

PAULO ROBERTO WILLE

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM SOFTWARE PARA
IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE CALCIFICAÇÕES
INTRACRANIANAS EM TOMOGRAFIAS AXIAIS DE
CRÂNIO.

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa
Catarina, para a conclusão no curso de Graduação em
Medicina.

Florianópolis

1998

PAULO ROBERTO WILLE

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE UM SOFTWARE PARA
IDENTIFICAÇÃO E CONTAGEM DE CALCIFICAÇÕES
INTRACRANIANAS EM TOMOGRAFIAS AXIAIS DE
CRÂNIO.

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa
Catarina, para a conclusão no curso de Graduação em
Medicina.

Coordenador do Curso: Prof. Edson J. Cardoso, MS.

Orientador: Prof. Paulo Cesar Trevisol Bittencourt, MS, MD.

Co-orientador: Prof. Aldo von Wangenheim, PhD.

Florianópolis

1998.

"Nunca ande pelo caminho traçado, pois ele conduz somente até onde os outros foram."

Alexandre Graham Bell.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao amigo, neurologista e pesquisador, Dr. Roger Walz o qual devo a gênese de parte considerável deste empreendimento científico.

Ao grupo Cyclops do Departamento de Informática/UFSC dirigido pelo Prof. Dr. Aldo von Wangenheim pelo suporte tecnológico. Em especial aos amigos e pesquisadores deste emergente grupo: Eros Comunello, Aline R. Alves e Deucélia Eva Pedroso.

Sinceros agradecimentos ao professor Paulo Cesar Trevisol Bittencourt, pela orientação científica, moral e ética em aspectos diretamente relacionados com este projeto bem como a dúvidas surgidas durante o meu período de aprendizado acadêmico.

Aos Radiologistas da Clínica Radiológica Sonitec, pela disposição em participar deste estudo.

Aos amigos e futuros colegas Ronie Cleverson Fernandes Cardoso e Roberto Miotto pelo companheirismo em todos os momentos de dificuldade e de alegria principalmente.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS	8
3. MÉTODO	9
3.1 PROCEDIMENTOS	10
4. RESULTADOS	12
5. DISCUSSÃO	15
6. CONCLUSÃO	19
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20
RESUMO	24
SUMMARY	25
APÊNDICE	26

1. INTRODUÇÃO

Calcificações intra-parenquimatosas são freqüentemente associadas a Neurocisticercose (NC) em nosso meio. Em clínicas radiológicas estas podem ser consideradas meros achados acidentais em exames tomográficos de crânio ou estar associadas a condições nosológicas como cefaléia (35,5%) ou epilepsia (20,9%)^{1,2,3,4}.

No Brasil cerca de 20 a 30% dos pacientes que apresentam epilepsia são diagnosticados como portadores de epilepsia parcial sintomática secundária à infecção cerebral por *Cysticercus cellulosae*, forma larvária da *Taenia solium*. Aliás, ela é a principal etiologia de epilepsia e a mais comum doença parasitária do sistema nervoso central nos países em desenvolvimento^{5,6}. Seu diagnóstico pode ser presuntivo ou confirmatório. O primeiro é baseado na história clínica, em achados epidemiológicos e ratificado com exames complementares como a análise do líquido céfalo-raquidiano e neuroimagem. No entanto, a realização do diagnóstico confirmatório, *gold standard*, só é possível através do exame anatomopatológico de biópsia ou necrópsia^{7,8,9}. Por ser no mínimo dantesco e desnecessário, na maioria dos casos, submetemos pacientes que apresentam lesões sugestivas de cisticercose cerebral à biópsia confirmatória, o diagnóstico presuntivo é em geral aceito como suficiente para fins de conduta.

Por outro lado, com os recentes avanços da neuroimagem, alguns métodos utilizados no passado para auxílio diagnóstico da NC como radiografia de crânio ou procedimentos invasivos e agressivos diversos (pneumoencefalografia,

ventriculografia e arteriografia cerebral) foram finalmente substituídos por exames não invasivos e mais esclarecedores. Aliás a Tomografia Axial de Crânio (TAC) pode ser considerada o método mais confiável para o diagnóstico de NC, informando também sobre a atividade ou não da doença^{10,11,12,13,14}. E foi a vulgarização da utilização da TAC que trouxe um sensível aumento no diagnóstico de NC entre nós. Com a instituição deste exame como rotina na investigação de indivíduos com epilepsia parcial, ficou evidenciada, principalmente nos países em desenvolvimento, a assustadora relação desta neuroparasitose com epilepsia¹⁵.

No entanto, o diagnóstico neuroradiológico de lesões calcificadas ou císticas no parênquima cerebral através de TAC pode, em certas situações, não corresponder ao resultado anatomopatológico de biópsias ou necrópsias. Segundo estudos experimentais, existem sensíveis diferenças entre achados tomográficos, de suínos portadores de NC, e o resultado anatomopatológico, especialmente quanto ao número de lesões calcificadas^{16,17,18,19}. Uma explicação aceitável para esta discrepância é o fato de que em TACs com muitas lesões podemos interpretar erroneamente lesões que produzem um hipersinal em dois cortes tomográficos como sendo uma lesão quando na realidade são duas, ou vice-versa. Infelizmente não possuímos estudos semelhante em humanos.

