

Dissertação – Artigo de Investigação Médica

Mestrado Integrado em Medicina 2013/2014

Comparação da mortalidade, morbilidade, fatores de prognóstico e relevância das comorbilidades em doentes de grupos etários opostos (menos de 30 anos e mais de 70 anos) submetidos a cirurgia de clipping de aneurismas cerebrais

Orientador: Dr. Ernesto de Carvalho

Cristiana Guimarães Pereira

Porto, junho de 2014

Artigo de Investigação Médica

Comparação da mortalidade, morbilidade, fatores de prognóstico e relevância das comorbilidades em doentes de grupos etários opostos (menos de 30 anos e mais de 70 anos) submetidos a cirurgia de clipping de aneurismas cerebrais

Autora:

Cristiana Guimarães Pereira

Aluna do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar
Largo Prof. Abel Salazar 2, 4099-003 Porto PORTUGAL
Telefone +351 222 062 200|Fax +351 222 062 232

Orientador:

Dr. Ernesto de Carvalho

Diretor do Serviço de Neurocirurgia do Centro Hospitalar do Porto
Professor Associado Convidado de Neurocirurgia do ICBAS-UP

Dissertação realizada no âmbito da disciplina Dissertação/Projeto/Relatório de Estágio do
Mestrado Integrado em Medicina

Resumo

Introdução: A hemorragia subaracnoideia por rotura de aneurisma (HSAa) está associada a elevada morbimortalidade. Na maioria dos estudos os jovens e os idosos estão sub-representados.

Objetivo: Comparar a mortalidade e morbidade em grupos etários distantes de doentes com HSAa após cirurgia de *clipping*, analisar a influência dos fatores prognósticos e estudar as implicações das comorbidades.

Métodos: Analisou-se retrospectivamente dados de 209 doentes submetidos a cirurgia de clipping por rotura de aneurisma. Os doentes foram divididos segundo a idade ≤ 30 anos (43 doentes) ou ≥ 70 anos (165 doentes). As variáveis entre os dois grupos e entre doentes com resultados clínicos diferentes foram submetidos a análise univariada e multivariada.

Resultados: À alta, no grupo com ≤ 30 anos, a mortalidade foi de 7.0%. Oitenta e cinco por cento dos doentes obteve um *Resultado Favorável* (GOS 5 ou 4), 74.4% ficou *Independente* (Karnofsky 100 a 80), 20.5% *Parcialmente Dependente* (Karnofsky 70 a 50) e 5.1% *Dependente* (Karnofsky 40 a 10). No grupo com ≥ 70 anos 17.6%, 61.4%, 31.4%, 58.1% e 10.5% dos doentes obtiveram os mesmos resultados, respetivamente ($P < 0.01$). A análise multivariada identificou idade avançada ($P = 0.004$), existência de comorbidades ($P = 0.016$), grau na escala WFNS ($P = 0.001$) e de Hunt&Hess ($P = 0.001$), vasospasmo ($P = 0.006$) e hidrocefalia ($P = 0.001$) como sendo fatores prognósticos de *Resultado Desfavorável* ($P < 0.05$). A média de dias de internamento foi de 21.3 dias para os *jovens* e de 29.8 dias para os *idosos*. As comorbidades foram preditoras de internamentos mais elevados nos *idosos* ($P < 0.05$). Entre os doentes mais jovens, 70.8% voltaram a trabalhar e 8.3% voltaram a trabalhar com adaptações.

Conclusões: A mortalidade intra-hospitalar foi significativamente superior nos doentes com ≥ 70 anos. O resultado clínico foi significativamente superior nos doentes com ≤ 30 anos. Idade avançada, existência de comorbidades, o grau na escala da WFNS e de Hunt&Hess e a ocorrência de vasospasmo foram fatores de prognóstico independentes. As comorbidades prolongaram o tempo de internamento nos doentes com ≥ 70 anos. Mais de dois terços dos doentes retomaram a atividade profissional.

Palavras-chave: hemorragia subaracnoideia; clipping; mortalidade; resultado clínico; jovens; idosos

Abstract

Introduction: Aneurysmal subarachnoid haemorrhage (aSAH) caused by a ruptured aneurysm is associated with high morbidity and mortality rates. Most studies underrepresent young aged people as well as the elderly.

Objective: To compare morbidity and mortality rates after clipping surgery between patients with aSAH belonging to distant age groups, to analyze the influence of the various prognostic factors and to explore the implications of the resulting comorbidities.

Methods: Data from 209 patients that underwent clipping surgery due to ruptured aneurysm was collected and analyzed retrospectively. Patients were divided in groups according to age: ≤ 30 years old (43 patients) and ≥ 70 years old (165 patients). Confounding factors between both groups and between patients with different clinical outcomes were subjected to univariate and multivariate analysis.

Results: By the time of discharge, the ≤ 30 years old group presented mortality rate of 7.0%, 85.0% of the patients had a *Favorable Outcome* (GOS 5 or 4), 74.4% were classified as *Independent* (Karnofsky 100 to 80), 20.5% as *Partially Dependent* (Karnofsky 70 to 50) and 5.1% as *Dependent* (Karnofsky 40 to 10). In the ≥ 70 years old group, 17.6%, 61.4%, 31.4%, 58.1% and 10.5% of the patients obtained the same results, respectively ($P < 0.01$).

Multivariate analysis identified advanced age ($P = 0.004$), presence of comorbidities ($P = 0.016$), WFNS ($P = 0.001$) and Hunt&Hess score ($P = 0.001$), vasospasm ($P = 0.006$) and hydrocephalus ($P = 0.001$) as predictors of a *Poor Outcome*. Hospitalization duration was 21,3 days, in average, for the young aged group, and 29,8 days for the elderly group. Comorbidities were predictors of longer hospitalization periods in the elderly ($P < 0.05$). Within young aged patients, 70.8% resumed work entirely and 8.3% returned with limitations.

