



Calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose na tomografia
computadorizada de crânio: relação com epilepsia
e outras condições clínicas

*Intracranial calcification suggestive of neurocysticercosis in cranial computed tomography
scan: relationship with different clinical conditions*

Gloria Maria Almeida Souza TEDRUS¹
Lineu Corrêa FONSECA¹
Elizardo NOGUEIRA JUNIOR²

RESUMO

Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar a ocorrência de calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose na tomografia computadorizada de crânio e estudar a relação com os dados clínicos.

Métodos

Foram analisadas 978 tomografias computadorizadas de crânio consecutivas, e foi estudada a ocorrência de calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose em suas relações com aspectos clínicos.

¹ Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Medicina. Campus II, Av. John Boyd Dunlop, s/n., Jd. Ipaussurama, 13060-904, Campinas, SP, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: G.M.A.S. TEDRUS. E-mail: <gmtedrus@uol.com.br>.

² Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Hospital e Maternidade Celso Pierro. Campinas, SP, Brasil.

Resultados

Houve, de modo estatisticamente significativo, maior número de casos de calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose conforme a progressão da idade. Houve maior percentual de ocorrência de calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose nos pacientes com epilepsia (16,6%) do que naqueles com acidente vascular cerebral, traumatismo crânio-encefálico, tumor cerebral, hemorragia subaracnóidea, hematoma, retardo no desenvolvimento neuromotor ou deficiência mental (7,3%) ou, ainda, naqueles com outros diagnósticos (9,8%). A análise realizada evidenciou que, em cerca de 7,0% dos pacientes, podem ocorrer calcificações intracranianas sugestiva de neurocisticercose sem relação casual com o diagnóstico clínico, no entanto, em percentual importante dos casos com epilepsia, pode haver relação etiológica com a neurocisticercose.

Conclusão

Em um paciente com calcificação intracraniana sugestiva de neurocisticercose, para a adequada valorização, este achado deve ser cuidadosamente analisado sempre aliado aos aspectos clínicos.

Termos de indexação: Epilepsia. Neurocisticercose. Tomografia computadorizada.

ABSTRACT

Objective

The objective of this study was to assess the occurrence of intracranial calcification suggestive of neurocysticercosis in cranial computed tomography and study its relationship with clinical data.

Methods

A total of 978 consecutive cranial computed tomographies were analyzed and the occurrence of intracranial calcification suggestive of neurocysticercosis and its relationship with clinical aspects were studied.

Results

There was a statistically significant greater number of intracranial calcification cases suggestive of neurocysticercosis as age increased. A higher percentage of intracranial calcification cases suggestive of neurocysticercosis was found in patients with epilepsy (16.6%) than in those with stroke, head injury, brain tumor, subarachnoidal hemorrhage, bruising, neuromotor development delay or mental retardation (7.3%), and also in those with other diagnostics (9.8%). The analysis evidenced that roughly 7.0% of the patients may present intracranial calcifications suggestive of neurocysticercosis without a causal relationship with the clinical diagnosis. However, in a considerable number of cases of epilepsy, there can be an etiological relationship with neurocysticercosis.

Conclusion

When intracranial calcification suggestive of neurocysticercosis is found in a patient, good practice requires that this finding be analyzed carefully, together with its clinical aspects.

Indexing terms: Epilepsy. Neurocysticercosis. Tomography computed.

INTRODUÇÃO

Nos países em desenvolvimento, a neurocisticercose (NC) é a infecção parasitária mais freqüente do Sistema Nervoso Central (SNC). Na América Latina, estima-se uma prevalência de cem casos para cada cem mil habitantes¹⁻³. No Brasil, os coeficientes de prevalência e incidência são subestimados, e a real prevalência é desconhecida⁴.

O comprometimento cerebral na NC evolui, em um período de um até dez anos, com uma média de quatro a cinco anos, de uma forma ativa (fase larval) para a forma calcificada, também denominada fase inativa⁵⁻⁹.

Várias doenças podem acometer o SNC e se apresentar com calcificação intracraniana (CIC), de localização parenquimatosa ou não^{1,4,5}. Mas o achado, na tomografia computadorizada de crânio (TC), de calcificação sólida, densa, puntiforme ou nodular, única ou múltipla, de um a dez milímetros de diâmetro, de localização predominante na região supratentorial, é altamente sugestivo de NC, na forma seqüelar ou inativa^{1,5-7}, compatível com o diagnóstico de "possível NC", quando observado em pacientes de região endêmica⁶.

A maioria das publicações sobre a forma inativa da NC aborda pacientes com diagnóstico de epilepsia^{1,10-12}. Revendo as publicações nacionais em relação à TC, Agapejev (2003)⁴ observou que a forma inativa é referida em 79% a 93% dos casos de NC, e que, em 13% a 89% dos casos, esteve associada à manifestação clínica, enquanto em 3,3%, a CIC foi apenas achado de exame.

