

DA ANÁLISE VECTO-ELECTRONISTAGMOGRÁFICA DAS PROVAS OCULARES EM PACIENTES TRATADOS COM GENTAMICINA

* Marília Fontenele e Silva

RESUMO

Quarenta e dois casos tratados com gentamicina foram submetidos à avaliação vecto-electronistagmográfica, onde a calibração dos movimentos oculares, o nistagmo espontâneo e o nistagmo semi-espontâneo de olhos abertos, o rastreo pendular e o nistagmo optocinético foram analisados.

Não foram notadas alterações nestas provas, sendo portanto importante a realização do exame vestibular completo.

ABSTRACT

Forty two cases treated with gentamicin, made vecto-electronistagmography and were analysed the calibration of eye moviment, spontaneous nystagmus, semi-spontaneous nystagmus, tracking eye moviment and optokinetic nystagmus.

There was no alteration in these analisis but it is ao important to make all the vestibular exam.

1. INTRODUÇÃO

As provas oculares constituem apenas uma parte do exame otoneurológico, mas são de grande valor na semiologia das alterações que acometem o sistema vestibular.

O objetivo desta pesquisa consiste no estudo vecto-electronistagmográfico das alterações oculares que eventualmente poderiam estar presentes por consequência do uso da gentamicina. Pesquisas anteriores tem dado maior ênfase apenas às provas calórica e rotatória.

2. REVISÃO DA LITERATURA

BALLANTYNE (1973) referiu que o sinal mais freqüente da ototoxicose é o zumbido agudo, que poderia ser acompanhado de vertigem.

MANGABEIRA ALBERNAZ & GANANÇA (1976) concluíram que a ototoxicose pode causar perda total da audição e o diagnóstico mais freqüente seria uma síndrome labiríntica do tipo deficitária.

CONRAUX (1978) estudando grupos de controle que fizeram uso de aminoglicosídeos, verificou que sete (7) entre dezesseis (16) casos de dois grupos controles apresentaram distúrbios discretos e três (3) tiveram um **déficit** vestibular bilateralmente.

FEE (1978) analisando 68 casos tratados com tobramicina e gentamicina, verificou que 17.0% dos pacientes tratados com tobramicina apresentaram al-

* Prof. Colaborador lotado no Centro de Ciências da Saúde, lecionando a disciplina Audiologia Clínica do Curso de Fonoaudiologia

terações ototóxicas, encontrando apenas em um (1) caso (1,4%) comprometimento vestibular. Dos pacientes tratados com gentamicina, 20,0% apresentaram alterações ototóxicas, sendo seis (6) vestibulares e uma cóclea — vestibular.

GAILIUNAS e col. (1978) analisando 23 pacientes que apresentavam disfunções renais e que foram tratados com gentamicina, verificaram que 30,0% apresentavam sintomas de disfunção vestibular.

RENOU e col. (1978) estudaram seis (6) casos de ototoxicose por gentamicina onde todos apresentaram arreflexia vestibular bilateral.

Segundo SCHWARTZ (1978) as manifestações vestibulares por ototóxicos como vertigem, nistagmo, náuseas e vômito estão mais comumente associadas ao uso da estreptomicina, gentamicina e tobramicina. Segundo este autor, a toxicidade desta droga atinge primeiramente o neuroepitélio vestibular.

LERNER & MATZ (1979) publicaram que drogas como a estreptomicina e a gentamicina são mais vestibulotóxicas que os demais antibióticos e os principais sintomas seriam: vertigem, náuseas, instabilidade à marcha e problemas de fixação ocular.

DAYAL e col. (1979) relataram sobre o efeito vestibulotóxico da gentamicina em seis (6) pacientes, os quais apresentaram desequilíbrio prolongado e severo. Em cinco (5) casos por eles analisados notou-se um **déficit** bilateral à prova calórica.

FINITZO-HIEBER e col. (1979) estudaram 39 crianças tratadas com gentamicina e kanamicina e verificaram que uma delas, com 3 anos de idade, apresentou disfunção vestibular à prova rotatória de BARÁNY.