Conclusions: In-hospital mortality was significantly higher in patients ≥ 70 years old. Clinical outcome was significantly better in patients ≤ 30 years old. Advanced age, presence of comorbidities, WFNS and Hunt&Hess score, vasospasm and hydrocephalus were independent prognostic factors. Comorbidities extend hospitalization period duration in patients ≥ 70 years old. Over two thirds of patients returned to their professional activity.

Key-words: subarachnoid haemorrhage; clipping; mortality; outcome; young adults; elderly

Introdução

A hemorragia subaracnoideia por rotura de aneurisma (HSAa) é uma condição devastadora associada a uma alta taxa de mortalidade e morbidade.¹

O número de casos aumenta com a idade, sendo a idade média de apresentação os 55 anos, no entanto assiste-se a um aumento no número de doentes mais velhos.^{2,3} As mulheres têm um risco 1,6 vezes superior aos homens e são predominantes nas amostras essencialmente a partir da sexta década de vida.^{4,5}

A taxa de mortalidade aumenta com a idade, com idade média de morte aos 59 anos.⁶ Maior parte das mortes ocorre 2 semanas após o evento, sendo que 12% têm morte imediata⁷ e 25% nas primeiras 24 horas.⁸ Vinte e três por cento dos doentes submetidos a cirurgia de clipping morrem ou ficam dependentes um ano após a intervenção, segundo dados do ISAT (International Subarachnoid aneurysmal Trial).⁹

Ressangramento, isquemia cerebral tardia (ICT), vasospasmo e hidrocefalia, e outras complicações neurológicas como défices motores e crises convulsivas são comuns. As primeiras estão associadas a um risco aumentado de incapacidade neurológica permanente e mortalidade.¹⁰

Uma percentagem alta de doentes apresenta também complicações infecciosas, cardíacas e eletrolíticas⁸ que estão associadas ao aumento da morbimortalidade.¹¹

Quase todos os estudos apontam o nível de consciência do doente à entrada, idade e quantidade de hemorragia presente na TAC cerebral inicial, como fatores prognósticos, sendo o primeiro o mais preponderante.¹²

Alguns estudos que consideram apenas doentes mais idosos chegam a conclusões opostas sobre o papel da idade avançada como fator prognóstico de resultado clínico desfavorável.^{13,14}

Dez a 20% dos sobreviventes ficam dependentes, e mesmo os que recuperam a autonomia têm grandes dificuldades em voltar totalmente ao seu estilo de vida anterior. A proporção de doentes independentes aumenta ao longo do tempo.^{15,16}

Existe pouca informação sobre o resultado a longo prazo e o curso dos défices motores e cognitivos ao longo do tempo não está bem estabelecido. Algumas séries referem percentagens de 50% de doentes com sequelas crónicas. A disfunção cognitiva é a mais comum.¹⁷ Cerca de um terço a metade dos sobreviventes refere problemas de memória ou humor e recuperação incompleta um ano após o evento. Todos estes défices têm impacto no desempenho funcional e social, bem como na capacidade de retomar o trabalho, o que

condiciona uma diminuição acentuada na qualidade de vida.¹⁸

Estudos referem que a idade avançada e a ICT estarão relacionadas com a presença de défices cognitivos a 1 ano¹⁶, enquanto outros fazem referência à condição inicial à entrada e ao tipo de tratamento.¹⁹

A HSAa representa enormes custos para o sistema de saúde uma vez que acarreta períodos prolongados de internamento, internamento em Cuidados Intensivos e procedimentos diagnósticos e terapêuticos dispendiosos.²⁰

Poucos estudos incluem jovens ou idosos nas suas populações e não há, ao nosso conhecimento, estudos representativos das diferenças epidemiológicas e de resultado clínico que comparem populações de faixas etárias distantes. O objetivo deste estudo é comparar a mortalidade e morbidade em grupos etários distantes de doentes com HSAa após cirurgia de *clipping*, analisar a influência dos fatores prognósticos e também estudar as implicações das comorbidades no resultado clínico e as suas implicações em termos de economia de saúde.

Métodos

Este estudo retrospectivo foi realizado no Serviço de Neurocirurgia do Hospital de Santo António – Centro Hospitalar do Porto. Foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Centro Hospitalar do Porto e está em conformidade com a Declaração de Helsínquia.

Participantes

Foram incluídos no estudo 209 doentes submetidos a cirurgia de clipping de aneurisma cerebral entre 19 de julho de 1999 e 16 de maio de 2012 com idade igual ou inferior a 30 e igual ou superior a 70 anos, excluindo-se os doentes operados a aneurismas não rotos.

Os doentes foram organizados em dois grupos com base na faixa etária: um grupo com idade igual ou inferior a 30 anos composto por 43 doentes (26 mulheres e 17 homens) e outro grupo com idade igual ou superior a 70 anos composto por 166 doentes (141 mulheres e 25 homens).

Recolha de dados

As informações foram obtidas a partir de uma base de dados que o serviço de Neurocirurgia dispunha, com informação clínica de 918 doentes submetidos a cirurgia de clipping de aneurisma cerebral entre 19 de julho de 1999 e 16 de maio de 2012.

A base de dados foi construída em anos progressivos, por médicos do serviço, com base nas informações do processo clínico escrito e do processo clínico eletrónico. A partir de 1 de abril de 2009, a base de dados continha apenas informação parcial, pelo que se procedeu à recolha dos restantes elementos através da consulta do processo clínico eletrónico com recurso à aplicação SAM.

Variáveis

Foram recolhidas variáveis que permitissem a caracterização dos grupos em estudo e da doença: género, idade, presença ou não de aneurismas múltiplos, localização do aneurisma, presença e número de fatores de risco (hipertensão arterial (HTA), tabagismo, abuso de álcool, abuso de drogas, doença poliquística renal), presença e número de comorbilidades (HTA, asma/doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), diabetes mellitus (DM), história

de neoplasia, história de acidente vascular cerebral ou acidente isquémico transitório (AVC/AIT), dislipidemia, patologia cardíaca, patologia osteoarticular, obesidade, síndrome demencial, patologia psiquiátrica e outras) e intervalo cefaleia-médico (< 12 horas; 12-24 horas; > 24 horas).