O estudo da ocorrência de calcificação intracraniana sugestiva de NC (CIC-NC) aliada a aspectos clínicos pode trazer subsídios para a adequada valorização desse achado, em diferentes contextos, de tal modo que a realização deste estudo em pacientes consecutivos atendidos e submetidos à TC de crânio em um hospital geral é importante, assim como avaliar a relação das CIC-NC com diferentes condições clínicas.

MÉTODOS

Foram analisados, no período de 1/4/2005 a 31/8/2005, de modo retrospectivo, os dados clínicos e tomográficos de 978 pacientes consecutivos, conveniados do Sistema Único de Saúde, atendidos no Hospital e Maternidade Celso Pierro da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) e submetidos à TC de crânio.

Nos prontuários clínicos, foram estudados: a idade, o gênero e a queixa clínica da indicação do exame. Na TC, foi pesquisada a presença de CIC-NC, seu número e localização, assim como a ocorrência de outras alterações tomográficas.

Para fins desse estudo, de acordo com a classificação de Del Brutto et al⁶, somente foram consideradas CIC-NC aquelas localizadas no parênquima cerebral, puntiformes ou nodulares e isoladas ou múltiplas.

Os exames foram realizados em aparelho GE-SRI com protocolo axial transversal orientado no plano órbito-meatal, com cortes de três milímetros na fossa posterior e dez milímetros na região supratentorial. Todos os exames foram interpretados pelos médicos radiologistas do serviço.

Foram analisadas as relações entre o achado de CIC-NC e idade, gênero e aspectos clínicos dos pacientes. Estes também foram classificados em três grupos: Grupo 1 - com epilepsia; Grupo 2 - com condições patológicas presumivelmente não relacionadas à NC, como: acidente vascular cerebral, traumatismo crânio-encefálico, tumor cerebral, hemorragia subaracnóidea, hematoma, retardo no desenvolvimento neuromotor ou deficiência mental; Grupo 3 - outras condições clínicas, nas quais pode haver eventual relação com a NC, como: cefaléia, síndromes vertiginosas, síndromes extrapiramidais, demência, distúrbios psiquiátricos, distúrbios da consciência.

Foram utilizados testes paramétricos para o estudo estatístico. O nível de significância utilizado foi de $p < 0.05$.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da PUC-Campinas.

RESULTADOS

Dos 978 pacientes avaliados, foram observadas CIC-NC em 89 casos (9,1%), dos quais 53,9% eram do gênero masculino.

A distribuição dos pacientes com e sem CIC-NC, segundo a faixa etária, está na Tabela 1. Houve, de modo estatisticamente significativo, maior número de casos com CIC/NC, segundo a progressão da idade ($\chi^2=0,00001$).

Na Tabela 2, está apontada a ocorrência de CIC-NC em três grupos de pacientes: 1) com epilepsia; 2) com condições patológicas presumivelmente não relacionadas à NC; 3) outras condições clínicas, nas quais pode haver eventual relação com a NC.

Houve diferença estatisticamente significativa na ocorrência de CIC-NC entre os vários grupos ($\chi^2, p=0,009$), com maior percentual no grupo com epilepsia. Quando feita a análise por faixa etária, a diferença foi estatisticamente significativa apenas acima dos quarenta anos de idade ($\chi^2, p=0,0001$). Diferenças foram também evidenciadas ao comparar o grupo com epilepsia ao conjunto dos demais

pacientes ($\chi^2, p=0,008$) ou, ainda, ao comparar o grupo 2 com o conjunto dos pacientes com epilepsia ou com outros diagnósticos (grupos 1 e 3, respectivamente) ($\chi^2, p=0,03$).

O número de calcificações, segundo os dados clínicos, encontra-se na Tabela 3. Não houve diferença estatisticamente significativa entre o número de CIC-NC segundo os aspectos clínicos.

As calcificações foram de localização hemisférica em 75 casos, restritas aos núcleos da base em dez casos, e ao cerebelo em quatro casos. Em 22 casos, houve envolvimento do lobo frontal; em 28, do parietal; em 13, do occipital; em 5, do temporal; e, em 17, vários lobos. As CIC foram lateralizadas à direita em 14 casos, à esquerda em 25 e bilaterais em 14 casos.

Tabela 1. Distribuição dos casos com e sem calcificação sugestiva de NC segundo a idade, no Hospital e Maternidade Celso Pierro da PUC-Campinas, no período de 1/4/2005 a 31/8/2005.

| Idade (anos) | Com CIC-NC | | Sem CIC-NC | | Total |
|--------------|------------|------|------------|------|-------|
| | n | % | n | % | |
| <20 | 2 | 1,0 | 188 | 98,9 | 190 |
| 21-40 | 14 | 6,0 | 218 | 93,9 | 232 |
| 41-60 | 36 | 12,4 | 254 | 87,5 | 290 |
| >60 | 37 | 13,9 | 229 | 86,0 | 266 |
| Total | 89 | 9,1 | 889 | 90,8 | 978 |

CIC-NC: calcificação intracraniana sugestiva de NC. χ^2 : 0,000001.