Porém com a implementação do tomógrafo com suplementos eletrônicos e sofisticados computadores os progressos na especialidade radiológica foram incontáveis. A Ciência da Computação pode ser considerada a mentora destes avanços promovendo o aprimoramento da qualidade das imagens e oferecendo recursos para a análise exata dos achados imagenológicos. Com a intenção de facilitar e tornar mais rápida a identificação e quantificação do número de calcificações intracranianas, elaboramos uma ferramenta de software para auxílio de radiologistas. Além disso, nós esperamos que o mesmo contribua para

um melhor entendimento das epilepsia parciais sintomáticas relacionadas com NC.

2. OBJETIVOS

Objetivamos demonstrar a eficiência de uma ferramenta de software para auxílio diagnóstico de calcificações intracranianas detectadas em TACs. Através da análise da concordância entre 3 especialistas em quantificar o número destas calcificações e a concordância destes com o sistema de diagnóstico automatizado.

3. MÉTODO

Foi realizado um estudo retrospectivo longitudinal das tomografias de crânio de 18 paciente com epilepsia parciais sintomáticas, em acompanhamento na clínica multidisciplinar de epilepsia da Policlínica Regional I, SUS/Florianópolis – SC. Todos os exames exibiam calcificações intracranianas atribuíveis a NC. As TACs apresentavam cortes tomográficos variando de 2 a 10 mm de espessura e realizadas no período de janeiro 90 a junho de 97.

3.1 PROCEDIMENTOS

Todos os cortes foram scaneados em Scanner (Genius, TMA for ColorPage-HR/HR2/DP2, pertencente a Clinica Radiológica Sonitec) e processados para serem organizados em três dimensões (3D).

A reconstrução tridimensional de cada exame foi realizada através da montagem plano a plano em uma estação de trabalho Sun (Ultra 1), pertencente ao grupo Cyclops do Departamento de Informática e Estatística (INE - UFSC).

As imagens reconstruídas foram submetidas à análise pelo software batizado como *Popcorn count*. Este reconhece como calcificações imagens intra-parenquimatosas apresentando hiperintensidade, através da tonalidade dos pixels (tons de cinza), apresentando circularidade de dimensões restritas de acordo com a quantificação do número de pixels segundo critérios anatomopatológicos de Rajshekhar^{20, 21}. Foi utilizado na elaboração deste sistema as linguagens de programação *Smal-Talk*, linguagem orientada a objetos, bem como a linguagem C (programação estruturada). Para detecção exclusiva da caixa craniana foi realizado um pré processamento de segmentação, desprezando informações scaneadas desnecessárias. Em tal processo utilizamos a técnica de segmentação *Mumford & Shah*.

Após o reconhecimento, o sistema, proporcionou um relevo colorido às lesões e contabilizou-as.

Todos os exames foram submetidos a uma nova avaliação dois radiologistas e um neurologista, visando apenas a contagem e a localização anatômica das calcificações.

Os avaliadores possuíam, na ocasião, um formulário gráfico personalizado (vide apêndice) mimetizando cada corte tomográfico de cada exame. No qual podiam circular a região na qual evidenciava-se a lesão calcificada e designar a região neuroanatômica desta.

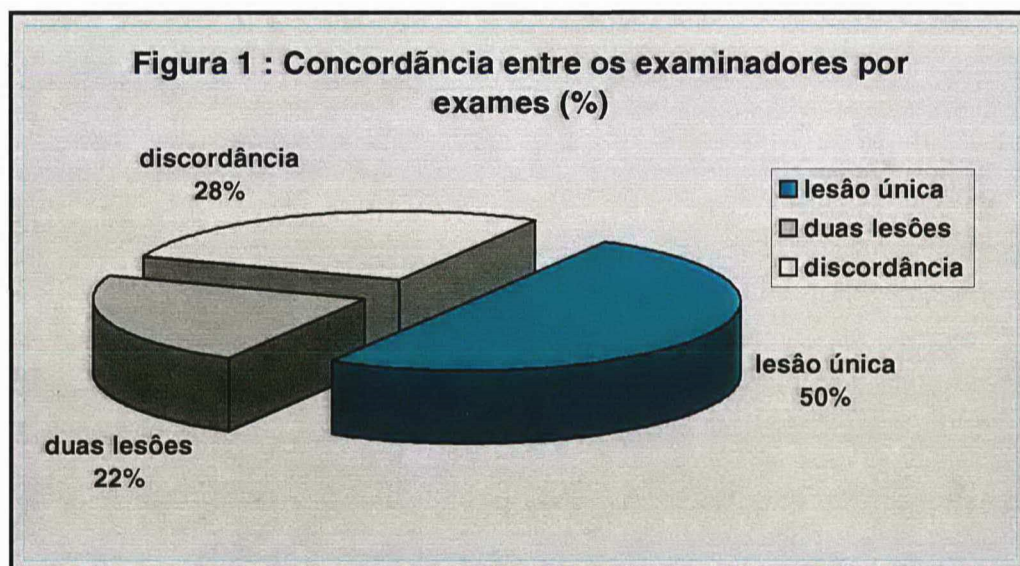
Após o preenchimento dos formulários e a devida filtragem dos dados fornecidos os dados foram submetidos a análise de múltipla variância *ANOVA* auxiliado pelo software *STATISTIC*.

