

Efeito da anestesia geral na cognição e na memória do idoso*

Rev. Bras. Anesthesiol. vol.54 no.5 Campinas Sept./Oct. 2004

Efecto de la anestesia general en la cognición y memoria del paciente de edad avanzada

Régis Borges Aquino, TSA^I; Antonio Carlos Araújo de Souza^{II}; Irani de Lima Argimon^{III}; Patrícia F. Ritter dos Santos^{IV}

^IProfessor Adjunto da Disciplina de Anestesiologia da FM - PUCRS

^{II}Membro do Instituto de Geriatria do Hospital Universitário São Lucas da PUCRS, Professor da Disciplina de Geriatria da FM - PUCRS, Doutorado em Geriatria

^{III}Psicóloga; Membro do Serviço do Instituto de Geriatria e Gerontologia do Hospital Universitário São Lucas da PUCRS

^{IV}Acadêmica de Psicologia da PUCRS

[Endereço para correspondência](#)

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: A anestesia geral e a função mental têm sido alvo de estudos e considerações, especialmente pelo sentimento de que ela, particularmente em idosos, poderia induzir alterações na cognição e na memória. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito da anestesia geral na cognição e na memória do idoso correlacionando-a ao sexo, à idade e ao tempo de anestesia.

MÉTODO: Estudo de coorte controlado realizado em pacientes categorizados em dois grupos de observação: a- anestésico; b- clínicos (controle). As variáveis de desfecho consideradas foram os escores dos testes MiniMental, de Fluência Verbal e de Lembrança Numérica. Anestesia geral com halotano, isoflurano, sevoflurano, tiopental, propofol, etomidato, fentanil alfentanil, succinilcolina atracúrio, pancurônio. Intra-operatório com PaCO₂ entre 30 e 45 mmHg e saturação de hemoglobina acima de 90% e tolerância de PA com diminuição até 20% do valor basal. Foram excluídos os pacientes que apresentaram algum evento adverso no intra e pós-operatório. Dados categóricos analisados pelo teste do Qui-quadrado. A comparação inicial entre os grupos no momento basal (pré-anestésico) foi realizada pelo *t* de Student para amostras independentes. Para avaliação do efeito do processo anestésico ao longo do tempo, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) para

medidas repetidas.

RESULTADOS: No teste do MiniMental os grupos apresentaram comportamento semelhante sendo notado aumento de escores ao longo do tempo. No teste de Fluência Verbal, em ambos os grupos os escores mantiveram-se praticamente inalterados. No teste de Lembrança Numérica o comportamento dos grupos foi muito semelhante ao longo do seguimento sendo que os escores aumentaram em ambos os grupos.

CONCLUSÕES: Não foi detectado declínio de cognição ou de memória no pós-operatório de idosos de 60 a 80 anos de ambos os sexos, submetidos à anestesia geral com duração de 3 a 7 horas.

Unitermos: ANESTESIA, Geral: geriátrica; SISTEMA NERVOSO CENTRAL: cognição, memória

RESUMEN

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: La anestesia general y la función mental han sido objetivos de estudios y consideraciones, especialmente por el sentimiento de que ella, particularmente en paciente de edad avanzada, podría inducir alteraciones en la cognición y en la memoria. El objetivo de esa pesquisa fue evaluar el efecto de la anestesia general en la cognición y en la memoria del paciente de edad avanzada correlacionándola al sexo, a la edad y al tiempo de anestesia.

MÉTODO: Estudio de corte controlado realizado en pacientes categorizados en dos grupos de observación: a- anestésico; b- clínicos (controle). Las variables del resultado consideradas fueron los escores del teste MiniMental, del teste de Fluencia Verbal y del test de Recuerdo Numérico. Anestesia general con halotano, isoflurano, sevoflurano, tiopental, propofol, etomidato, fentanil alfentanil, succinilcolina atracúrio, pancuronio. Intra-operatorio con PaCO₂ entre 30 y 45 mmHg y saturación de hemoglobina superior a 90% y tolerancia de PA con disminución hasta 20% del valor basal. Fueron excluidos pacientes que presentaron algún evento adverso en el intra y pos-operatorio. Datos categóricos analizados por el test del Qui-cuadrado. La comparación inicial entre los grupos en el momento basal (pre-anestésico) fue realizada por la *t* de Student para muestras independientes. Para evaluación del efecto del proceso anestésico a lo largo del tiempo, fue utilizado el análisis de variancia (ANOVA) para medidas repetidas.

