

## Correlação entre tontura e disfunções do metabolismo da glicose

## Correlation between dizziness and impaired glucose metabolism

Adriano Santana Fonseca<sup>1</sup>, Silvia Angeleri Valente Davidsohn<sup>2</sup>

Palavras-chave: diabetes mellitus, perda auditiva sensorio-neural, vectoeletronistagmografia, vertigem, zumbido.

Keywords: diabetes mellitus, sensorineural hearing loss, vectoelectronystagmography, vertigo, tinnitus.

### Resumo / Summary

**Introdução:** as alterações do metabolismo da glicose são caracterizadas por estados de hipoglicemia e hiperglicemia. **Objetivo:** A proposta deste trabalho é verificar a associação entre as alterações do metabolismo da glicose, por glicemia de jejum e teste de tolerância à glicose e à tontura, avaliada por sua queixa e exames clínicos e subsidiários. **Método:** O estudo foi efetivado num grupo de 33 pacientes divididos em 3 subgrupos: pacientes com queixa de tontura, pacientes diabéticos e pacientes assintomáticos. **Resultados:** O grupo de pacientes com queixa espontânea ou questionada de tontura apresentava alterações no metabolismo da glicose em 65% dos casos. Já entre os pacientes dos 3 grupos sem queixa de tontura, 30% apresentavam alterações do metabolismo da glicose. 40% dos pacientes que apresentaram queixas de tonturas tinham o exame vestibular clínico e a vectoeletronistagmografia alterados, enquanto que entre os assintomáticos 7,5% apresentaram as alterações vestibulares referidas. **Conclusão:** A tontura é um bom indicador de alteração do metabolismo da glicose e a alteração do metabolismo da glicose é um bom indicador de alteração do exame vestibular. O estudo do metabolismo da glicose a partir dos níveis glicêmicos é eficaz e tem resultados próximos dos observados nos estudos que mensuram os níveis insulinêmicos.

**Introduction:** Impaired glucose metabolism is characterized by conditions of hypo and hyperglycemia. **Aim:** The objective of the present study was to assess whether or not there is a relationship between impaired glucose metabolism and dizziness. In the clinical laboratory settings, patients were examined using vectoelectronystagmography in association with glycemic levels. **Methods:** 33 patients were divided in 3 groups: diabetics; patients with dizziness and a control group. Results: 65% of the patients with dizziness showed impaired glucose metabolism. 40% of the patients with dizziness had alterations in their vectoelectronystagmography results. **Conclusion:** Dizziness is a good indicator of glucose metabolism alterations and these may be a good indicator of alterations in vectoelectronystagmography responses. The study of glycemic levels after glucose overexposure is a good prognosis factor to evaluate dizziness and shows the same results as insulin level studies after glucose overexposure.

<sup>1</sup> Especialista em Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço pelo HC/UNICAMP. Professor assistente de Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Santa Casa de Salvador - Hospital Santa Isabel. Chefe da Clínica de Otorrino do Hospital Naval de Salvador. Disfagologista e Cirurgião de Cabeça e Pescoço do NOEV/Hospital da Bahia.

<sup>2</sup> Especialista em Endocrinologia e Metabologia pelo HC/ UNICAMP, Endocrinologista e Metabologista da CESA/Hospital da Bahia, Chefe da clínica de Endocrinologia do Hospital Naval de Salvador, chefe da clínica de Endocrinologia do Instituto do Pé Diabético, Salvador, Bahia.

Núcleo de Otorrinolaringologia e Estudos da Voz, NOEV, Salvador, Bahia.

Endereço para correspondência: Adriano Santana Fonseca, Rua das Patativas 43 ap. 1004 Imbuí Salvador BA 41720-110.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 2 de novembro de 2005.

Artigo aceito em 31 de março de 2006.