O valor de p entre os avaliadores e destes com os valores encontrados pela ferramenta foi avaliado, apreciando a variável: número de lesões calcificadas de cada exame. Considerando insignificante valores de $p > 0,5$.

4. RESULTADOS

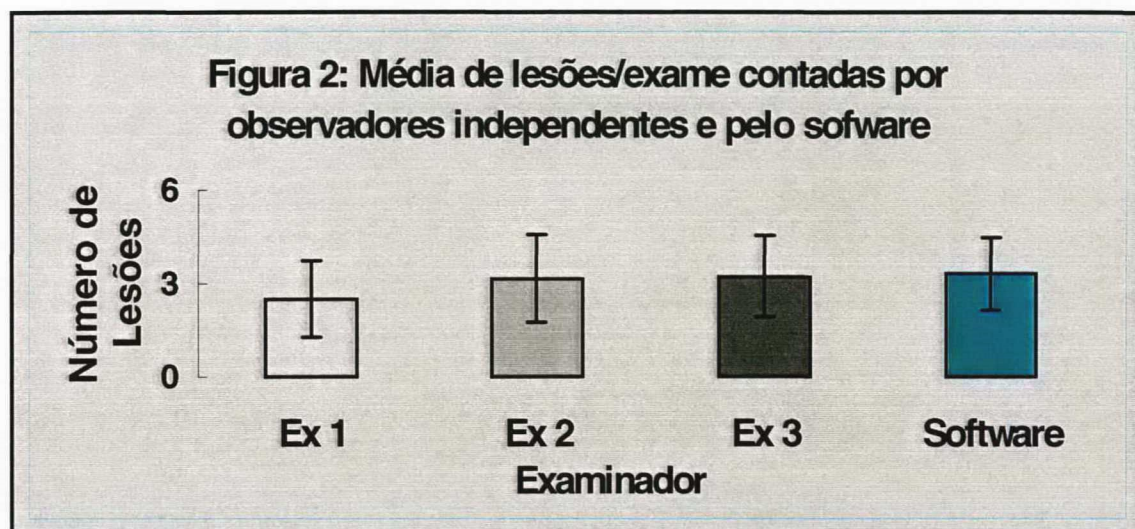
Foram submetidos a novos laudos, por 3 especialistas, 18 exames de tomografias de crânio de pacientes portadores de calcificações intracranianas associadas a NC.

Em 9 (50 %) exames tomográficos todos os três avaliadores encontraram uma única lesão calcificada. Enquanto que em 4 (22,2 %) exames estes encontraram 2 lesões, entretanto nos outros 5 (27,7 %) exames houve discordância quanto ao número de lesões variando de 1 a 25 lesões, de acordo com o Figura 1.



A média (erro padrão da média) de lesões encontradas em todos os exames pelo examinador 1 foi 2,5 (+/- 1,23), enquanto o examinador 2 encontrou 3,16 (+/- 1,41) por fim o examinador 3 3,22 (+/- 1,32). Quando comparamos a média de lesões encontradas pelo software, 3,3 (+/- 1,17), não houve diferenças

significantes pelo teste de ANOVA que analisa múltiplas variáveis de grupos diferentes pois encontramos um valor de $p > 0,9$, como explicitado no figura 2.



A tabela I demonstra o número de lesões encontradas por exame de acordo com os examinadores e de acordo com o software. Demonstrando que foi encontrado sensíveis diferenças entre os examinadores quando haviam mais de duas calcificações. No entanto o software sempre estava de acordo com o examinador que encontrava um número máximo de calcificações.

Tabela I - Número de lesões por exame de acordo com cada examinador e pelo software:

Examinadores/Exames	Examinador 1	Examinador 2	Examinador 3	Software
Exame 1	17	25	27	27
Exame 2	7	8	8	8
Exame 3	1	3	2	3
Exame 4	2	2	2	2
Exame 5	1	1	2	2

Exame 6	1	1	1	1
Exame 7	2	3	3	3
Exame 8	2	2	2	2
Exame 9	1	1	1	1
Exame 10	1	1	1	1
Exame 11	1	1	1	1
Exame 12	1	1	1	1
Exame 13	1	1	1	1
Exame 14	1	1	1	1
Exame 15	1	1	1	1
Exame 16	2	2	2	2
Exame 17	2	2	1	2
Exame 18	1	1	1	1

Resultado de uma TAC, apresentando uma calcificação, antes e depois do processamento (calcificação destacada em vermelho) pelo software demonstrado em duas dimensões, podem ser visualizados no apêndice (pg. 26).

5. DISCUSSÃO

Já era relatada por Gastaut, em 1976, a importância da TAC na avaliação do paciente com epilepsia²². No passado, quando a avaliação destes pacientes era feita somente através da história, exame clínico e alguns exames como eletroencefalograma e angiografia, a proporção de detecção de lesões orgânicas era de 30%⁹. Em estudos onde a TAC foi introduzida como método diagnóstico, esta taxa aumentou para em média 50%²².