As variáveis de entrada que permitiram caracterizar a condição clínica na admissão hospitalar foram a Escala de Coma de Glasgow (ECG), a escala da World Federation of Neurological Surgeons (WFNS), a escala de Hunt&Hess e a escala de Fisher para HSA em TC (Anexo 1). O intervalo entre o diagnóstico e a cirurgia foi considerado tendo em conta três tempos: < 24 horas, 24-48 horas e > 48 horas.

Registaram-se informações relacionadas com o período de internamento, nomeadamente número de dias de permanência no hospital, admissão no serviço de Cuidados Intensivos, ocorrência ou não de vasospasmo (clínico e/ou imagiológico), hidrocefalia (à admissão hospitalar ou no pós-operatório), re-hemorragia, hemorragia intraoperatória, isquemia ou enfarte cerebral e número e tipo de complicações neurológicas (défice motor, crises convulsivas e outras), complicações infecciosas (infecção respiratória, meningite, infecção do trato urinário (ITU), sépsis e outras) e outras complicações (complicações cardíacas e outras complicações médicas).

Avaliaram-se os resultados clínicos à alta hospitalar, aos 3 meses e aos 6 meses através da aplicação da escala de Outcome de Glasgow (GOS) e da escala de Performance de Karnofsky com base na informação descrita no relatório de alta e no registo da consulta externa (Anexo 2). Um score na GOS de 5 ou 4 foi considerado como *Resultado Clínico Favorável* e um score de 3 ou 2 como *Resultado Clínico Desfavorável*. Em relação à escala de Performance de Karnofsky, o doente foi classificado como *Independente* com score de 100 a 80, *Parcialmente Dependente* com score de 70 a 50 e *Dependente* com score de 40 a 10. A mortalidade foi sempre considerada à parte, exceto quando devidamente assinalado.

Registaram-se as sequelas presentes na última avaliação clínica (quer tenha sido à alta, aos 3 meses ou aos 6 meses de alta hospitalar) que incluíram perturbações da memória, défices cognitivos, défices motores, alterações do humor, crises convulsivas/epilepsia, alterações do comportamento, distúrbios do sono, perturbações do equilíbrio, perturbações da visão e cefaleias.

Obteve-se informação sobre o destino após alta hospitalar (para o domicílio, domicílio com apoio e Unidade de Cuidados Continuados) e, nos doentes com idade igual ou

inferior a 30 anos que sobreviveram foi recolhida informação sobre o regresso, ou não, à atividade profissional após o episódio.

Análise Estatística

Procedeu-se à análise quantitativa de índole descritiva com análise de frequências, médias, valor mínimo e valor máximo. Para as variáveis ordinais utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman e para testar as diferenças entre variáveis quantitativas recorreu-se ao teste não-paramétrico de Mann-Whitney. As variáveis entre os diferentes grupo etários e entre doentes com resultado clínico diferente foram submetidas a análise univariada e comparadas utilizando o teste t de Student. As variáveis para as quais foi encontrada relação com *Resultado Desfavorável* foram estudadas por análise multivariada recorrendo ao teste χ^2 . O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$. Para este estudo recorreu-se ao software SPSS (Statistical Package for Social Science-Windows), Versão 21.

Resultados

Caracterização da população

A tabela 1 apresenta as características demográficas e da doença dos dois grupos em estudo. A idade mínima dos 43 doentes do grupo dos *jovens* foi 17 anos e a máxima 30 anos. Destes, 26 (60.5%) eram do género feminino. No grupo dos idosos composto por 165 doentes, a idade média foi de 77 anos (entre os 70 e os 92 anos), havendo 140 (84.8%) doentes do género feminino. O número de aneurismas múltiplos foi significativamente superior entre os idosos ($P=0,021$).

Foram encontrados fatores de risco para HSAa em apenas 11 (25.5%) dos doentes com ≤ 30 anos (6 casos de HTA, 2 casos de uso de drogas, 4 casos de tabagismo e 1 caso de doença poliquística renal). Já no grupo com ≥ 70 anos o número de doentes com fatores de risco foi significativamente superior ($P <0.05$), 103 (62.4%), sendo que 99 doentes apresentavam HTA e 4 história de tabagismo. A presença de comorbilidades foi significativamente superior no grupo dos *idosos* ($P <0,05$). Nestes, a condição mais prevalente foi a HTA, seguida da *diabetes mellitus*, patologia cardíaca e dislipidemia, sendo que 51 (30,9%) apresentavam 2 ou mais comorbilidades.

Tabela 1: Características demográficas e clínicas dos dois grupos etários

Características	≤ 30 anos	≥ 70 anos	P
Doentes, n ^o	43	165	<0,05
Idade (anos)			
Intervalo	17-30	70-92	0,002
Média	26	77	
Homens:Mulheres, n ^o (% M)	17:26 (60,5)	25:140 (84,8)	<0,05
Aneurismas múltiplos, n ^o (%)	4 (9,3)	21 (12,7)	0,021
Com fatores de risco, n ^o (%)	11 (25,6)	103 (62,4)	<0,05
Localização do aneurisma, n ^o (%)	n=45	n=176	
Circulação anterior	39 (86,7)	118 (67,0)	0,001
Circulação posterior	6 (13,3)	58 (32,6)	
Com comorbilidades, n ^o (%)	11 (25,6)	111 (67,3)	
Com 1 comorbilidade	7 (63,6)	60 (54,1)	<0,05
Com 2 comorbilidades	4 (36,4)	35 (31,5)	
Com +2 comorbilidades	0 (0)	16 (14,4)	
Intervalo Cefaleia-Médico, n ^o (%)	n=41	n=136	
<24h	32 (78,0)	100 (73,5)	N.S.
24-48h	2 (4,9)	7 (5,2)	
>48h	7 (17,1)	29 (21,3)	

N.S – não significativo

Variáveis de entrada

A distribuição das variáveis de entrada (Escala da WFNS, Escala de Hunt&Hess e Escala de Fisher) está apresentada na tabela 2. O grau na escala da WFNS e Hunt&Hess não é significativamente diferente entre os dois grupos. No entanto, os doentes com ≥ 70 anos tiveram graus mais altos na escala de Fisher ($P < 0.05$). Como seria de esperar, para ambos os grupos quanto maior é o grau na escala da WFNS, maior é grau de Hunt&Hess e o grau na escala de Fisher na TAC, contudo, esta correlação é mais fraca nos *idosos* (tabela 3).

