

---

## INVESTIGAÇÃO EM MATERIAL DE AUTÓPSIAS

---

### SOBRE A HIPÓTESE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE

---

### OBESIDADE E NEUROCISTICERCOSE

---

Ana Carolina Guimarães Faleiros,<sup>1</sup> Juliana Reis Machado,<sup>2</sup> Marcos Vinicius da Silva,<sup>2</sup> Marlene Antônia dos Reis,<sup>3</sup> Vicente de Paula Antunes Teixeira<sup>3</sup> e Ruy de Souza Lino Junior<sup>4</sup>

#### RESUMO

*Introdução:* A Neurocisticercose (NCC) é uma infecção no sistema nervoso central que pode ser associada à obesidade quando o cisticerco afeta os centros hipotalâmicos relacionados ao controle da fome e da saciedade. *Objetivo:* Comparar o Índice de Massa Corporal (IMC) dos pacientes autopsiados com NCC (exceto hipotalâmica) com um grupo sem cisticercose. *Métodos:* Foram revistos 2.629 protocolos de autópsias realizadas no período de 1970 a 2004, avaliando-se as seguintes variáveis: índice de massa corporal, diagnóstico e localização da NCC. *Resultados:* A ocorrência de NCC foi de 2,7% e a mediana do IMC do grupo com NCC (19,06 kg/m<sup>2</sup>) foi significativamente menor ( $p=0,001$ ) que a do grupo sem cisticercose (20,76 kg/m<sup>2</sup>). *Conclusão:* A NCC, por si só, não está relacionada à obesidade, exceto quando o cisticerco apresenta localização hipotalâmica.

**DESCRITORES:** Neurocisticercose. Obesidade. Hipotálamo.

A neurocisticercose (NCC) não constitui uma doença única, mas um conjunto de síndromes neurológicas induzidas pelo cisticerco no sistema nervoso (6). Há uma grande heterogeneidade da relação hospedeiro-parasito e os fatores importantes são a localização e a viabilidade do cisticerco, os mecanismos de agressão e a resposta imunológica humoral ou celular do hospedeiro (1, 2).

- 1 Disciplina de Biologia Celular da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG.
- 2 Disciplina de Imunologia da UFTM, Uberaba, MG.
- 3 Disciplina de Patologia Geral da UFTM, Uberaba, MG.
- 4 Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás.

Endereço para correspondência: Ruy de Souza Lino Junior. Departamento de Microbiologia, Imunologia, Parasitologia e Patologia, Setor de Patologia Geral, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Rua 235, s/n.º, St. Universitário, CEP 74605-050 Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: ruy@iptsp.ufg.br

Recebido para publicação em: 16/4/2009. Revisto em: 28/2/2011. Aceito em: 17/3/2011.

Foram descritos dois casos de pacientes obesas e com cisticercose de localização hipotalâmica (3). Relatos na literatura indicam a existência de mecanismos hipotalâmicos que regulam a ingestão alimentar, que englobariam regiões responsáveis pelo controle da fome e da saciedade (4, 5). As lesões no hipotálamo podem levar à hiperfagia e à obesidade por alguns mecanismos, tais como modificações no comportamento alimentar e alterações no controle autônomo das ilhotas pancreáticas, resultando em hiperinsulinemia (5).

Visando contribuir para o esclarecimento de uma possível associação entre obesidade e presença de neurocisticercose, buscou-se comparar o IMC de pacientes com NCC *versus* pacientes sem cisticercose, a fim de verificar se existe uma relação entre a obesidade e a NCC, por si só, ou se de fato ocorre uma dependência da localização hipotalâmica.

Foram avaliados protocolos de autópsias realizadas no período de 1970 a 2004, no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, tendo sido registradas informações relativas a índice de massa corporal (IMC), diagnóstico e localização de NCC. Os critérios para o diagnóstico da cisticercose humana foram seguidos de acordo com método previamente determinado por outros autores (7). Foram excluídos na seleção dos casos para a comparação do IMC os pacientes que apresentavam doenças que poderiam interferir no IMC e aqueles com NCC hipotalâmica. Para análise estatística, foram utilizados o teste Mann-Whitney na comparação entre os grupos, sendo considerados significativos os valores de  $p < 0,05$ .