BAARSMA & RIJNTJES (1979) em estudo comparativo de ototóxicos, concluíram que a tobramicina atinge primeiramente o sistema vestibular como também a gentamicina e que a tobramicina é menos ototóxica que a gentamicina. Estes autores, no relato de dois casos de ototoxicose por tobramicina, constatada à avaliação vestibular, observou ausência de nistagmo espontâneo, prova rotatória sem registro nistágmico ou sensação vertiginosa, arreflexia à prova calórica e resultados normais na calibração dos movimentos oculares, rastreamento pendular e nistagmo optocinético.

ÖDKVIST e col. (1980) referiram que drogas como a gentamicina e a estreptomicina podem causar danos à orelha interna e distúrbios vestibulares de origem periférica.

PROCTOR (1982) realizando estudo electronistagmográfico em pacientes com ototoxicose encontrou nistagmo optocinético simétrico e rastreamento pendular sem alteração.

EVIATAR & EVIATAR (1982) estudando 43 crianças que utilizaram drogas ototóxicas, onde 17 fizeram uso de gentamicina e 26 de kanamicina, verificaram à electronistagmografia que 10 crianças (23,2%) apresentaram nistagmo de posição e sete (7) (16,2%)

apresentaram disfunções vestibulares com duas ou mais alterações. Todas estas crianças apresentaram atraso no controle de postura e da cabeça.

ARAN e col. (1982) estudando a especificidade dos aminoglicosídeos, como sendo tóxicos à cóclea e ao aparelho vestibular, onde o grau de ototoxicidade varia de acordo com a droga, concluíram que seus efeitos são similares, independente da espécie que a utiliza, seja porquinhos-da-india, gatos, macacos ou humanos. Contudo existe a possibilidade de uma espécie ser especificamente mais sensível a uma determinada droga. A análise do nistagmo optocinético e do rastreamento pendular antes, durante e após a aplicação de gentamicina sub-cutânea em porquinhos-da-india revelou que o nistagmo optocinético foi simétrico e o rastreamento pendular normal.

MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) publicaram um caso de ototoxicose por gentamicina e na análise electronistagmográfica, a calibração dos movimentos oculares mostrou-se regular, o nistagmo espontâneo com olhos abertos e o nistagmo espontâneo com olhos fechados estiveram ausentes, o nistagmo semi-espontâneo de olhos abertos apareceu apenas na posição do olhar para a direita do tipo horizontal e direcionado para a direita, o rastreamento pendular foi o tipo II e o nistagmo optocinético no plano horizontal foi simétrico. A prova rotatória pendular decrescente e a prova calórica apresentaram arreflexia.

ESTERHAI e col. (1986) verificaram que as disfunções vestibulares provocadas por drogas ototóxicas foram a vertigem, náuseas e instabilidade à marcha. Esses sintomas podem ocorrer imediatamente após o início da terapia medicamentosa, algum tempo após, ou só aparecer após a administração completa da droga. Em um caso analisado, a sintomatologia ocorreu durante a décima semana de terapia com gentamicina.

LERNER e col. (1986) analisando a sintomatologia provocada pelo uso de ototóxicos, na quarta semana de administração da droga, os pacientes referiram perda auditiva, zumbido e vertigem. Estudando 54 pacientes tratados com gentamicina, três (5,5%) apresentaram alterações vestibulares.

AU e col. (1986) concluíram que a potencialidade de ototoxicidade da gentamicina e da tobramicina são equivalentes.

ELIDAN e col. (1987) analisaram as respostas vestibulares evocadas de curta latência em quatro gatos após a administração de gentamicina e encontraram alteração bilateral em três gatos e em apenas um deles uma lesão vestibular unilateral.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada na Disciplina de Otoneurologia do Departamento de Otorrinolaringologia e Distúrbios da Comunicação Humana da Escola Paulista de Medicina.

O trabalho constituiu-se de um estudo Vecto-electronistagmográfico, segundo os critérios de MANGABEIRA ALBERNAZ e col (1986) em 42 casos de vestibulotoxicose.

Para a realização do exame vestibular os pacientes foram instruídos a absterem-se de café, fumo, bebida alcoólica ou qualquer medicamento durante 72 horas antes do exame. Executou-se então, o estudo do equilíbrio estático e dinâmico e da coordenação dos movimentos.