Considerando que a incidência de anormalidades em TACs de pacientes portadores de epilepsia parcial é extremamente alta, variando de 49,2 a 65,4% em estudos distintos^{5,10}. Segundo diversos autores, podemos em nosso meio, devotar esta alta prevalência de anormalidades à NC^{3,5,6}.

Em termos de classificação tomográfica, podemos distinguir 4 estágios da neurocisticercose. Inicialmente a larva está viva e o cisto contém líquido, chamada de forma viável ou estágio vesicular. O segundo e o terceiro estágio se assemelham e são chamados de vesicular coloidal e nodular granular, respectivamente. Nestas duas etapas a larva morre e são ambas chamadas de fases degenerativas. Finalmente o parasita morto é isolado em um granuloma formando o cisto calcificado²³. Nesta fase o cisto sofre intensa gliose ao seu redor o que torna a astroglia incompetente para manter um balanço de eletrólitos e de neurotransmissores, acarretando modificações que favorecem a epileptogênese^{24,25,26}.

Em nosso estudo demonstramos que o diagnóstico neuroradiológico do número de lesões na fase calcificada de NC se torna discordante entre os avaliadores quando estas calcificações são múltiplas mais precisamente quando ultrapassam 2 lesões sendo responsável por 28% das TACs avaliadas.

Revelando que realmente pode ser este um fator que provoque diferenças significativas em estudos que pretendam utilizar esta informação.

Entretanto na maioria dos exames com única calcificação (50%) ou duas (22%) houve total concordância entre os avaliadores. Talvez estes pacientes com calcificações únicas sejam o modelo ideal para estudos de correlação com o foco epilético, já que não ocorrem variações entre diferentes avaliadores.

Na avaliação das médias e do erro padrão não houve variação significativa entre os examinadores e destes com a análise do software, através do teste estatístico aplicável obtemos um valor de $p > 0,9$. Tais resultados suportam a aplicação deste software em estudos interessados apenas número total de lesões de todas as TACs, pelo fato de as médias de todos os examinadores e a do software serem estatisticamente semelhantes. Exemplificando, em um estudo de acompanhamento tomográfico de pacientes sabidamente com NC poderíamos constatar novas calcificações através da utilização desta ferramenta, sem correremos o risco de estarmos constatando mais ou menos calcificações do que os especialistas (radiologistas ou neurologistas).

Salientamos o fato do sistema ter encontrado o número de calcificações máximo em todos os exames com mais de duas lesões (ver Tabela I); contudo, isto não implica fundamentalmente em superestimação. Devemos explicitar que ao ser realizada a reconstrução em 3 dimensões a ferramenta procura concordar um eixo imaginário na região central da calcificação de um corte com um outro eixo que possa se encontrar num corte acima ou abaixo deste. Portanto, quando os eixos se equívalem, o sistema compreende que sejam a mesma lesão, caso contrário considera como calcificações distintas. Desta forma possivelmente ocorreu uma subestimação, por parte dos examinadores, de lesões difíceis de serem distinguidas como distintas ou não em corte contíguos.

Por outro lado, devemos esclarecer que nos defrontamos com um dilema estatístico. Qual seja, não podemos utilizar nenhum teste de concordância até

hoje descrito desde que a nossa amostragem teria que ser no mínimo 50 vezes maior, caso contrario a dispersão da amostra seria muito grande e o teste não teria valor estatístico. Se, por exemplo, ao invés de querermos analisar a concordância entre os avaliadores no diagnóstico do número de lesões (em nosso caso 1 a 27 lesões em 18 exames) quiséssemos avaliar a concordância quanto a existência ou não de calcificações (sim ou não) poderíamos aplicar o teste de concordância chamado Kappa em até menos pacientes do que utilizado por nós. Lamentavelmente, acreditamos que um teste estatístico de concordância nos proporcionaria uma análise mais apurado dos nossos resultados. Pois a análise de múltiplas variáveis *ANOVA* avalia as médias e os erros padrões entre os diferentes grupos perdendo em sensibilidade em um aspecto que nos interessa: avaliar a concordância entre os especialistas e o software analisando um mesmo exame.

Gostaríamos de esclarecer que esta ferramenta esta ainda em fase de testes e esta sendo aperfeiçoada. No presente momento, seria útil, apenas nos casos em que existam muitas lesões de NC, facilitando o trabalho do examinador.

Durante a realização deste estudo, ficamos surpresos com a magnitude do problema da NC em nossa sociedade. Nossos governantes falam que somos a "Europa tropical"; nossa bela terra ficaria ainda mais charmosa sem este flagelo terceiro-mundista.