Dos 2.629 protocolos de autópsias, 71 (2,7%) indivíduos apresentaram cisticercose. Apresentavam NCC 53 (74,6%) indivíduos, sendo a localização mais frequente a meningo-cortical (73%), seguida de núcleos da base (18,9%), leptomeninge (13,5%), bulbo (8,1%), ventrículos (8,1%), córtex cerebelar (5,4%) e substância branca cerebral (5,4%). Embora o encontro de um cisticercose periférico determine o diagnóstico, faz parte da rotina de nosso laboratório realizar cortes seriados para que seja evitado o subdiagnóstico. A identificação de cisticercose neste estudo está de acordo com outros trabalhos realizados também em material de autópsia, cuja ocorrência de cisticercose foi de 2,4% (8).

A mediana do IMC no grupo com NCC ( $n=20$ ) foi de 19,06 kg/m<sup>2</sup> e no grupo sem cisticercose ( $n=142$ ) foi de 20,76 kg/m<sup>2</sup> ( $T=966,500$ ;  $p=0,001$ ). A média do IMC no grupo com NCC foi significativamente inferior à do grupo sem cisticercose. Isso se justifica em razão de que, em nossa amostra, não foi observado cisticercose com localização hipotalâmica, descrita por alguns autores como associada à obesidade em consequência da Síndrome de Hiperfagia Hipotalâmica (3). Essa síndrome poderia ser explicada por vários fatores como, por exemplo, a existência de um mecanismo hipotalâmico de regulação da ingestão alimentar que abrange regiões responsáveis pela saciedade e pela fome (4).

Portanto, este estudo levou-nos à conclusão de que a NCC, por si só, não está associada à obesidade, exceto quando o cisticercose apresenta localização hipotalâmica, conforme já foi descrito por outros autores (3).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos funcionários da Disciplina de Patologia Geral da Universidade Federal do Triângulo Mineiro pelo apoio técnico na realização deste trabalho. Apoio Financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

## ABSTRACT

Investigation in autopsy material on the hypothesis of the association between obesity and neurocysticercosis

*Introduction:* Neurocysticercosis (NCC) is an infection of the Central Nervous System that may be associated with obesity when the cysticercus affects hypothalamic centers associated to the appetite and satiety. *Aim:* to compare the Body Mass Index (BMI) of autopsied patients with NCC (except hypothalamic) with an autopsied group without cysticercosis. *Methods:* 2,629 protocols from autopsies from 1970 until 2004 were revised and the following variables evaluated: BMI, positive diagnosis, and localization of neurocysticercosis. NCC was found in 71 autopsies (2.7%). The median BMI of the group with NCC, which was 19.06 kg/m<sup>2</sup>, was significantly lower (p=0.001) in comparison with the group without cysticercosis with a BMI of 20.76 kg/m<sup>2</sup>. *Conclusion:* NCC itself is not related to obesity, except when the cysticercus has hypothalamic localization.

KEY WORDS: Neurocysticercosis. Obesity. Hypothalamus.

## REFERÊNCIAS

1. Estañol, B. Controversias en cisticercosis cerebral. *Gac Med Mex* 119: 461-465, 1983.
2. Chavarria A, Fleury A, Garcia E, Marquez C, Frago G, Sciuotto E. Relationship between the clinical heterogeneity of neurocysticercosis and the immune-inflammatory profiles. *Clin Immunol* 116: 271-278, 2005.
3. Lino Junior RS, Reis LC, Reis MA, Gobbi H, Teixeira VPA. Hypothalamic neurocysticercosis as a possible cause of obesity. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 94: 294, 2000.
4. Hetherington AW, Ranson SW. Hypothalamic lesion and adiposity in the rat. *Anat Rec* 78: 149-172, 1940.
5. Windsor J, Montgomery C, Scherer PE, Mobbs CV, Salton SR. VGF ablation blocks the development of hyperinsulinemia and hyperglycemia in several mouse models of obesity. *Endocrinology* 146: 5151-5163, 2005.
6. Briceño CE, Biagi F, Martinez B. Cisticercosis. Observaciones sobre 97 casos de autopsia. *Prensa Med Mex* 26: 193-197, 1961.
7. Del Brutto OH, Wandia NH, Dumas M, Cruz M, Tsang VCM, Schantz PM. Proposal of diagnosis criteria for human cysticercosis and neurocysticercosis. *J Neurol Sci* 142: 1-6, 1996.
8. Gobbi H, Adad SJ, Neves RR, Almeida HO. Ocorrência de cisticercosis (*Cysticercus cellulosae*) en pacientes necropsiados en Uberaba, MG. *Rev Patol Trop* 9: 51-59, 1980.