Tabela 2: Distribuição das variáveis de entrada nos dois grupos etários

Variáveis de entrada	≤ 30 anos	≥ 70 anos	P
Escala da WFNS à entrada, n ^o (%)	n=43	n=158	
Grau I-III	30 (69,8)	109 (69,0)	N.S.
Grau IV-V	13 (30,2)	49 (31,0)	
Escala de Hunt&Hess à entrada, n ^o (%)	n=43	n=160	
Grau 3-5	16 (37,2)	85 (53,1)	N.S.
Grau 1-2	27 (62,8)	75 (46,9)	
Escala Fisher na TAC, n ^o (%)	n=43	n=124	
Grau 1	4 (9,3)	1 (0,8)	
Grau 2	18 (41,9)	32 (25,8)	<0.05
Grau 3	8 (18,6)	36 (29,0)	
Grau 4	13 (30,2)	55 (44,3)	

N S – não significativo

Tabela 3: Correlação de Spearman entre as variáveis de entrada

	≤ 30 anos			≥ 70 anos		
	Escala da WFNS	Escala de Hunt&Hess	Escala de Fisher	Escala da WFNS	Escala de Hunt&Hess	Escala de Fisher
Escala da WFNS	1,000			1,000		
Escala de Hunt&Hess	0,834**	1,000		0,767**	1,000	
Escala de Fisher	0,500**	0,582**	1,000	0,330**	0,276**	1,000

** p<0,01

WFNS – World Federation of Neurologic Surgeons

Evolução hospitalar

A tabela 4 lista as variáveis que caracterizaram a evolução hospitalar. A ocorrência de vasospasmo foi significativamente superior nos doentes com ≤ 30 anos ($P = 0.028$), tendo ocorrido em 11 (25.6%) doentes deste grupo e em 26 (15.8%) do grupo com ≥ 70 anos. Por outro lado, a ocorrência de hidrocefalia (quer à apresentação, quer durante o internamento) foi significativamente superior no grupo com mais de 70 anos ($P = 0.001$), tendo-se verificado em 66 (40.0%) doentes em comparação com 10 (23.3%) no grupo mais jovem. Em relação a re-hemorragia e hemorragia intraoperatória não se registaram diferenças significativas. Dez doentes (23.3%) do grupo dos *jovens* foram diagnosticados com isquemia ou enfarte cerebral, enquanto isso aconteceu em 25 (15.2%) doentes com ≥ 70 anos. Esta diferença não foi estatisticamente significativa.

A ocorrência de complicações foi estatisticamente superior no grupo dos *idosos* ($P < 0.05$). Foi diagnosticada alguma complicação em 16 (37.2%) doentes do grupo com ≤ 30 anos e em 103 (62.4%) doentes do grupo com ≥ 70 anos. Em ambos, as complicações infecciosas foram as mais comuns mas significativamente superiores no grupo dos *idosos* ($P = 0.05$). Seguiram-se as complicações neurológicas e outras complicações que não foram significativamente diferentes entre os grupos. No grupo com ≥ 70 anos, 65 (39.4%) doentes apresentaram 1 complicação, 24 (14.5%) doentes 2 complicações e 14 (8.5%) doentes mais de 2 complicações. No grupo com ≤ 30 anos tais situações ocorreram em 9 (5.5%), 5 (3.0%) e 2 (1.2%) doentes, respetivamente.

Tabela 4: Evolução hospitalar nos dois grupos etários

Variáveis referentes à Evolução Hospitalar	≤30 anos	≥70 anos	P
Intervalo Diagnóstico-Cirurgia, n ^o (%)	n=42	n=156	
<24h	26 (61,9)	54 (34,6)	0.010
24-48h	11 (26,2)	55 (35,3)	
>48h	5 (11,9)	47 (30,1)	
Vasospasmo, n ^o (%)	11 (25,6)	26 (15,8)	0.028
Hidrocefalia, n ^o (%)	10 (23,3)	66 (40,0)	0.001
Re-hemorragia, n ^o (%)	1 (2,4)	5 (3,0)	N.S.
Hemorragia intraoperatória, n ^o (%)	2 (4,8)	10 (6,1)	N.S.
Isquemia ou enfarte cerebral, n ^o (%)	10 (23,3)	25 (15,2)	N.S.
Doentes com complicações, n ^o (%)	16 (37,2)	103 (62,4)	<0.05
Com 1 complicação	9 (20,9)	65 (39,4)	
Com 2 complicações	5 (11,6)	24 (14,5)	
Com mais de 2 complicações	2 (4,6)	14 (8,5)	
Complicações Infeciosas, n ^o (%)	11 (25,6)	101 (61,2)	<0.05
Infeção respiratória	5 (11,6)	46 (27,9)	
Meningite	3 (7,0)	21 (12,7)	
ITU	2 (4,6)	13 (7,9)	
Sépsis	0 (0,0)	4 (2,4)	
Outras	1 (2,3)	14 (8,5)	
Complicações neurológicas, n ^o (%)	8 (18,6)	32 (19,4)	N.S.
Défice motor	3 (7,0)	14 (8,5)	
Crises convulsivas/Epilepsia	2 (4,6)	3 (1,8)	
Outras	3 (2,3)	15 (9,1)	
Complicações cardíacas, n ^o (%)	0 (0,0)	8 (4,8)	N.S.
Outras complicações, n ^o (%)	5 (11,6)	10 (6,1)	

ITU-Infeção do Trato Urinário
N.S. - não significativo

Duração do internamento

A média de dias de internamento foi de 21.3 dias para o grupo mais jovem e de 2.,8 dias para o grupo com mais idade. A ocorrência de internamento em Cuidados Intensivos ocorreu em 21 (61.7%) dos casos com ≤ 30 anos e em 76 (58.0%) com ≥ 70 anos. Nenhuma das duas variáveis foi estatisticamente diferente entre os dois grupos.