6. CONCLUSÃO

1. Não há diferenças entre os diversos examinadores quando avaliam TACs apresentando apenas 1 ou 2 calcificações.
2. Existe discrepância entre diferentes especialistas quando o número de lesões for superior a duas.
3. O sistema possui a mesma capacidade de diagnosticar lesões únicas ou duas lesões; porém, é mais eficaz para identificação e quantificação de múltiplas lesões quando comparado com os avaliadores.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Narata AP, Arruda WO, Uemura E, Yukita S, Blume AG, Suguiura C, Pedrozo AA. Neurocysticercosis: a tomographic diagnosis in neurological patients. *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56:245-9.
2. Almeida-Pinto J, Veiga-Pires JA, Stocker A, Coelho T, Monteiro L. Cysticercosis of the brain. The value of computed tomography. *Acta Radiol* 1988; 29:625-8.
3. Machado LR, Nobrega JP, Barros NG, Livramento JA, Bacheschi LA, Spina-Franca A. Computed tomography in neurocysticercosis: a 10-year long evolution analysis of 100 patients with an appraisal of a new classification. *Arq Neuropsiquiatr* 1990; 48:414-8.
4. Minguetti G, Ferreira MV. Computed tomography in neurocysticercosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1983; 46:936-42.
5. Carpio A, Escobar A, Hauser WA. Cysticercosis and epilepsy: a critical review. *Epilepsia* 1998; 39:1025-40.
6. Trevisol-Bittencourt PC, da Silva NC, Figueredo R. Prevalence of neurocysticercosis among epileptic in-patients in the west of Santa Catarina-southern Brazil *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56:53-8.

7. Svetlana A , Yela DA, Gomes AE. Edema Cerebral crônico na Neurocisticercose Arq Neuropsiquiatr 1998; 56:369-76.
8. Agapejev S. Epidemiology of neurocysticercosis in Brazil. Rev Ins Med Trop S Paulo 1996; 38:207-16.
9. Spina-França A. Síndrome liquórica da neurocisticercose. Arq Neuropsiquiatr 1961; 19:307-14.
10. Ladurner G, Sager WD, Dusik B, Lechner H. The importance of computer tomography in the diagnosis of epilepsy Fortschr Neurol Psychiatr Grenzgeb 1979; 47:264-8.
11. Bentson JR, Wilson GH, Helmer E, Winter J. Computed tomography in intracranial cysticercosis. J Comput Assist Tomogr 1977; 1:464-71.
12. Bouilliant-Linet E, Brugieres P, Coubes P, Gaston A, Laporte P, Marsault C. Diagnostic value of x-ray computed tomography. Apropos of 117 cases[Cerebral cysticercosis]. J Radiol 1988; 69:405-12.
13. Shraberg D, Weisberg L, de Urrutia JR, LaCorte WS. Cysticercosis cerebri: evolution of central nervous system involvement as visualized by computed tomography. Comput Tomogr 1980; 4:261-6.
14. Nakstad P, Sortland O, Hovind K. The evaluation of ventriculography as a supplement to computed tomography. Neuroradiology 1982; 23:85-8.
15. Rodriguez-Carbajal J, Boleaga-Duran B, Dorfsman J. The role of computed tomography (CT) in the diagnosis of neurocysticercosis. Childs Nerv Syst 1987; 3:199-202.

16. Aluja AS, Gonzalez D, Rodriguez Carbajal J, Flisser A. Histological description of tomographic images of *Taenia solium* cysticerci in pig brains. *Clin Imaging* 1989; 13:292-8.
17. Gonzalez D, Rodriguez-Carbajal J, Aluja A, Flisser A. Cerebral cysticercosis in pigs studied by computed tomography and necropsy. *Vet Parasitol* 1987; 26:55-69.
18. Berman JD, Beaver PC, Cheever AW, Quindlen EA. Cysticercus of 60-milliliter volume in human brain. *Am J Trop Med Hyg* 1981; 30:616-9.
19. Cukiert A, Puglia P, Scapolan HB, Vilela MM, Marino Junior R. Congruence of the topography of intracranial calcifications and epileptic foci. *Arq Neuropsiquiatr* 1994; 52:289-94.
20. Rajshekhar V, Chandy MJ. Enlarging solitary cysticercus granulomas. *J Neurosurg* 1994; 80:840-3.
21. Rajshekhar V, Haran RP, Prakash GS, Chandy MJ J. Differentiating solitary small cysticercus granulomas and tuberculomas in patients with epilepsy. Clinical and computerized tomographic criteria. *Neurosurg* 1993; 78:402-7.
22. Gastaut H, Gastaut JL. Computerized transverse axial tomography in epilepsy. *Epilepsia* 1976; 17:325-36.
23. Grossman RI, Yousem DM. Infections and noninfection inflammatory disease of the brain. In: *neuroradiology*. 1ª edição. Missouri: Mosby; 1994. P. 171-99.
24. Quagliato, EMAB. Epilepsia e neurocisticercose. In: Guerreiro CAM, Guerreiro MM. *Epilepsia*.. 2ª edição. São Paulo: Lemos; 1996. P. 249-55.

- 25 Bertol V, Oliveros A, Brieva L, Gros B, Barrena R, Almarcegui C. Etiology in complex partial epilepsy. II. Correlation between EEG topography and neuroimaging Rev Neurol 1996; 24: 960-3.
26. Murthy JM, Reddy VS. Seizure Clinical characteristics, seizure spread patterns and prognosis of seizures associated with a single small cerebral calcific CT lesion. 1998; 7: 153-7.

