormonais no organismo da mulher durante o ciclo menstrual, menopausa e gravidez podem provocar distúrbios nessa homeostase, gerando sintomas auditivos e labirínticos. Alguns autores tiveram oportunidade de demonstrar tais alterações durante o ciclo menstrual, manifestadas por vertigens, zumbidos e mesmo assintomáticas^{3,4,5}. As alterações encontradas foram associadas a altos níveis hormonais presentes no sangue, principalmente na fase pós ovulatória imediata. A variação dos limiares tonais durante o ciclo menstrual foi confirmada audiometricamente por DAVIS & AHROON⁶. LAWS & MOON⁷ demonstraram comprometimento do reflexo estapediano, que foi atribuído à ação hormonal no Sistema Nervoso Central, sempre variável de acordo com os níveis hormonais no sangue. Em 1993, GOMEZ⁸ encontrou 52% de alterações audiométricas em pacientes que apresentavam tonturas pré-menstruais.

A influência dos hormônios ovarianos na função auditiva foi intensamente questionada com a utilização dos contraceptivos orais durante os últimos trinta anos, quando foram descritos casos de surdez súbita^{9,10} e alteração da audição¹¹ atribuídos a esses fármacos. A

utilização dos potenciais evocados do tronco cerebral mostrou-se eficaz na demonstração de comprometimento das vias auditivas centrais nesses casos^{12,13}. Em 1993, BITTAR e CRUZ¹⁴ apresentaram trabalho experimental em cobaias, demonstrando que a progesterona apresenta ação na onda III do potencial evocado, influenciando em sua amplitude e morfologia.

De forma análoga, durante a gestação normal, foi descrito comprometimento do labirinto posterior¹⁵, não existindo porém, estudos da função auditiva nesse período. O objetivo de nosso trabalho foi observar o comportamento da função auditiva durante a gestação através dos Potenciais Auditivos Evocados do Tronco Cerebral (PATC) e da pesquisa do reflexo estapediano.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudadas 14 gestantes e 28 pacientes do sexo masculino, respeitando-se os padrões éticos vigentes no Hospital das Clínicas da FMUSP.

A idade média das gestantes foi de 24,6 anos +/- 8,29, enquanto que a dos homens foi de 36,32 anos +/- 11,76.

Todos os pacientes foram submetidos à audiometria tonal (audiômetro MADSEN OB70), à pesquisa do reflexo estapediano (impedanciômetro MADSEN ELETRONIC ZO73) e ao exame de Potenciais Evocados do Tronco Cerebral (RACIA APE 78).

...as alterações hormonais no organismo da mulher durante o ciclo menstrual, menopausa e gravidez podem provocar distúrbios, gerando sintomas auditivos e labirínticos.

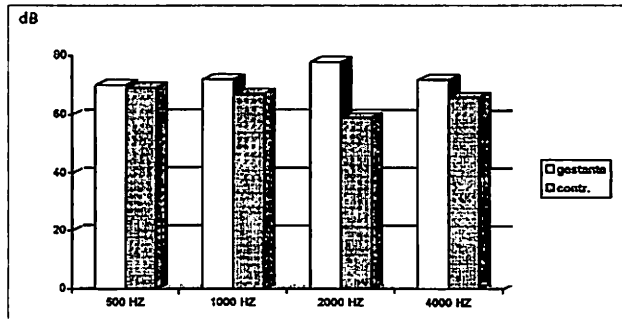


Gráfico 1. Média dos campos auditivos (diferença entre o limiar tonal e o reflexo estapediano) das gestantes em relação ao grupo controle.

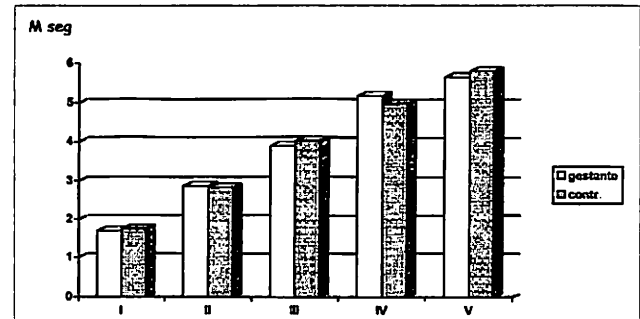


Gráfico 2. Média das latências das ondas I a V ao BERA, observadas no grupo de gestantes em relação ao grupo controle.

As ondas do PATC foram analisadas quanto à sua latência e morfologia. Foram observados ainda os intervalos interpicos entre as ondas I, III e V. Padronizamos realizar os exames no ouvido direito na intensidade de 90 dB.

Regulagem utilizada para realização dos potenciais evocados:

- **estímulo:** cliques de 0,08 mseg, polarização alternada, freqüência de 20/seg. Em cada teste foram utilizadas aproximadamente 1000 estímulos.
- **janela:** 10 mseg.
- **filtro:** banda passante de 100 a 3000 Hz.
- **amplificação:** 5 mv, por divisão.