Estudou-se a correlação de diferentes variáveis com o número de dias de internamento nos 2 grupos. No grupo com ≤ 30 anos, foram preditores de aumento do número de dias de internamento o grau na escala da WFNS ($P < 0.01$), o grau na escala de Hunt&Hess ($P < 0.01$) e a ocorrência de vasospasmo e hidrocefalia ($P < 0.01$), mas o grau da escala da WFNS foi a variável que traduziu maior relação. Já entre os doentes do grupo com ≥ 70 anos, o grau na escala da WFNS ($P < 0.01$), o grau na escala de Hunt&Hess ($P < 0.05$), o grau na escala de Fisher ($P < 0.05$), a existência e o número de comorbidades ($P < 0.05$), a ocorrência de hidrocefalia ($P < 0.01$) e o número de complicações ($P < 0.01$), mas não a idade, relacionaram-se com um maior número de dias de internamento. O número de complicações foi a variável com maior correlação.

Mortalidade

Durante o internamento faleceram 3 doentes (7%) do grupo dos *jovens* e 29 doentes (17.6%) do grupo com ≥ 70 anos ($P = 0.027$). Na tabela 5 são apresentados os resultados do desfecho clínico.

Resultados clínicos

A amostra de doentes, em ambos os grupos, vai reduzindo desde o início do seguimento até à avaliação aos 6 meses. Nos resultados aos 3 e 6 meses para os doentes com ≤ 30 anos há perda de follow up de 5 doentes, dos quais 2 tinham à alta um *Resultado Desfavorável*. Nos *idosos*, há perda de follow up de 67 doentes da alta para os 6 meses e dois doentes faleceram por causas desconhecidas.

O resultado clínico à alta foi significativamente mais favorável ($P < 0.01$) no grupo com ≤ 30 anos (tabela 6). À alta, 34 (85.0%) doentes dos doentes com ≤ 30 anos e 78 (60.0%) doentes com ≥ 70 anos obtiveram um *Resultado Favorável*. Vinte e nove (74.4%)

doentes do grupo mais jovem e 39 (31.4%) do grupo mais velho obtiveram scores de *Independência*. No grupo dos *idosos* 72 (58.1%) doentes ficaram *Parcialmente Dependente* e 13 (10.5%) doentes *Dependente*. Estes resultados são significativamente superiores em comparação com o grupo dos *jovens* no qual 8 (20.5%) doentes foram classificados como *Parcialmente Dependente* e 2 (5.1%) doentes como *Dependente* ($P < 0.01$). Estas diferenças mantiveram-se para os resultados aos 3 meses. No entanto, aos 6 meses, o resultado clínico dado pela GOS não foi significativamente diferente entre os 2 grupos com aumento dos doentes com *Resultado Favorável* em ambos os grupos, mas de forma mais expressiva nos *idosos*. Os resultados em termos de dependência continuaram significativamente diferentes ($P < 0.01$).

Tabela 5: Resultado clínico à alta, aos 3 meses e aos 6 meses nos dois grupos etários

Resultado Clínico	≤30 anos	≥70 anos
Mortalidade durante o internamento, n ^o (%)	3 (7,0)	29 (17,6)
GOS alta, n ^o (%)	n=40	n=127
Favorável	34 (85,0)	78 (61,4)
Desfavorável	6 (15,0)	49 (38,6)
Karnofsky alta, n ^o (%)	n=39	n=124
Independente	29 (74,4)	39 (31,4)
Parcialmente dependente	8 (20,5)	72 (58,1)
Dependente	2 (5,1)	13 (10,5)
GOS 3 meses, n ^o (%)	n=37	n=83
Favorável	33 (89,2)	62 (74,7)
Desfavorável	4 (10,8)	21 (25,3)
Karnofsky 3 meses, n ^o (%)	n=36	n=81
Independente	30 (83,3)	52 (64,2)
Parcialmente dependente	4 (11,1)	28 (34,6)
Dependente	2 (5,6)	1 (1,2)
GOS 6 meses, n ^o (%)	n=35	n=60
Favorável	33 (94,3)	54 (90,0)
Desfavorável	2 (5,7)	6 (10,0)
Karnofsky 6 meses, n ^o (%)	n=34	n=58
Independente	30 (88,2)	49 (84,5)
Parcialmente dependente	3 (8,9)	8 (13,8)
Dependente	1 (2,9)	1 (1,7)

GOS – Escala de Outcome de Glasgow

Tabela 6: Comparação das diferenças relativas à mortalidade e morbidade nos dois grupos etários

Resultado clínico	Grupo	Mann-Whitney U	Z	p
GOS alta	≤30 anos	1392,500	-4,682	<0.01
	≥70 anos			
GOS aos 3 meses	≤30 anos	1202,000	-2,258	0.024
	≥70 anos			
GOS aos 6 meses	≤30 anos	964,500	-0,911	N.S.
	≥70 anos			
Escala Karnofsky alta	≤30 anos	1300,500	-4,414	<0.01
	≥70 anos			
Escala Karnofsky aos 3 meses	≤30 anos	966,000	-2,969	0.003
	≥70 anos			
Escala Karnofsky aos 6 meses	≤30 anos	1017,000	-3,520	<0.01
	≥70 anos			

GOS – Escala de Outcome de Glasgow
N.S. – não significativo

Fatores associados com o resultado clínico

Os fatores com potencial associação com os resultados clínicos na alta (idade, género, presença de aneurismas múltiplos, presença de fatores de risco, localização do aneurisma, presença de comorbidades, intervalo cefaleia-médico, grau na escala WFNS à entrada, grau na escala de Hunt&Hess, grau na escala de Fisher, intervalo diagnóstico cirurgia, vasospasmo, hidrocefalia, re-hemorragia, hemorragia intraoperatória, isquemia ou enfarte cerebral e ocorrência de complicações) em ambos os grupos foram submetidos a análise univariada (tabela 7).