Nesta pesquisa foi utilizado o vecto-electronistagmógrafo Berger, VN 106/3, com três canais de registro pertencentes ao Setor de Equilibrimetria da Disciplina de Otoneurologia da Escola Paulista de Medicina. Foi utilizada corrente alternada e a constante de tempo de um segundo.

Após a limpeza prévia da pele da região periorbitária realizada com álcool, aplicou-se pasta eletrolítica aos electródios. O electródio indiferente foi o primeiro a ser fixado, na região frontal. Dos três electródios ativos, um foi aplicado no canto externo da cavidade orbitária direita e o outro à esquerda. O terceiro foi colocado na linha média a uma altura x , de modo que os electródios horizontais formassem um ângulo de 30° com os electródios oblíquos.

O programa utilizado foi o número IV que proporcionou a investigação dos movimentos oblíquos, horizontais e verticais dos olhos.

Nesta análise foi realizada a seqüência de provas descritas.

a. Pesquisa do Nistagmo de Posição.

Esta prova foi realizada nas posições: decúbito dorsal; decúbito lateral direito, decúbito lateral esquerdo, cabeça pendente e sentado; observando-se os movimentos oculares e sem registro nistagmográfico.

b. Calibração Biológica dos Movimentos Oculares.

A calibração dos movimentos oculares foi realizada utilizando-se o calibrador da marca BERGER, modelo CB 115, com os desvios oculares para a direita correspondendo a um desbcamento da pena de inscrição para cima e os desvios para a esquerda a uma inscrição para baixo. A distância entre os pontos e a cadeira foi calculada de tal maneira que os desvios angulares de 10 graus dos olhos correspondam a 10 milímetros de altura na inscrição. A velocidade do papel foi de cinco milímetros por segundo. Em todas as demais etapas do exame a velocidade do papel foi de 10 milímetros por segundo.

c. Pesquisa do Nistagmo Espontâneo e Semi-Espontâneo.

Estas provas foram realizadas respectivamente, na pesquisa do olhar de frente com o paciente sentado ou em pé, porém com o tronco erecto, com os olhos abertos e fechados e no desvio do olhar de até 30° para a direita, para a esquerda, para baixo e para cima com os olhos abertos.

d. Pesquisa do Rastreo Pendular.

Nesta prova o indivíduo acompanhou com os olhos o movimento de um pêndulo no plano horizontal.

e. Pesquisa do Nistagmo Optocinético.

Esta prova foi realizada através de um estimulador optocinético de marca BERGER, modelo TB-113/1 movimentando-se a uma velocidade de $60^\circ/s$, apenas no plano horizontal à frente do paciente, em sentidos anti-horário e horário.

f. Pesquisa do Nistagmo Per-rotatório. (Prova Rotatória Pendular Decrescente)

Para a realização desta prova foi utilizada a cadeira rotatória de marca Rover, modelo BR-32021.

A movimentação pendular inicial teve amplitude de rotação igual a 180° , com duração do semi-período igual a 10 segundos e duração total das oscilações igual a 1,5 minutos, no mínimo.

Para obter as respostas adequada dos canais semicirculares, foram adotadas as seguintes posições da cabeça, com os olhos fechados:

f-1. Canais Semi-Circulares Laterais.

Para a estimulação dos canais semicirculares laterais, a cabeça do indivíduo foi inclinada para a frente de 30° , nas rotações anti-horária e horária da cadeira pendular.

f-2. Canais Semi-Circulares Verticais.

Para a estimulação dos canais semicirculares verticais (posteriores e superiores), a cabeça foi inclinada para trás de 60° e 45° para a direita e a seguir, 60° para trás e 45° à esquerda, nas rotações anti-horária e horária da cadeira pendular.

g. Pesquisa do Nistagmo Pós-Calórico. (Prova Calórica)

A prova calórica foi realizada com o otocalorímetro de marca BERGER, modelo OC-114, que mantém automaticamente a temperatura da água a 30° e $44^\circ C$. As respostas foram analisadas com olhos fechados (no período de 50 a 90 segundos no início

da estimulação) e abertos (após os 90 segundos do início da estimulação) para a observação do efeito inibidor da fixação ocular, durante 20 segundos.