RESUMO

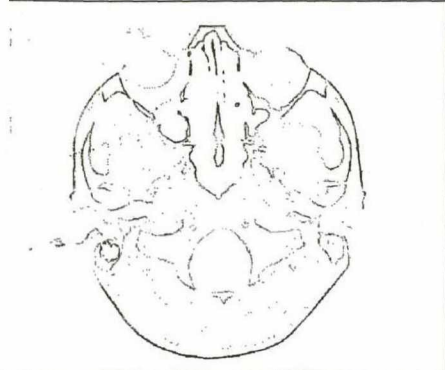
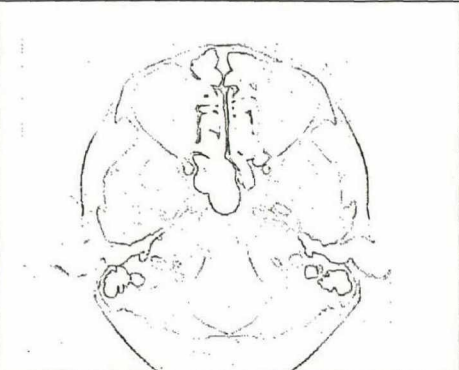
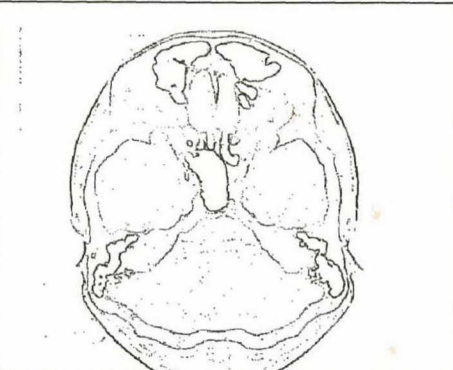
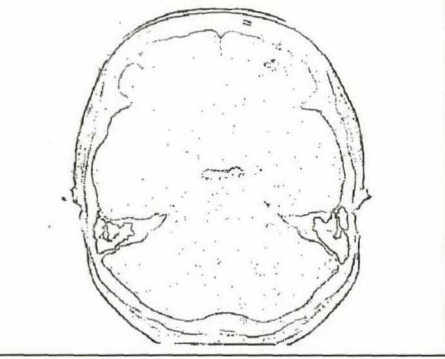
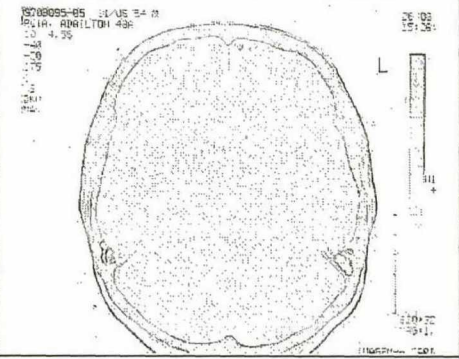
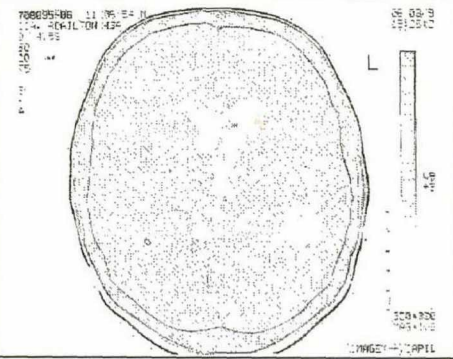
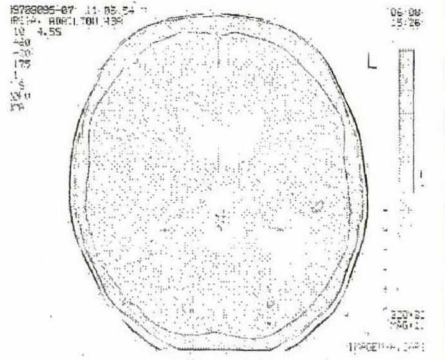
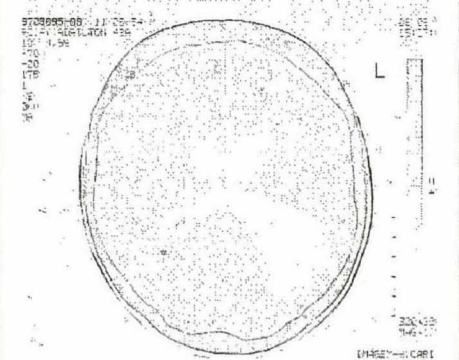
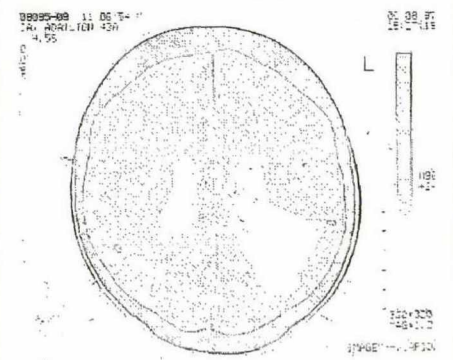
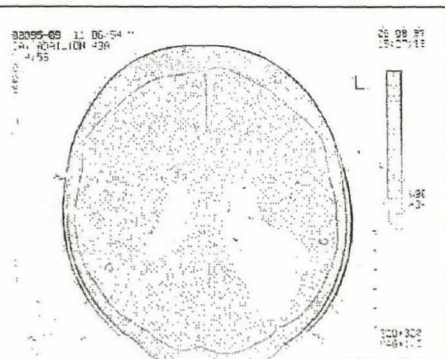
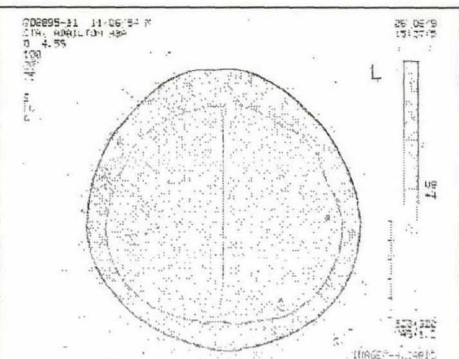
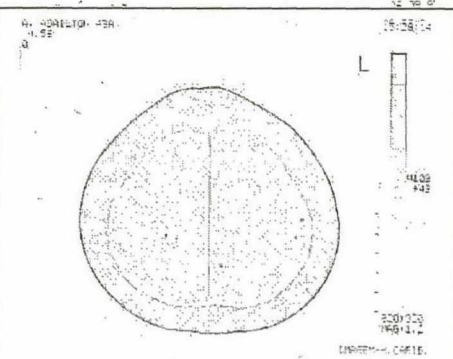
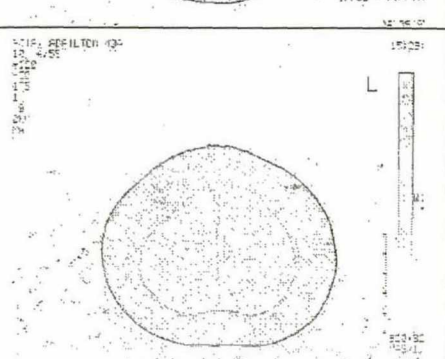
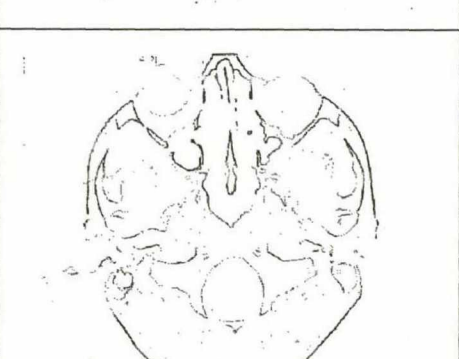
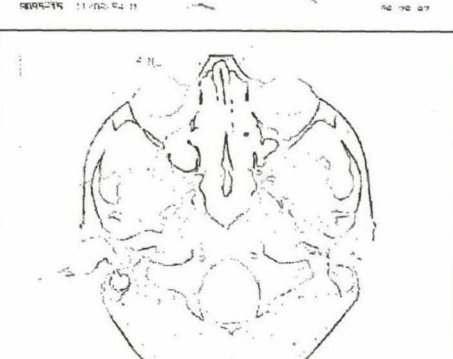
Calcificações intra-parenquimatosas são freqüentemente relacionadas com a Neurocisticercose (NC) em nosso meio. Atualmente a Tomografia Axial de Crânio (TAC) pode ser considerada o método mais confiável para o diagnóstico de NC. Com a intenção de facilitar e tornar mais rápida a quantificação do número de calcificações de NC elaboramos uma ferramenta de software para auxílio na contagem de calcificações de NC em TAC. Realizamos um estudo retrospectivo longitudinal de 18 TACs de paciente em acompanhamento no ambulatório de epilepsia do PAM-SUS/Florianópolis – SC, com calcificações intra-parenquimatosas e com o diagnóstico presumível de Neurocisticercose. Todas as imagens foram scaneadas e reconstruídas em três dimensões e então submetidas a análise do sistema. Finalmente nos propomos a constatar se realmente há discrepância entre laudos de diferentes especialistas quanto a quantificação destas lesões de NC calcificadas e avaliamos a concordância destes com os resultados fornecidos pelo software. Demonstramos as seguintes médias e desvio padrão entre os examinadores: examinador 1 (2,5, +/- 1,23), examinador 2 (3,16, +/- 1,41), examinador 3 (3,22, +/- 1,32) enquanto o software (3,3, +/- 1,17), sem diferenças significativas ($p > 0,9$). Nossos resultados demonstram que o presente sistema possui a mesma eficiência que os avaliadores especialistas e que ocorrem discrepâncias entre os examinadores quando há mais de 2 lesões nas TACs.