Tabela 7: Distribuição das diferentes variáveis com base no resultado clínico N.S. – não significativo

Variáveis	À alta		P
	Resultado Favorável (GOS 4 e 5)	Resultado Desfavorável (GOS 1, 2 e 3)	
Doentes, n ^o	112	87	N.S.
Média idade (anos)			
<30 anos	25,15	27,08	0,001
>70 anos	75,92	77,29	
Homens:Mulheres, n ^o (% M)	27:85(75,9)	15:72(82,8)	N.S.
Aneurismas múltiplos, n ^o (%)	13 (11,6)	9 (10,3)	N.S.
Com fatores de risco, n ^o (%)	56 (50,0)	55 (63,2)	N.S.
Localização do aneurisma, n ^o (%)	n=119	n=92	
Circulação anterior	89 (74,8)	63 (68,5)	N.S.
Circulação posterior	30 (25,2)	29 (31,5)	
Com comorbilidades, n ^o (%)	58 (51,8)	58 (66,7)	
Com 1 comorbilidade	32 (28,6)	52 (59,8)	0,009
Com 2 comorbilidades	20 (17,9)	5 (5,7)	
Com +2 comorbilidades	6 (5,4)	1 (1,1)	
Intervalo Cefaleia-Médico, n ^o (%)	n=107	n=67	
<24h	83 (77,6)	56 (83,6)	N.S.
>24h	24 (22,4)	11 (16,4)	
Escala da WFNS à entrada, n ^o (%)	n=112	n=84	
Grau I-III	95 (84,8)	40 (47,6)	<0.01
Grau IV-V	17 (15,2)	44 (52,4)	
Hunt&Hess à entrada, n ^o (%)	n=112	n=86	
Grau 1-2	40 (35,7)	26 (30,2)	<0.01
Grau 3-5	72 (64,3)	60 (69,8)	
Escala Fisher na TAC, n ^o (%)	n=97	n=69	
Grau 1	5 (5,1)	0 (0)	
Grau 2	33 (34,0)	17 (24,6)	0,037
Grau 3	30 (30,9)	14 (20,3)	
Grau 4	29 (29,9)	38 (55,1)	
Intervalo Diagnóstico-Cirurgia, n ^o (%)	n=110	n=84	
<24h	46 (41,8)	32 (38,1)	N.S.
24-48h	40 (36,4)	24 (28,6)	
>48h	24 (21,8)	28 (33,3)	
Vasospasmo, n ^o (%)	13 (11,6)	24 (27,6)	0,007
Hidrocefalia, n ^o (%)	22 (19,6)	52 (59,8)	<0.01
Re-hemorragia, n ^o (%)	1 (8,9)	6 (6,9)	N.S.
Hemorragia intraoperatória, n ^o (%)	7 (6,2)	5 (5,7)	N.S.
Isquemia ou enfarte cerebral, n ^o (%)	10 (8,9)	24 (27,6)	N.S.
Doentes com complicações, n ^o (%)	46 (41,1)	70 (80,5)	
Doentes com complicações neurológicas	18 (16,1)	18 (20,7)	N.S.
Doentes com complicações infecciosas	28 (25,0)	58 (66,7)	
Doentes com outras complicações	13 (11,6)	7 (8,0)	

WFNS – World Federation of Neurologic Surgeons

O resultado não foi significativamente diferente considerando o género, a presença de aneurismas múltiplos, a presença de fatores de risco, a localização do aneurisma, o intervalo cefaleia-médico, o intervalo diagnóstico-cirurgia, a ocorrência de re-hemorragia e hemorragia intraoperatória, isquemia ou enfarte cerebral e complicações durante o internamento. Mas a idade, presença de comorbidades, grau na escala da WFNS, na escala de Hunt&Hess e na escala de Fisher, ocorrência de vasospasmo e hidrocefalia foram associadas a *Resultado Desfavorável* (incluindo morte).

Cinquenta e oito doentes (51.8%) com *Resultado Favorável* à alta tinham comorbidades, o que aconteceu em 58 (66.7%) dos doentes com *Resultado Desfavorável* ($P = 0,009$).

A ocorrência de vasospasmo foi significativamente associada a um mau resultado clínico à alta ($P = 0,007$), bem como a hidrocefalia ($P < 0.01$).

Os fatores identificados na análise univariada com efeito significativo no resultado clínico (idade, presença de comorbidades, grau na escala da WFNS à entrada, grau na escala de Hunt&Hess, grau na escala de Fisher na TAC, ocorrência de vasospasmo e hidrocefalia) foram a seguir estudados numa análise multivariada para determinar o grau de independência (tabela 8). Nesta análise todas as variáveis foram identificadas como sendo independentes, à alta, $P < 0.05$.

Tabela 8: Análise multivariada dos fatores independentes associados a um Resultado Desfavorável

Variáveis	À alta		
	Odds ratio	95% CI	P
Média idade (anos)			
<30 anos	1		
>70 anos	3,778	2,756-8,675	0,004
Com comorbilidades			
Com 1 comorbilidade	1		
Com 2 e +2 comorbilidades	2,568	1,789-10,675	0,016
Escala da WFNS à entrada			
Grau I-III	1		
Grau IV-V	3,765	2,754-11,209	< 0,01
Hunt&Hess à entrada			
Grau 1-2	1		
Grau 3-5	2,875	1,344-10,962	0,001
Escala Fisher na TAC			
Grau 1 e 2	1		
Grau 3 e 4	4,356	1,754-9,212	0,016
Vasospasmo			
Não	1		
Sim	3,008	1,754-13,095	0,006
Hidrocefalia			
Não	1		
Sim	6,288	4,827-14,073	0,001

WFNS – World Federation of Neurologic Surgeons

Sequelas

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa na frequência das sequelas entre os dois grupos. No grupo com ≤ 30 anos, 19 doentes têm classificação de Karnofsky entre 10 e 90 na última avaliação. Destes apenas 13 (68.4%) têm registo de sequelas. No outro grupo, 99 doentes foram pontuados com Karnofsky entre 10 e 90 na última avaliação clínica e apenas 29 (29.3%) tiveram registo de sequelas. A frequência das sequelas está apresentada na tabela 9.