---

## INTRODUÇÃO

---

As alterações do metabolismo da glicose são caracterizadas por estados de hipo e hiperglicemia. Há diferentes diagnósticos a serem considerados nestes casos, entre eles, hipoglicemia reativa (secundária a hiperinsulinemia, após sobrecarga com glicose), intolerância à glicose, glicemia de jejum alterada e diabetes (tipo 1 e 2)<sup>1</sup>.

Todos os subgrupos das alterações do metabolismo da glicose manifestam prejuízos a diferentes órgãos<sup>1</sup>.

A glicose, além de constituir-se na principal fonte de energia para a homeostase, também tem um grande poder de difusão entre os diferentes tecidos e carrega consigo um potencial osmótico que é capaz de alterar o funcionamento de todo o nosso metabolismo<sup>1</sup>.

O órgão cócleo-vestibular integra o nosso sistema de controle do equilíbrio corporal, o sistema vestibular. Entenda-se por equilíbrio o estado contrabalançado entre forças opostas que surgem com a movimentação corporal<sup>2</sup>. O sistema vestibular integra as informações que são enviadas pelos receptores periféricos - os olhos, os proprioceptores e os labirintos. Estas informações são dirigidas aos núcleos vestibulares e daí são enviadas e processadas pelo sistema nervoso central<sup>3</sup>. O funcionamento deste sistema depende da perfeita integração entre as informações que chegam dos receptores periféricos.

O metabolismo da glicose fornece a energia necessária para que haja a manutenção desde a diferença de potencial endo e perilinfático até a diferença de potencial transmembrana neuronal, que vai permitir que as informações periféricas cheguem ao SNC e sejam adequadamente processadas. A diminuição da glicemia, além do limite fisiológico, gera queda de energia para o adequado funcionamento da bomba Na/K, que é a responsável pela manutenção dos potenciais transmembrana<sup>1,4</sup>.

O aumento da glicemia acima dos níveis fisiológicos acaba gerando acúmulo de glicose dentro dos fluidos corporais e seu grande potencial osmótico gera alteração do funcionamento de todos os sistemas, entre eles o vestibular<sup>2,4</sup>.

A proposta deste trabalho é verificar se há associação entre as alterações do metabolismo da glicose, aferidas por glicemia de jejum e por teste de tolerância a glicose, e a queixa de tontura.

---

## MATERIAIS E MÉTODOS

---

Nosso estudo inicial incluiu pacientes que procuraram o otorrinolaringologista com queixa de tontura, e sem história prévia de Diabetes mellitus (grupo 1) e pacientes que procuraram o endocrinologista para controle de Diabetes mellitus, sem queixa espontânea de tontura (grupo 2).

O grupo controle foi formado por pacientes que procuraram o otorrinolaringologista por queixas nasais,

sem relato de tontura.

Todos os pacientes foram submetidos a perguntas básicas e tiveram que preencher a Escala de Atividade diária e Desordens Vestibulares de Cohen e Kimball, além de assinar o consentimento para participação na pesquisa.

Pacientes que procuraram o otorrinolaringologista, mas sabiam portar alterações do metabolismo da glicose, labirintopatias, cocleopatias ou trouxeram exames incompletos, assim como pacientes diabéticos com cocleopatias, labirintopatias previamente diagnosticadas, foram excluídos do estudo.

O estudo foi então efetivado num grupo de 33 pacientes, divididos, inicialmente, em 3 subgrupos:

1) Grupo de pacientes que procuraram o otorrinolaringologista: 11 pacientes, de 26 a 56 anos, média de 44,7 anos, 9 mulheres e 2 homens.

2) Grupo de pacientes que procuraram o endocrinologista: 13 pacientes, de 38 a 75 anos, média de 59,69 anos, 11 mulheres e 2 homens.

3) Grupo controle: 9 pacientes, de 35 a 80 anos, média de 55 anos, 6 mulheres e 3 homens.