O cálculo estatístico dos valores encontrados foi realizado mediante os seguintes modelos:

- média aritmética e desvio padrão.
- teste de igualdade das médias "t" de "Student".

Adotou-se nível de significância (p) de 95%, conforme os padrões utilizados em estudos biológicos.

RESULTADOS

Não encontramos alterações estatisticamente significativas quando analisados os limiares de reflexo dos grupos controle e gestantes. Com relação ao intervalo diferencial entre o limiar tonal e o limiar para desencadeamento do reflexo estapediano, que denominaremos campo auditivo, encontramos aumento significativo na freqüência de 2000 Hz ($p < 0,05$). Embora não atingissem os níveis de significância estabelecidos, as médias dos intervalos entre limiar tonal e limiar de reflexo encontradas, foram maiores nas gestantes, especialmente nas freqüências agudas. Valores obtidos:

500 Hz † = 0,22
 1000 Hz † = 1,65
 4000 Hz † = 1,84

As médias obtidas, quando avaliado o intervalo entre o limiar tonal e o reflexo estapediano, estão no Gráfico 1.

Quando ao PATC, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos, quando avaliadas as latências de todas as ondas. As médias dos resultados obtidos com relação às latências estão no Gráfico 2. As médias dos intervalos obtidos entre as ondas I-III, III-V e

IV figuram no Gráfico 3. Em relação ao estudo morfológico das ondas, não pudemos observar alterações importantes entre os dois grupos. Embora não atinjam os níveis de significância adotados, os valores absolutos das latências das ondas I, III e V, bem como os intervalos entre elas, foram menores no grupo de gestantes.

DISCUSSÃO

Não encontramos diferença significativa entre os dois grupos, quando analisamos os limiares do reflexo estapediano. Entretanto, o campo auditivo foi significativamente maior a 2000 Hz no grupo de gestantes, o que matematicamente significa que o limiar

tonal nessa freqüência foi menor no grupo de estudo em relação ao grupo controle. O aumento do campo auditivo foi atribuído a lesão de tronco cerebral por JÉRGER e JÉRGER¹⁶. De acordo com BITTAR e CRUZ¹⁴, a progesterona, hormônio predominante durante a gestação, induz ao comprometimento da onda III da coabaia ao PATC, sugerindo que haja de fato alteração da condução do impulso nervoso através do tronco cerebral, o que explicaria a alteração encontrada. Por outro lado, esta observação é paradoxal, uma vez que tradicionalmente, aos melhores limiares tonais são esperados menores níveis de reflexo estapediano¹⁷. Estudando contraceptivos orais, SAMANI¹² encontrou resultados semelhantes aos nossos, observando melhora dos limiares tonais e aumento do nível de reflexo com o uso prolongado dessas drogas.

Não pudemos observar melhora significativa dos limiares tonais das gestantes na freqüências agudas, mas os valores obtidos a 1000 e 4000 Hz foram mais próximos ao nível de significância que a 500 Hz. Nossos achados confirmam estudos preliminares que concluem que a ação hormonal se dá principalmente nas freqüências agudas^{4,11}

...a ação hormonal se dá principalmente nas freqüências agudas e que, em presença de altos níveis hormonais, há melhor performance auditiva.

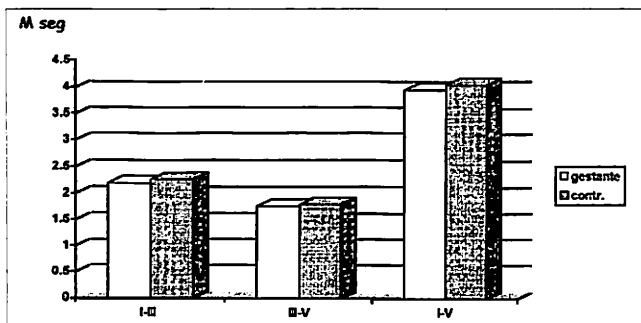


Gráfico 3. Intervalos entre as ondas I, III e V ao BERA, observadas no grupo de gestantes em relação ao grupo controle.

e que, em presença de altos níveis hormonais, há melhor performance auditiva¹⁸.

Com relação ao BERA, nossos estudos não puderam demonstrar alterações significativas entre os traçados das gestantes e do grupo controle. Não podemos, no entanto, concluir que a gestação não interfere na condução do impulso auditivo através do Sistema Nervoso Central, devido ao número pequeno de casos que estudamos. Observando os resultados encontrados, verificamos que as médias das ondas I, III e V, bem como seus intervalos, são mais precoces no grupo das gestantes, embora não atinjam o nível de significância adotados. Essa observação está de acordo com estudos preliminares que demonstram diminuição das latências sob influência do estrógeno usado experimentalmente nos Potenciais Evocados do Tronco Cerebral¹³ e atuação hormonal na função vestibular durante a gestação¹⁴.