Tabela 9: Frequência das sequelas nos dois grupos etários

Sequela, n ^o (%)	≤30 anos	≥70 anos	P
Cefaleia	3 (7,0)	4 (2,4)	
Défices motores	7 (16,3)	19 (11,5)	
Crises convulsivas/epilepsia	2 (4,6)	2 (1,2)	
Défices cognitivos	2 (4,6)	11 (6,7)	
Alterações do comportamento	2 (4,6)	2 (1,2)	N.S.
Alterações do humor	2 (4,6)	1 (6,1)	
Perturbações da memória	3 (7,0)	5 (3,0)	
Alterações da visão	1 (2,3)	2 (1,2)	
Distúrbios do sono	1 (2,3)	3 (1,8)	

N.S. – não significativo

Destino após alta

Encontrou-se apenas um registo de encaminhamento para Unidade de Cuidados Continuados (UCC) no grupo dos *jovens*. No grupo dos *idosos*, 4 doentes foram encaminhados para uma UCC e 2 para domicílio com acompanhamento.

Regresso ao trabalho

Dos 40 doentes com ≤ 30 anos que sobreviveram, conseguiu-se obter informação acerca do regresso ao trabalho em 24. Dezassete (70.8%) voltaram a trabalhar, 2 (8.3%) voltaram a trabalhar com adaptações e 5 (20.8%) não voltaram a trabalhar. Dois dos 5 doentes que não voltaram a trabalhar e os 2 doentes que voltaram a trabalhar com adaptações obtiveram aos 6 meses GOS 5 e Karnofsky de 90 ou 100.

Discussão

Neste estudo, analisou-se de forma retrospectiva a condição clínica inicial, as complicações, as comorbidades, os fatores prognóstico e os resultados clínicos (mortalidade e morbidade) em doentes de faixas etárias opostas com HSAa após cirurgia de clipping. Os 208 doentes incluídos foram divididos segundo a idade em dois grupos, constituindo-se um grupo com 43 doentes com ≤ 30 anos e um grupo com 165 doentes com ≥ 70 anos.

O número de doentes do grupo com ≥ 70 anos foi significativamente maior. Isto acontece por efeito cumulativo de dois fenómenos: por um lado o número de idosos tem vindo a aumentar nas últimas décadas²¹ mas por outro, a incidência de HSAa aumenta com a idade e é mais prevalente nos idosos.²² A grande maioria dos estudos sobre HSAa inclui doentes de uma ampla faixa etária, ficando os jovens adultos e os idosos sub-representados. O estudo da HSAa em particular nos jovens não tem sido extensivamente abordado na literatura devido ao facto de não ser muito frequente.²³ A média de idade do grupo com ≤ 30 anos foi de 26 anos, com a idade mínima registada de 17 anos, o que reflete a baixa incidência de HSAa em idades muito baixas.

Estudos têm descrito taxas de mortalidade durante o internamento após cirurgia de clipping na ordem dos 7-8% entre jovens adultos.^{24,25} Esta análise obteve resultados comparáveis (7,0%). Já entre os *idosos* a taxa de mortalidade (17,6%) foi significativamente maior ($P = 0,027$), mas inferior a 22% referida numa série e 49% noutra.^{26,27}

Não foram encontrados estudos que comparassem o resultado clínico, em termos de morbidade, entre jovens adultos e idosos. Os estudos cuja amostra engloba faixas etárias mais alargadas indicam que o resultado clínico é substancialmente pior em doentes com mais idade.^{22,28} No entanto, quando são estudados apenas idosos (≥ 75 anos), a idade avançada não representou um fator de mau prognóstico.^{3,14} Nesta análise, o resultado foi significativamente melhor nos *jovens* do que nos *idosos*.

À alta obteve-se um resultado favorável em 85,0% dos doentes com ≤ 30 anos e em 61,4% dos com ≥ 70 anos. ($P < 0,01$). No grupo com ≤ 30 anos, 74,4% dos doentes ficou independente, 20,5% parcialmente dependente e 5,1% dependente, enquanto isso aconteceu em 31,4%, 58,1% e 10,5% dos idosos, respetivamente ($P < 0,01$). É difícil a comparação de resultados entre os diferentes estudos porque o *timing* da avaliação e as escalas utilizadas são diferentes e os grupos etários considerados também variam. De qualquer forma a literatura

refere percentagens de doentes com desfecho favorável após neurocirurgia de 66.6% a 46% e doentes independentes à alta de 36 a 55%.^{29,30,31} No entanto se considerarmos apenas doentes idosos são descritos valores que vão de 39.6% a 66.7%, em termos de resultado clínico favorável e de 15 a 38% no que se refere à independência.^{13,32,33,34} Os resultados obtidos neste estudo encontram-se dentro destes intervalos mas aproximam-se mais dos valores mais altos. A tabela 10 compara os resultados obtidos neste estudo com resultados obtidos noutras séries.