RESULTADOS: En el teste del MiniMental los grupos presentaron comportamiento semejante siendo notado aumento de escores a lo largo del tiempo. En el test de Fluencia Verbal, en ambos los grupos los escores se mantuvieron prácticamente inalterados. En el test de Recuerdo Numérico el comportamiento de los grupos fue muy semejante a lo largo del seguimiento siendo que los escores aumentarían en ambos los grupos.

CONCLUSIONES: No fue detectado declinio de cognición o de memoria en el post operatorio de paciente com edad 60 a 80 años de ambos los sexos, sometidos a la anestesia general con duración de 3 a 7 horas.

INTRODUÇÃO

A anestesia geral age predominantemente no sistema nervoso central, repercutindo também, em todos os aparelhos e sistemas do organismo. Seu mecanismo intrínseco de ação ainda não é completamente conhecido e por isso a possibilidade de algum prejuízo temporário ou permanente na cognição e na memória sempre foi alvo de considerações. Há uma especial preocupação quanto aos idosos, por apresentarem maior susceptibilidade às alterações da homeostasia e do meio ambiente ^{1,2}.

Cognição é definida como a capacidade de entender o mundo, raciocínio, memória e decisões ^{3,4}. Memória é conceituada como a capacidade da lembrança de fatos e situações, assim como a história da própria vida. Não é um fator único, mas um conjunto de situações interligadas e de interações ativas ⁵. Para fins de estudo e de ensino foi classificada em vários tipos: a) memória anterógrada, que permite guardar novas informações ^{6,7}; b) memória retrógrada, que permite acessar informações passadas, e onde se encaixa a memória remota ^{6,7}; c) memória explícita, que se refere a lembranças conscientes e intencionais de fatos ou situações que podem ser acessados por testes de reconhecimento e, d) memória implícita, que é capaz de influenciar tanto no comportamento como no desempenho de uma ação e não necessitou nenhum reconhecimento intencional ou consciente destas experiências. Implica em recordações inconscientes ⁸⁻¹³. Esta pesquisa enfoca a memória anterógrada e explícita do idoso, justamente por ser a mais frágil. O objetivo deste estudo é correlacionar o efeito da anestesia geral com alterações cognitivas e de memória no pós-operatório de idosos de 60 a 80 anos de ambos os sexos.

MÉTODO

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa e Comissão Científica da Faculdade de Medicina da PUCRS e do Hospital São Lucas da PUCRS de Porto Alegre-RS, foi realizado um estudo de coorte controlado de curta duração (72 horas) no qual os pacientes foram categorizados em dois grupos de observação: grupo A (anestésico), grupo de pesquisa (n = 50) com pacientes submetidos à cirurgia e o grupo C (clínico) grupo controle (n = 30) com pacientes internados para tratamento de doenças clínicas. Os pacientes do grupo A foram submetidos à avaliação do estado cognitivo e de memória nos momentos: basal (pré-anestésico), pós-operatório de um dia (24 horas) e pós-operatório de 3 dias (72 horas). Os do grupo B foram avaliados em um dado momento basal e depois de transcorridas 72 horas. As variáveis básicas de desfecho consideradas neste estudo foram escores dos testes: a) Mini Teste do Estado Mental (MiniMental); para aferição do estado mental, com ponto de corte em escore de 20 ¹⁴; b) Teste de Lembrança Numérica, com ponto de corte em 5 ¹⁵; c) Teste de Fluência Verbal categoria animais em um minuto, com corte em 4 ¹⁶. População e amostra: pacientes de 60 a 80 anos, internados no Hospital Universitário São Lucas da PUCRS. Os critérios de inclusão foram: a) condições físicas consideradas como regulares e boas de acordo com a classificação da *American Society of Anesthesiology* (ASA) I a IV ¹⁷; b) Idade: de 60 até 80 anos, submetidos à cirurgia com anestesia geral com duração mínima de 3 horas; c) sensório: lúcidos, com capacidade de responder aos testes aplicados, anuência em participar da pesquisa e assinatura de consentimento autorizado. Os critérios de

exclusão foram: a) pacientes com alterações cognitivas sem condições de responder aos questionários ou portadores de doenças psiquiátricas; b) casos em que algum evento adverso tenha ocorrido no peri-anestésico ou pós-operatório imediato; c) cirurgias de miocárdio com circulação extracorpórea, neurocirurgias e cirurgias de tórax com abertura de cavidade; d) cirurgias de urgência.