No geral, nossos resultados se aproximam aos de

SAMANI et al.¹², com contraceptivos orais. O autor relata diminuição significativa das latências das ondas I e III, quando sensibiliza a prova dos potenciais evocados aumentando o número de cliques, o que não ocorre com a padronização habitual. Observa ainda aumento dos limiares do reflexo estapediano, o que não foi por nós observado, em desacordo com LAWS e MOON⁷, que descrevem diminuição do nível de reflexo sob ação hormonal. Acreditamos que nossos achados confirmam a hipótese de BITTAR e CRUZ¹⁴ que relatam comprometimento da onda III em cobaias com o uso da progesterona, justificando o aumento do campo auditivo.

BIBLIOGRAFIA

1. JUHN, S. K.; MORIZONO, T.; MURPHY, M. - Pathophysiology of inner ear fluid imbalance. *Acta Otolaryngol. Suppl. (Stockh.)*, 485: 9-14, 1991.
2. RUBIN, W.; BROOKLER, K. H. - *Dizziness: Etiologic Approach to Management*. New York, Thieme Medical Publishers, 1991.
3. BAKER, M. A.; WEILER, E. M. - Sex of listener and hormonal correlates of auditory thresholds. *Br. J. Audiol.*, 11: 65-68, 1977.
4. PETIOT, J. C.; PARROT, J. - Audiométrie fonctionnelle chez la femme en phase préovulatoire et en phase menstruelle. *C. R. Soc. Biol.*, 179: 184-189, 1982.
5. NABI, E. A. A.; MOTILWEE, E.; LASHEN, N.; TAHA, A. - A study of vertigo and dizziness in the pre menstrual period. *J. Laryngol. Otol.*, 98: 273-2275, 1984.
6. DAVIS, M. J.; AHARON, W. A. - Fluctuations in susceptibility to noise induced temporary threshold shift as influenced by the menstrual cycle. *J. Auditory Res.*, 22: 173-187, 1982.
7. LAWS, D. W.; MOON, C. E. - Effects of the menstrual cycle on the human acoustic reflex threshold. *J. Auditory Res.*, 24: 196-206, 1986.
8. GOMEZ, V. S. G.; CROVILLA, H. H.; GANANÇA, M. M. - Tonturas pré-menstruais: avaliação otoneurológica. *Femina*, 21(5): 437-444, 1993.
9. GONZALES, G.; ISTAE, C.; RUBIN, W. - Labyrinthine catastrophe: Is it the pill? *J. Co. State Med. Soc.*, 120: 487-494, 1968.
10. HANNA, G. S. - Sudden deafness and the contraceptive pill. *J. Laryngol. Otol.*, 100: 701-706, 1986.
11. AMMAR-KODJA, A. - Action des contraceptifs oraux sur l'oreille interne. *Rev. Laryngol. Otol. Rhinol. (Bourd.)*, 25: 301-305, 1974.
12. SAMANI, F.; BOLZONELLO, P.; FIORA, A.; ELIA, A. - Effects on hearing during prolonged oral contraceptive use. *Contraception*, 35: 41-47, 1987.
13. BITTAR, A. S. M.; CRUZ, O. L. M. - Estudo experimental da ação do estrogênio sobre os Potenciais Auditivos Evocados do Tronco Cerebral em cobaias. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.*, 56: 80-82, 1990.
14. BITTAR, A. S. M.; CRUZ, O. L. M.; BENSADON, A. L. - Progesterone action upon the auditory function of Guinea Pigs. *Acta Cir. Bras.*, 11(3): 144, 1996.
15. BITTAR, A. S. M.; BOTTINO, M. A.; BITTAR, A. E.; FORMIGONI, L. G.; MINITI, A.; ZUGRIB, M. - Estudo da função do ouvido interno na gestação normal. *J. Bras. Ginec.*, 101(2): 381-383, 1991.
16. JERGER, S.; JERGER, J. - *Alterações auditivas - um manual para avaliação clínica*. São Paulo, 1989. Livraria Atheneu Editora.
17. COSTA, S. A.; PEREIRA, L. D.; FUKUDA, Y. - Prediction of hearing levels from acoustic reflex thresholds of the stapedius muscle. *Acta Otol. 12(2)*: 51-58, 1993.
18. PETIOT, J. C.; PARROT, J. - Effects of the ovarian and contraceptive cycles on absolute thresholds, auditory fatigue and recovery from temporary thresholds shifts at 4 e 6 kHz. *Audiology*, 23: 581-598, 1984.

@rquivos na Internet.

Visite a HOME PAGE da Disciplina de Otorrinolaringologia FMUSP

<http://www.hcnet.usp.br/otorrino/>

Na home page você encontrará:

- Atendimento Assistencial e Grupos de Trabalho
 - Como e quando funcionam os vários grupos de atendimento
- Seminários de atualização - 1995
 - Estão disponíveis vários temas de atualização on-line
- A Otorrinolaringologia através do mundo
 - Principais "sites" relacionados com nossa especialidade em todo o mundo, onde você poderá "linkar" diretamente.
- Produção científica da disciplina
 - Trabalhos publicados pelos colegas de nosso Serviço
- O que você gostaria de saber sobre...
- Página com informações para leigos sobre problemas otorrinolaringológicos.