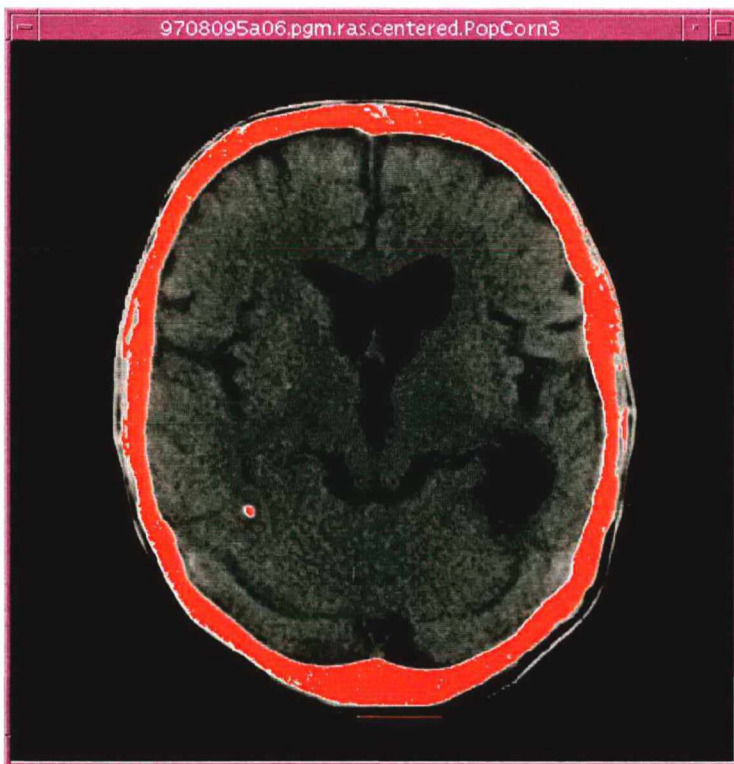
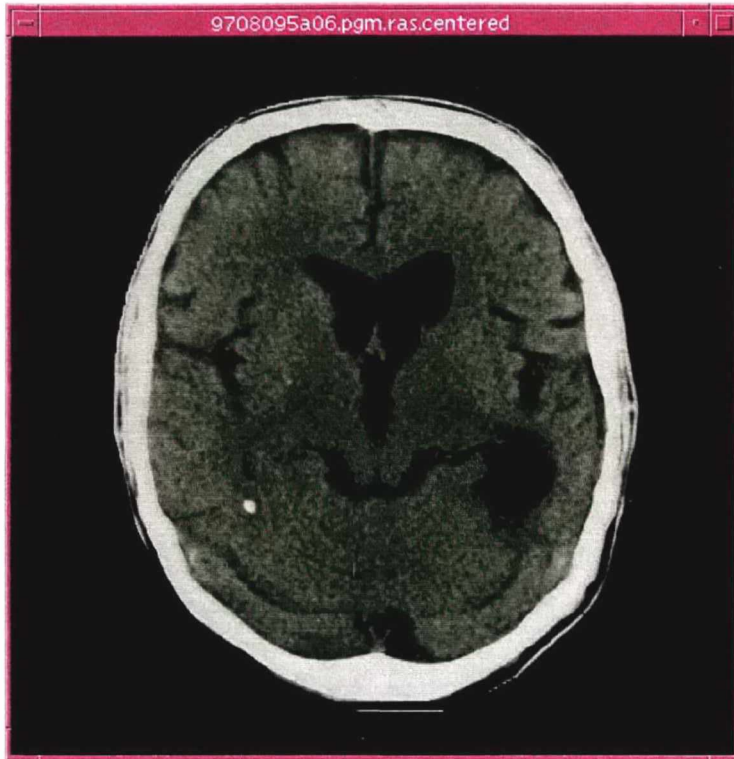
SUMMARY