Tabela 2. Distribuição dos casos segundo os grupos clínicos, a faixa etária e a presença de CIC-NC, no Hospital e Maternidade Celso Pierro da PUC-Campinas, no período de 1/4/2005 a 31/8/2005.

| Dados clínicos | Até 40 anos *** | | > 41 anos ** | | | | Total * | | Total (n) | |
|----------------|-----------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------|-----------|-----|
| | CIC-NC | | CIC-NC | | CIC-NC | | Sem CIC-NC | | | |
| | Com CIC-NC | Sem CIC-NC | Com CIC-NC | Sem CIC-NC | Com CIC-NC | Sem CIC-NC | | | | |
| Idade | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| Grupo 1 | 3 | 4,8 | 59 | 14 | 35,0 | 26 | 17 | 16,6 | 85 | 102 |
| Grupo 2 | 5 | 2,1 | 228 | 36 | 11,0 | 291 | 41 | 7,3 | 519 | 560 |
| Grupo 3 | 8 | 6,2 | 119 | 23 | 12,1 | 166 | 31 | 9,8 | 285 | 316 |
| Total | 14 | | 218 | 73 | | 483 | 89 | | 889 | 978 |

Grupo 1: Epilepsia; Grupo 2: acidente vascular cerebral; tumor cerebral; traumatismo craniano; hemorragia subaracnóidea, hematoma, retardo no desenvolvimento neuromotor e deficiência mental; Grupo 3: Outros diagnósticos. * $\chi^2, p<0,01$; ** $\chi^2, p=0,001$; ***não significativo.

Tabela 3. Distribuição dos casos, segundo os dados clínicos, de acordo com o número de calcificações intracranianas, no Hospital e Maternidade Celso Pierro da PUC-Campinas, no período de 1/4/2005 a 31/8/2005.

| Diagnóstico clínico | Número de calcificações | | |
|---------------------|-------------------------|------|--------|
| | Única | Duas | Várias |
| AVC | 11 | 1 | 17 |
| TCE | 4 | - | 3 |
| Tumor cerebral | - | - | 3 |
| HSA | 2 | - | - |
| Epilepsia | 7 | 2 | 8 |
| Cefaléia | 11 | 2 | 6 |
| Demência | 3 | 1 | 2 |
| Outros | 1 | - | 5 |
| Total | 39 | 6 | 44 |

AVC: acidente vascular cerebral; TCE: traumatismo craniano; HSA: hemorragia subaracnóidea; Outros: outros diagnósticos.

Outros achados tomográficos foram observados em 421 casos. Dentre os 89 pacientes em que foram encontradas CIC-NC, em 45 esta condição foi o único achado tomográfico. Em dois casos foram observados cistos associados à CIC-NC, caracterizando a forma ativa de NC; em outros dois, foram observadas calcificações outras, bilaterais e simétricas nos núcleos da base; em três havia derivação ventricular e, em 37 casos, havia outra alteração tomográfica associada.

DISCUSSÃO

Os percentuais de encontro de CIC-NC, em estudos de casos consecutivos atendidos com vários diagnósticos neurológicos, variam de 0,57% a 13,40% dos exames realizados¹³⁻¹⁶. Neste estudo, a CIC-NC foi observada em 9,10% das TC, achado semelhante aos 8,30% dos 2 554 exames referidos por Narata et al¹², na região de Curitiba, (PR).

Observou-se que, de modo significativo, o número de casos com CIC-NC foi aumentando de acordo com a idade, o que está de acordo com os dados da literatura^{12,13}.

Neste estudo, de modo semelhante ao já referido por outros autores^{4,7,12,14}, observou-se CIC-NC em pacientes com diversos diagnósticos neurológicos.

O percentual de achado de CIC-NC no grupo 2, composto por pacientes com condições patológicas presumivelmente não relacionadas à NC, pode ser considerado casual e servir de base para comparação com os demais grupos em que a NC pode ser agente etiológico. De modo estatisticamente significativo, a CIC-NC ocorreu em menor percentual dos pacientes do grupo 2 do que naqueles com epilepsia ou outras condições patológicas. Não foi encontrado na literatura estudo que fizesse tal comparação.