Os grupos foram avaliados clinicamente e foram submetidos a exames de audiometria completa, impedanciometria, potencial auditivo de tronco cerebral e vectoeletronistagmografia. Para os pacientes com Diabetes, também foi realizada glicemia de jejum, e para os demais, o teste de tolerância à glicose, em 5 tempos, avaliado segundo os critérios bioquímicos de O'Sullivan. Mais antigo e permitindo um acompanhamento mais acurado das hipoglicemias reacionais, os critérios de O'Sullivan foram utilizados pela lacuna deixada pela discordância, nos pontos de corte, apresentadas pelas mais relevantes entidades mundiais em Diabetologia: Organização Mundial de Saúde, Associação Americana de Diabetes, Fundação Internacional de Diabetes e a Associação Européia de Diabetes.

No desenvolvimento do trabalho optamos por agrupar estatisticamente os pacientes que se queixavam de tontura, os portadores de distúrbios do metabolismo da glicose e os com alterações da vectoeletronistagmografia como subgrupos distintos, que seriam avaliados entre eles e em relação ao grupo de pacientes sem queixas.

---

## RESULTADOS

---

Os três grupos eram compostos por 20 pacientes com queixa espontânea ou questionada de tontura. Destes, 13 (65%) apresentavam alterações no metabolismo da glicose. Já entre os 13 pacientes dos 3 grupos sem queixa de tontura, 4 (30%) apresentavam alterações do metabolismo da glicose.

Avaliando os resultados do exame vestibular, observamos que 40% dos pacientes que apresentaram queixas de tonturas tinham o exame vestibular clínico e a vectoeletronistagmografia alterados, enquanto que entre os assintomáticos 7,5% apresentaram as alterações

vestibulares referidas.

Quando avaliamos isoladamente os 17 pacientes portadores de alterações do metabolismo da glicose, observamos 6 pacientes com alterações no exame vestibular, 32%, contra 18% dos que apresentam alterações de exame vestibular, sem alteração do metabolismo da glicose.

---

## DISCUSSÃO

---

Os artigos que avaliam a função cócleo-vestibular do paciente com alteração no metabolismo da glicose, na maioria das vezes, correlacionam a perda auditiva com o tempo de evolução do Diabetes mellitus. Os poucos artigos que avaliam o equilíbrio do paciente com distúrbio do metabolismo da glicose encontram alterações eletroneistagmográficas em 27,1% a 43,8% dos portadores de patologias do metabolismo da glicose<sup>4-12</sup>. Estes dados confirmam nossos achados até agora levantados neste piloto. Entretanto, a maioria destes trabalhos correlaciona as alterações do equilíbrio com alterações na produção e liberação de insulina, aferida pela curva insulinêmica<sup>4-8</sup>.

Os elevados custos da curva insulinêmica e a falta de padronização desta pela Associação Americana de Diabetes, estimularam-nos a realizar a sua avaliação indireta através da curva glicêmica, cujos resultados, até agora, apresentaram-se semelhantes<sup>6-12</sup>.

As pesquisas que questionam os níveis glicêmicos para avaliação do metabolismo dos glicídios se baseiam em grande quantidade de pacientes portadores de vestibulopatias, como a síndrome de Ménière, com curvas sugestivas de hiperinsulinismo e com níveis glicêmicos normais. Esquecem, estes autores, que os níveis insulinêmicos para os tempos intermediários (30, 60, 90 minutos) estão sendo questionados pelas principais entidades de Diabetologia no mundo. Portanto, neste momento em que todos os padrões têm sido questionados, todos os estudos têm valor, principalmente os que têm grupo controle.

A população geral apresenta prevalência de 7-15% de tontura entre 18 e 75 anos de idade e de 30 a 35% de prevalência na população acima de 75 anos<sup>1,6-12</sup>.

A distribuição inicial dos grupos e sua avaliação separada e em conjunto foi importante, pois deixou claro que um grande número de pacientes que procuram o endocrinologista para controle glicêmico tem queixa de instabilidade; neste trabalho foram 13 pacientes com tontura entre os 17 pacientes portadores de distúrbios do metabolismo da glicose (76%). A qualidade de vida destes pacientes pode ser incrementada com a avaliação multidisciplinar.