A técnica anestésica no grupo A constou de monitorização com pressão não-invasiva, oximetria de pulso, monitor cardíaco, estetoscópio, capnógrafo e venóclise. A indução da anestesia foi feita por via venosa com tiopental, propofol ou etomidato, fentanil, alfentanil ou sufentanil e facilitação de intubação traqueal com succinilcolina ou atracúrio. A manutenção foi feita com halotano, enflurano, isoflurano ou sevoflurano, fração inspirada mínima de oxigênio (O₂) 33%, com uso ou não de óxido nítrico (N₂O), ventilação manual ou mecânica. A saturação da hemoglobina foi mantida acima de 90%, o gás carbônico expirado entre 30 e 45 mmHg e a pressão arterial não acima ou abaixo de 20% do valor basal do paciente. A analgesia pós-operatória foi feita com dipirona ou opióides. A anestesia geral foi administrada pelo grupo de anestesiólogos que exercem suas funções no Hospital Universitário São Lucas da PUCRS, que desconheciam o estudo.

Os dados quantitativos foram descritos através da média e do desvio padrão nos respectivos momentos de avaliação (basal, 24 e 72 horas). A comparação inicial dos dados entre os grupos no momento basal foi realizada com o teste *t* de Student para amostras independentes. Para a avaliação do efeito do processo anestésico ao longo do tempo utilizou-se a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas. Os dados categóricos foram descritos por frequências absolutas e percentuais, com significância determinada pelo teste de Qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de $\alpha = 0,05$. Os cálculos e gráficos foram elaborados com o auxílio dos programas *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) v9.0 e *SigmaPlot* v7.0.

RESULTADOS

Como pode ser visto na [tabela I](#), os grupos A e C não apresentaram diferenças relevantes quanto às variáveis demográficas básicas (sexo e idade) e a condição pré-anestésica estimada pelo escore da *American Society of Anesthesiologists* (ASA).

Na comparação basal do escore MiniMental ([Tabela II](#)) a média do grupo A foi mais elevada do que aquela do grupo C, atingindo significância estatística quando se utilizou o teste *t* de Student para amostras independentes (24,3 vs 22,5; $t(0,05;78) = 2,12$; $p = 0,038$). Quando os valores deste escore foram avaliados pela ANOVA de medidas repetidas, um aumento global foi identificado em ambos os grupos do momento basal até o momento de 72 horas de pós-operatório ($F(0,05;1;78) = 7,95$; $p = 0,006$). No entanto, não foi confirmada pela ANOVA diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($F(0,05;1;78) = 2,11$; $p = 0,150$). Um efeito de interação significativo no modelo da ANOVA ($F(0,05;1;78) = 4,23$; $p = 0,043$) confirmou o resultado de que apesar de saírem de pontos levemente discordantes no momento basal ([Tabela II](#)), os dois grupos apresentaram escores de MiniMental muito próximos na avaliação de 72 horas de pós-operatório (24,6 vs 24).

Quanto ao escore de Fluência Verbal não foram detectadas diferenças significativas entre os grupos tanto no momento basal ($t(0,05;78) = 0,834$; $p = 0,407$) como no seguimento (fator tempo) sobre o referido escore ($F(0,05;1;78) = 0,08$; $p = 0,781$). Além disso, os grupos não apresentaram diferenças relevantes entre si ($F(0,05;1;78) = 0,11$; $p = 0,747$) ([Tabela II](#)).