Nesta pesquisa foram analisadas somente as provas oculares (calibração dos movimentos oculares, NE, NSE, RP e NO) para a verificação de possíveis alterações que a gentamicina poderia provocar no sistema vestibular.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

A vestibulotoxicose provocada pela gentamicina foi estudada do ponto de vista vecto-electronistagmográfico. Analisando as provas oculares em 42 casos obtivemos os seguintes resultados:

Como se pode observar na Tabela I, a calibração dos movimentos oculares de 42 casos, (95.2%) apresentam registro de tipo regular e apenas dos casos (4.7%) apresentaram dificuldades na realização desta prova, mostrando um traçado de tipo irregular. A calibração dos movimentos oculares tem valor topodiagnóstico em indivíduos normais e nas doenças labirínticas costuma ser regular, conforme estudos realizados por MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982).

BAARSMA & RIJNTJES (1979) e MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) constataram calibração de tipo regular em todos os pacientes avaliados.

A ocorrência de dois casos (4.7%) de calibração irregular em nosso estudo, não poderá ser considerada como alteração do sistema vestibular a nível central, por ser este achado um sinal isolado em todo o exame da função vestibular. De acordo com os critérios de MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1986), a calibração dos movimentos oculares de tipo irregular que ocorre isoladamente sem estar associada a outra alteração ocular com envolvimento do Sistema Nervoso Central não constitui elemento suficiente para constatar uma alteração do Sistema Vestibular Central.

Em nossos achados clínicos o NE com olhos abertos esteve ausente em todos os casos, concordando com BAARSMA e col. (1979) que à análise vestibular de dois casos de ototoxicose por tobramicina observaram ausência de NE com olhos abertos e com MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) que também verificaram ausência de NE com olhos abertos.

Com relação ao NSE, não foi encontrado nistagmo em nenhuma das quatro posições cardinais do olhar, discordando com MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) que relataram presença de NSE no olhar para a direita do tipo horizontal e direcionado para a direita.

O RP foi do tipo I ou II em 100.0% dos casos. PROCTOR (1982) em análise electronistagmográfica em pacientes com ototoxicose encontrou RP também

sem alterações. MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) encontraram RP tipo II em um caso de ototoxicose por gentamicina. ARAN e col (1982) em pesquisa com porquinhos-da-índia observaram RP sem alterações, antes, durante e após a aplicação de gentamicina.

O NO, pesquisado em plano horizontal, apresentou-se simétrico nos 42 casos estudados (100.0%). Os resultados da pesquisa do NO em casos de ototoxicose avaliados por PROCTOR (1982) e MANGABEIRA ALBERNAZ e col. (1982) também se mostraram simétricos. ARAN e col. (1982) estudando os efeitos tóxicos da gentamicina encontraram NO simétrico em porquinhos-da-índia.

TABELA I

Prevalência de achados à vestibulometria em 42 casos de ototoxicose por gentamicina.

ACHADOS À VESTIBULOMETRIA	Nº DE CASOS	%
Calibração dos movimentos Oculares regular	40	95.23
Nistagmo espontâneo com olhos abertos	0	0
Nistagmo semi-espontâneo com olhos abertos	0	0
Rastreo pendular tipos I ou II	42	100
Nistagmo optocinético simétrico	42	100

CONCLUSÃO

À análise dos 42 pacientes tratados com gentamicina, podemos concluir que:

1. Não foi encontrada nenhuma alteração na calibração dos movimentos oculares, no nistagmo espontâneo e semi-espontâneo de olhos abertos, no rastreo pendular ou no nistagmo optocinético.

2. A realização do exame labiríntico completo é imprescindível para a detecção de possíveis alterações do sistema vestibular provocadas pela gentamicina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAN, J.M.; ERRE, J. P.; GUILHAUME, A.; AUROUS-SEAU, C. — The comparative ototoxicities of Gentamicin, Tobramycin and Dibekacin in the guinea pig. *Acta Oto-Laryngologica*, (suppl. 390), 1982.
- AU, S.; WERNER, N.; SCHACHT, J. — Membrane Perturbation by aminoglycosides as a simple screen of their toxicity. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 30(3): 395-7, 1986.