Observamos ainda que o diagnóstico inicial de Diabetes mellitus e outras alterações do metabolismo da glicose, que tem risco potencial letal para os pacientes, pode ser feito pelo otorrinolaringologista, desde que este esteja atento para estas alterações nos pacientes com queixa de tontura.

Este trabalho piloto ainda apresenta dados insuficientes para nos permitir tratamento estatístico que julgue o teste de tolerância à glicose, e seus valores estabelecidos pela Associação Americana de Diabetes, que só considera os tempos zero e 120 minutos. A relevância dos achados, como hipoglicemia reacional em tempos intermediários entre zero e 120, associada à concordância dos resultados obtidos em literatura específica, nos impulsiona a aumentar o número de pacientes estudados com esta patologia tão observada em nossa prática clínica.

---

## CONCLUSÃO

---

Os dados obtidos na avaliação dos grupos nos permite concluir que:

A tontura é um bom indicador de alteração do metabolismo da glicose.

A alteração do metabolismo da glicose é um bom indicador de alteração do exame vestibular.

O estudo do metabolismo da glicose a partir dos níveis glicêmicos é eficaz e tem resultados próximos dos observados nos estudos a partir da curva insulinêmica.

Este estudo tem que ser ampliado para suas observações tenham significância.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Martins DV. Metabolismo dos Carboidratos. In: Coronho V, Petroianu A, Santana EM, Pimenta LG. Tratado de Endocrinologia e Cirurgia Endócrina. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p.918-23.
2. Dorland: Dicionário Médico. 25ª ed. São Paulo: Roca, 1997. p.283.
3. Dix MR, Hallpike CS. Pathology symptomatology and diagnosis of certain disorders of the vestibular system. Proc Roy Soc Med. 45:341-54.
4. Kazmierczak H, Doroszewska G. Metabolic disorders in vertigo, tinnitus, and hearing loss. Int Tinnitus J. 2001;7(1):54-8.
5. Pulec JL, Pulec MB, Mendoza I. Progressive sensorineural hearing loss, subjective tinnitus and vertigo caused by elevated blood lipids. Ear Nose Throat J 1998 Feb;77(2):145.
6. Doroszewska G, Kazmierczak H. Doroszewska G, Kazmierczak H. Hyperinsulinemia in vertigo, tinnitus and hearing loss. Otolaryngol Pol 2002;56.
7. Gosselin EJ, Yanick P Jr. Audiologic and metabolic findings in 90 patients with fluctuant hearing loss. J Am Audiol Soc 1976 Jul-Aug;2(1):15-8.
8. Basut O, Ozdilek T, Coskun H, Erisen I, Tezel I, Onart S, Hizalan I. The incidence of hyperinsulinemia in patients with tinnitus and the effect of a diabetic diet on tinnitus. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2003 May;10(5):183-7.
9. Kraft JR. Hyperinsulinemia: A Merging History with Idiopathic Tinnitus, Vertigo, and Hearing Loss. Int Tinnitus J. 1998;4(2):127-30.
10. Espanha R, Biurrún O, Lorente J, Traserra J. Hearing and Diabetes. ORL 1995;57:325-7.
11. Tay HL, Ray N, Ohri R, Frootko, NJ. Diabetes mellitus and Hearing Loss. Clin Otolaryngol 1995;20: 130-4.
12. Niki T, Muraoka K, Shimizu K. Distribution of capillary non-perfusion in early stage diabetic retinopathy. Ophthalmology 1984;91:1431-9.
13. Nageris B, Hadar T, Feinmesser M, Elidan J. Cochlear histopathologic analysis in diabetic rats. Am J Otol 1998;19:63-5.
14. Niedzielska G, Katska E. ABR disturbances in children with insulin dependent diabetes mellitus. Int Jour Ped Otorhinol 1998;44:1-4.