Como pode ser visto na [tabela II](#) os escores de Lembrança Numérica não foram diferentes entre os grupos no basal ($t(0,05;78) = 0,46$; $p = 0,645$) e em nenhum outro momento do seguimento ($F(0,05;1;78) = 1,69$; $p = 0,197$). No entanto, o escore sofreu um aparente aumento em ambos os grupos durante o período de estudo ($F(0,05;1;78) = 8,19$; $p = 0,005$), apesar de que este efeito apresentou uma pequena magnitude. A interação entre os grupos não foi relevante o que confirma um aumento semelhante (e pequeno) no valor do escore entre os grupos ($F(0,05;1;78) = 1,55$; $p = 0,218$).

DISCUSSÃO

O trauma cirúrgico desencadeia descargas de hormônios como catecolaminas, hormônio do crescimento e outros, mas até o momento não há pesquisas que os apontem como causa de declínio mental²⁷. Portanto, é natural que sobre a anestesia geral recaia a principal suspeita de ser a causa do declínio de cognição e de memória no pós-operatório, por ser o fato menos conhecido do processo cirúrgico. Entretanto, é preciso considerar a existência de outras situações de pós-operatório, como a falta de sono, desidratação, restrição ao leito, analgésicos opióides que podem concorrer para o declínio mental. Há estudos na literatura que apontam a anestesia geral como causa de declínio cognitivo, baseados somente em informações de familiares¹⁸⁻²⁰. Nesse caso o valor científico é de pequena valia pela falta de quantificação do fenômeno e pela desconsideração dos demais fatores que acompanham o intra e o pós-operatório. Há pesquisas que referem declínio de cognição e de memória no 1º, 3º e 5º dia de pós-operatório. Outros na primeira semana e outros após alguns meses^{7,21-26}. Em alguns desses trabalhos, os analgésicos opióides foram utilizados para o controle da dor no pós-operatório, o que por si só, poderia causar declínio mental^{7,11,18,19,27}. Por outro lado, há estudos que isentam a anestesia geral como causa de disfunção mental no pós-operatório, avaliados no final da 1ª, 2ª, 3ª, 4ª semanas, e ao final do 3º, 6º e 12º mês. Na maioria das pesquisas, não há citações dos critérios estabelecidos para inclusão dos pacientes e alguns não referem quais os testes de avaliação²⁵ ou das condições anestésicas como a tolerância dos níveis pressóricos e gases arteriais^{7,18,21-23,26,27}. Nas pesquisas de memória os testes permitem expressar modificações, em números, e analisa-as com significância estatística. Elegemos três testes como ferramentas para avaliação de cognição e memória. O questionário MiniMental é conhecido internacionalmente e utilizado em muitas pesquisas com esse objetivo. Os testes de Lembrança Numérica e de Fluência Verbal também são referendados em nosso país. Foram selecionados os pacientes que mantiveram situações semelhantes antes, durante e após a anestesia, para que o único fato novo e com possibilidade de alterar a função mental fosse a anestesia geral. Considerando as condições de observação, os instrumentos de avaliação de cognição e de memória, a técnica anestésica e as amostras selecionadas, nossos resultados permitem concluir que não foi detectado declínio de cognição ou de memória no pós-operatório de idosos de 60 a 80 anos submetidos a cirurgias com duração de 3 a 7 horas sob anestesia geral.