- BAARSMA, E. A. & RIJNTJES, E. — Vestibulo-toxicity of tobramycin. **The Journal of Laryngology and Otology**, **93**: 725-27, 1979.
- BALLANTYNE, J. — Ototoxicity. In: BALLANTYNE, J. — **Recent Advances in Otolaryngology**, 4th ed., London, Joselen Ransone, H. Holden TE. Boll, p. 163-75, 1973.
- CONRAUX, C. — Introduction sur la toxicité e chleo-vestibulaire. **La Nouvelle Presse Medicale**, **42**:3845, 1978.
- DAYAL, V. S.; CHAIT, G. E.; FENTON, S. S. A. — Gentamidi Vestibulotoxicity. **Acta Otol. Rhinol. Laryngol.**, **88**: 36-9, 1979.
- ELIDAN, J.; LIN, J.; HONRUBIA, V. — Vestibular Ototoxicity of gentamicin assessed by the recording of a short-latency vestibular-avoked response in cats. **Laryngoscope**, **97**: 865-70, 1987.
- ESTERHAI, J. L.; BEDNAR, J.; KIMMELMAN, C. P. — Gentamicin-induced ototoxicity complicating treatment of chronic osteomyelitis. **Clinical Orthopaedics and Related Ressearch**, **209**: 185-8, 1986.
- EVIATAR, L. & EVIATAR, A. — Development of head control and vestibular responses in infants treated with aminoglycoside. **Develop. Med. Child. Neurol.**, **24**: 372-79, 1982.
- FEE, W. E. — Evaluation Clinique de l'ototoxicité des aminoglycosides: comparïison de la tobramycine et de la gentamicine. **La Nouvelle Preese Medicale**, **42**: 3854-44, 1978.
- FINITZO-HIEBER, T.; McCracken, G.H.; ROESER, R.J.; ALLEN, D.A.; CHRANE, D.F.; MORROW, J. — Ototoxicity in Neonates Treated with Gentamicin and Kanamycin: Results of a Four-Year Controlled Follow-up Study. **Pediatrics**, **63**: (3): 443-50, 1979.
- GAILIUNAS, P.; MORENO, M.D.; LAZARUS, J.M.; LOWRIE, E.G.; GOTTLIEB, M.N.; MERRILL, J.P. — Vestibular Toxicity of Gentamicin. **Arch. Inter. Med.**, **138**(1): 1621-24, 1978.
- BERNER, S.A. & MATZ, G.J. — Suggestions for monitoring patients during treatment with aminoglycoside antibiotics. **Otolaryngol, Head Neck Surg.**, **87**: 222-8, 1979.
- LERNER, S.A.; SCHMITT, B.A.; SELEGSOHN, R.; MATZ, G.J. — Comparative Study of Ototoxicity and Nephrotoxicity in Patients Randomly Assigned to Treatment with Amikacin or Gentamicin. **The American Journal of Medicine**, **80**: (suppl 6B), 98-105, 1986.
- MANGABEIRA ALBERNAZ, P. L. & GANANÇÀ, M. M. — **Vertigem**, São Paulo, 2^a ed., Moderna, 1976. 174p.
- MANGABEIRA ALBERNAZ, P. L.; GANANÇÀ, M.M.; CAOVILLA, H.H. — Critérios em Vestibulometria. **Acta AWHO** (supl. 2), **1**, 1982. 63p.
- ÖDKVIST, L.M.; LIEDGREN, S.R.C.; THAM, R. — Nystagmus of toxic origin. In: CLAUSSEN, C.F. — **Differential Diagnosis of Vértigo**, 2^a ed. Berlin — New York, Walter de Grylen, p. 167-78, 1980.
- PROCTOR, L. R. — Disability from aminoglycoside induced vestibular paralysis. **The Johns Hopkins Medical Journal**, **151**: 162-3, 1982.
- RENOU, G.; RENAUD, C.; SEMONT, A. — Toxicité Vestibulaire de la Gentamycine: intérêt de l'épreuve galvanique. **Ann Oto-Laryng.** (Paris), **95** (10-11): 677-83, 1978.
- SCHWARTZ, F.D. — Vestibular Toxicity of Gentamicin in the Presence of Renal Disease. **Arch Intern Med**, **138**: 1612-13, 1978.