Intracranial calcifications are frequently associated with neurocysticercosis (NC) in our society. CT scan is the better method to do NC diagnosis. To facilitate the identification and the count as well of the calcifications related to NC in the CT scan, we elaborate a software tool to help radiologist doctors. Eighteen CT scan showing single and multiple NC calcification were scanned. All patients were suffering from partial epilepsy and have NC as presumed etiology. They were seen at the out-patient multidisciplinary clinic for epilepsy for the brazilian national health service/Florianópolis - SC, southern Brazil. The images were scanned, reconstructed in three dimension and submitted to system analysis. Finally, we tried identify any discrepancy among different specialists and between them and the system. We find the follow mean and standard errors among specialists: specialist 1 (2,5 +/- 1,23), specialist 2 (3,16 +/- 1,41), specialist 3 (3,22 +/- 1,32) and the software (3,3 +/- 11,17), without statistic significant ($p > 0.9$). Our results showed that the system has the same in comparison with specialist and some discrepancy happened among the them when there were more than 2 lesions in the CT scans.

Formulário PopCorn-Count

Exemplo de formulário preenchidos pelos examinadores.

		
	 <p>708095-05 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>	 <p>708095-06 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>
 <p>8708095-07 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>	 <p>8708095-08 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>	 <p>8708095-09 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>
 <p>8708095-09 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>	 <p>8708095-11 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>	 <p>8708095-12 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>
 <p>8708095-13 11-05-54 R. HAMILTON 43R 4,55</p>		



**TCC
UFSC
CM
0391**

N.Cham. TCC UFSC CM 0391
Autor: Wille, Paulo Rober
Título: Avaliação da eficácia de um soft



972806076

Ac. 253540

Ex.1

Ex.1 UFSC BSCCSM