REFERÊNCIAS

01. Evers AS - Cellular and Molecular Mechanisms of Anesthesia, em: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK - Clinical Anesthesia. 3rd Ed, Philadelphia: Lippincott-Raven, 1989;119-136.
02. Oskvig RM - Special problems in elderly. Chest, 1999;115: (Suppl5)158S-164S.
03. Blazer D - Epidemiologia dos Transtornos Psiquiátricos no Idoso, em: Busse EW, Blazer DG - Psiquiatria Geriátrica. 2^a Ed, Porto Alegre: Artes Médicas; 1999;167-183.
04. Folstein M, Anthony JC, Parhad I et al - The meaning of cognitive impairment in the elderly. J Am Geriatr Soc, 1985;33: 228-235.
[[Medline](#)]
05. Callicott JH, Mattay VS, Bertolino A et al - Physiological characteristics of capacity constraints in working memory as revealed by functional MRI. Cereb Cortex, 1999;9:20-26.
[[Medline](#)]
06. Larry RS - Mechanisms of memory. Science, 1986;232: 1612-1619.
07. Guyton AC, Hall JE - O Córtex Cerebral; Funções Intelectuais do Cérebro; Aprendizagem e Memória, em: Tratado de Fisiologia Médica. 9^a Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan; 1997;661-673.
08. Lubke GH, Kerssens C, Gershon RY et al - Memory formation during general anesthesia for emergency cesarean sections. Anesthesiology, 2000;92:1029-1034.
[[Medline](#)]
09. Cork RC, Kihlstrom JF, Schacter DL - Absence of explicit or implicit memory in patients anesthetized with sufentanil/nitrous oxide. Anesthesiology, 1992;76:892-898.
[[Medline](#)]
10. Echevaria M, Caba F, Rodriguez J et al - Memória explícita e implícita durante anestesia inalatória e intravenosa. Rev Esp Anesthesiol Reanim, 1998;45:220-225.
11. Renna M, Lang EM, Lockwood GG - The effect of sevoflurane on implicit memory: a double-blind, randomised study. Anaesthesia, 2000;55:634-640.
[[Medline](#)]
12. Ghoneim MM, Block RI - Learning and memory during general anesthesia an update. Anesthesiology, 1997;87:387-410.
[[Medline](#)]

13. Veselis RA - Memory function during anesthesia. *Anesthesiology*, 1999;90:648-650.
[[Medline](#)]
14. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR - "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res*, 1975;12:189-198.
[[Medline](#)]
15. Seidenberg M, O'Leary DS, Berent S et al - Changes in seizure frequency and test-retest scores on the Wechler Adult Intelligence Scale. *Epilepsia*, 1981;22:75-83.
[[Medline](#)]
16. Brucki SM Malheiros SMF, Okamoto IH et al - Normative data on the verbal fluency test in the animal category in our milieu. *Arq Neuropsiquiatr*, 1997;55:56-61.
[[Medline](#)] [[Lilacs](#)]
17. Firestone LL - General Preanesthetic Evaluation, em: Firestone LL, Lebowitz PW, Cook CE - *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*. 3rd Ed, Boston, Little Brown; 1988;3-14.
18. Ritchie K, Polge C, de Roquefeuil G et al - Impact of anesthesia on the cognitive functioning of the elderly, *Int Psychogeriatr*, 1997;9:309-326.
[[Medline](#)]
19. Brewer KK, Haq A, Cullum CM et al - Anesthesia exposure as a possible risk factor for cognitive decline in the elderly. *Facts Res Gerontol*, 1996;7:161-170.
20. Bedford PD - Adverse cerebral effects of anesthesia on old people. *Lancet*, 1955;6:259-263.
21. Storms LH, Stark AH, Calverley RK et al - Psychological functions after halothane or enflurane anesthesia. *Anesth Analg*, 1980;59:245-249.
22. Crul BJ, Hulstijn W, Burger IC - Influence of the type of anaesthesia on post-operative subjective physical well-being and mental function in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1992;36:615-620.
[[Medline](#)]
23. Rollason WN, Robertson GS, Cordiner CM et al - A comparison of mental function in relation to hypotensive and normotensive anaesthesia in the elderly. *Br J Anaesth*, 1971;43 561-566.
[[Medline](#)]
24. Rosenberg J, Kehlet H - Postoperative mental confusion-association with postoperative hypoxemia. *Surgery*, 1993;114:76-81.
[[Medline](#)]

25. Hole A, Terjesen T, Breivik H - Epidural versus general anaesthesia for total hip arthroplasty in elderly patients. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1980;24:279-287.

[[Medline](#)]

26. Davison LA, Steinhelber JC, Eger EI et al - Psychological effects of halothane and isoflurane anesthesia. *Anesthesiology*, 1975;43:313-324.

27. Faintuch J, Machado CCM - Alterações Clínicas e Metabólicas no Período Pós-Operatório, em: Raia AA, Zerbini EF - *Clínica Cirúrgica Alípio Correa Neto*. 4ª Ed, São Paulo, Savier, 1988;24-31.

 **Endereço para correspondência**

Dr. Régis Borges Aquino
Rua Perpétua Teles, 156
90460-120 Porto Alegre, RS