O encontro de CIC-NC em 7,3% dos componentes do grupo 2, e em 16,3% dos componentes do grupo 1, sugere que, neste último, a relação com a NC ocorra em proporção importante dos casos, mas que parte significativa do achado de CIC-NC deve-se ao acaso. A interpretação de que as CIC-NC sejam casuais, sem papel na epileptogênese, tem suporte na análise de alguns casos em que a epilepsia tem comprovadamente origem hipocampal, ou em que não há correlação entre a localização das CIC-NC e o foco no eletrencefalograma¹⁷⁻¹⁹.

Não foi observada diferença entre o grupo 2 e os demais grupos quanto ao número ou localização das CIC-NC.

CONCLUSÃO

Os dados evidenciam que, em proporção significativa de pacientes (cerca de 7%), podem ocorrer CIC-NC casuais. No entanto, em percentual importante dos casos com epilepsia, pode haver relação etiológica desta com a neurocisticercose.

Face a um paciente com calcificação intracraniana sugestiva de NC, para a adequada valorização, este achado deve ser cuidadosamente analisado aliado aos aspectos clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Nash TE, Del Brutto OH, Butman JA, Corona T, Delgado-Escueta A, Duron RM, et al. Calcific neurocisticercosis and epileptogenesis. *Neurology*. 2004; 62(11): 1934-8.

2. Fleury A, Gómez T, Alvarez I, Meza D, Huerta M, Chavarria A, et al. High prevalence of calcified silent neurocysticercosis in rural village of México. *Neuroepidemiol.* 2003; 22(2):139-45
3. Sanchez AL, Lindback J, Schantz PM, Sone M, Sakai H, Medina MT, et al. A population-based, case-control study of *Taenia solium* taeniasis and cysticercosis. *Ann Trop Med Parasitol.* 1999; 93(3):247-58.
4. Agapejev S. Aspectos clinico-epidemiológicos da neurocisticercose no Brasil: análise crítica. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003; 61(3-B):822-8.
5. Case records of the Massachusetts General Hospital. Case 24-2000. *N Engl J Med.* 2000; 6(343):420-7.
6. Del Brutto OH, Wadia NH, Dumas M, Cruz M, Tsang VCW, Schantz PM. Proposal of diagnostic for human cysticercosis and neurocysticercosis. *J Neurol Sci.* 1996; 142(1-2):1-6.
7. Carpio A, Escobar A, Hauser WA. Cysticercosis and epilepsy: a critical review. *Epilepsia.* 1998; 39(10):1025-40.
8. Park S, Barkovich AJ, Weintrub PS. Clinical implications of calcified lesions of neurocysticercosis. *Pediatr Infect Dis J.* 2000; 19(6):581-3.
9. Castilho M. Imaging of neurocysticercosis. *Semin Roentgenol.* 2004; 39(4): 465-73.
10. Arruda WO. Etiology of epilepsy: a prospective study of 210 patients. *Arq Neuropsiquiatr.* 1991; 49(3):251-4.
11. Trentin AP, Teive HAG, Tsubouchi MH, Paola L, Minguetti G. Achados tomográficos em 1000 pacientes consecutivos com antecedentes de crises epilépticas. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002; 60(2-B):416-9.
12. Narata A, Arruda WO, Uemura E, Yukita S, Blume AG, Suguiura C, et al. Neurocisticercose. Diagnóstico tomográfico em pacientes neurológicos. *Arq Neuropsiquiatr.* 1998; 56(2):245-9.
13. Azambuja ND, Ambrós S, Vanzin J, Neto FOC. Calcificações de neurocisticercose em tomografias computadorizadas no Hospital Universitário São Vicente de Paulo. *Rev Med Hosp São Vicente de Paulo.* 1995; 7(16):14-9.
14. Monteiro L, Coelho T, Stocker A. neurocysticercosis: a review of 231 cases. *Infection.* 1992; 20(2):61-5.
15. Bordignon KC, Arruda WO. CT scan findings in mild head trauma: a series of 2000 patients. *Arq Neuropsiquiatr.* 2002; 60(2-A):204-10.
16. Minguetti G, Ferreira M. Computed tomography in neurocysticercosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1983; 46(10):926-42.
17. Takayanagui OM, Jardim E. Aspectos clínicos da neurocisticercosis: análise de 500 casos. *Arq Neuropsiquiatr.* 1983; 41(1):50-63.
18. Cukiert A, Puglia P, Scapolan HB, Vilela MM, Marinho RJ. Congruence of the topography of intracranial calcifications and epileptic foci. *Arq Neuropsiquiatr.* 1994; 52(3):289-94.
19. Leite JP, Terra-Bustamante VC, Fernandes RM, Santos AC, Chimelli L, Sakamoto AC, et al. Calcified neurocysticercotic lesions and post surgery seizure control in temporal lobe epilepsy. *Neurology.* 2000; 55(10):1485-91.

Recebido em: 26/2/2007

Versão final reapresentada em: 11/12/2007

Aprovado em: 23/1/2008