Tabela 10: Principais resultados obtidos neste estudo em comparação com outras séries

Resultados	Resultados deste estudo	Resultados de outras séries
Taxa de mortalidade intra-hospitalar em doentes jovens após cirurgia de clipping	7,0%	7% (Patel et al. 1971) 8,4% (Biller et al. 1987)
Taxa de mortalidade intra-hospitalar em doentes idosos após cirurgia de clipping	17,6%	22% (Inagawa et al. 1988) 49% (Laidlaw et al. 2002)
Resultado Favorável em doentes jovens, à alta	85,0%	
Resultado Favorável em doentes idosos, à alta	61,4%	39,6% (Yamashita et al.1995) 66,7% (Fridriksson et al.1995) 47,4% (Yano et al. 2003) 54,1% (Horiuchi et al. 2014)
Doentes jovens independentes, à alta	74,4%	(<i>não foram encontrados</i>)
Doentes jovens dependentes, à alta	5,1%	(<i>não foram encontrados</i>)
Doentes idosos independentes, à alta	31,4%	38% (Laidlaw et al. 2002) 15% (Nieuwkamp et al. 2006)
Doentes jovens dependentes, à alta	10,5%	14% (Laidlaw et al. 2002)
Doentes que regressam ao trabalho	79,1%	44,4% (Ropper et al. 1984) 75% (Vilkkki et al. 1990) 66,6% (Rinkel et al. 2011) 63% (Malmivaara et al. 2012)

É necessário ter algum cuidado a analisar a avaliação aos 3 e 6 meses porque há muitos doentes em que se perde o follow-up, principalmente doentes com *Resultado Desfavorável* e que ficaram *Dependentes* ou *Parcialmente Dependentes*, o que leva a um enviesamento dos resultados. Isto explica, em parte o aumento na percentagem de doentes com *Resultado Favorável* e que ficaram *Independentes*. No entanto, alguns doentes evoluíram, efetivamente, de forma favorável durante os 6 meses. As conclusões a seguir apresentadas referem-se ao resultado clínico à alta hospitalar.

Diferentes estudos sugerem vários fatores associados a um mau resultado clínico, nomeadamente idade, género masculino, aneurismas múltiplos, grau na escala da WFNS, grau de Hunt&Hess, grau na escala de Fisher, vasospasmo, isquemia cerebral, re-hemorragia e comorbidades.^{12,22,35,37} A análise univariada realizada mostrou associação entre idade avançada, existência de comorbidades, grau na escala WFNS e na escala de Hunt&Hess, vasospasmo e hidrocefalia com *Resultado Desfavorável* (GOS 1 a 3). Na análise multivariada

todas as variáveis avaliadas mostraram-se fatores independentes de *Resultado Desfavorável*. Os estudos demonstram independência para estas variáveis, mas também para a ocorrência de ressangramento e isquemia ou enfarte cerebral, o que não aconteceu neste caso.³⁶ De qualquer forma, embora não estatisticamente significativo, nos doentes com *Resultado Desfavorável* a ocorrência de isquemia ou enfarte cerebral e de complicações é superior em comparação com os doentes com *Resultado Favorável*.

A presença de comorbilidades é significativamente superior nos doentes com ≥ 70 anos. Mas se considerarmos os doentes com *Resultados Desfavoráveis* separados por grupos etários, a presença de comorbilidades não é significativamente diferente entre doentes com ≤ 30 e ≥ 70 anos. Isto reforça o facto de a presença de comorbilidades ser um fator de prognóstico independente.

A presença de vasospasmo e consequente isquemia ou enfarte cerebral é significativamente superior nos jovens. Este dado já foi relatado anteriormente.³⁸

A presença de complicações é significativamente superior no grupo com ≥ 70 anos e, embora não de forma estatisticamente significativa, também é superior nos doentes com *Resultado Desfavorável* (41.1% vs. 80.5%).

Nem a média de dias de internamento nem o internamento em Cuidados Intensivos foi significativamente diferente entre os 2 grupos. No grupo com ≤ 30 anos, a condição clínica à entrada e a ocorrência de vasospasmo e hidrocefalia foram associados a um maior número de dias de internamento. Como neste grupo a frequência de vasospasmo e isquemia ou enfarte cerebral foram mais frequentes, isso poderá explicar a necessidade de internamentos mais prolongados. No grupo com ≥ 70 anos, a condição clínica inicial, incluindo o grau de Fisher, a existência de comorbilidades, complicações e hidrocefalia, mas não a idade, foram associadas a prolongamento dos internamentos. Acresce ainda que as complicações, especificamente, infecciosas foram substancialmente superiores no grupo dos *idosos*. Em termos de gastos hospitalares, não seria a diferença de duração de internamento que levava a maior despesa. Mas, as comorbilidades e as complicações, que foram mais altas no grupo dos *idosos*, estão associadas a maiores custos e as comorbilidades por si só foram associadas a pior desfecho clínico. Como existe um maior número absoluto de doentes idosos com HSAa, os gastos hospitalares com estes doentes serão sempre superiores.

Devido à ausência de registos, em muitos casos, sobre as sequelas restantes nos doentes que sobreviveram, a interpretação dos resultados desta secção é limitada. Não se verificou diferença estatística entre a frequência de sequelas entre os diferentes grupos. A situação mais prevalente em ambos os grupos foi a presença de défices motores (16.3% e 11.5%), seguindo-se os défices cognitivos nos idosos (6.7%). No entanto, todos os resultados apresentados ficaram abaixo dos resultados expostos na literatura. Os estudos dizem que até 50% dos doentes ficam com sequelas, sendo as mais comuns os défices cognitivos e os défices motores. A presença de alterações de humor também é comum mas só foi registada em 4.6% e 0.6% dos doentes com ≤ 30 e ≥ 70 anos, respetivamente.^{18,31,39}

A literatura regista taxas de regresso ao trabalho após um episódio de HSAa que vão de 33.3% a 75%.^{29,31,40} Neste trabalho registaram-se valores superiores: 70.8% dos doentes regressou à sua atividade profissional anterior e 8,3% fizeram-no com adaptações. De realçar que alguns dos doentes que não regressaram ao trabalho e os que regressaram mas com limitações tinham sido classificados com GOS 5 e Karnofsky 100 ou 90 na última avaliação. Isto remete-nos para o facto de que nem sempre as escalas conseguem detetar défices residuais, como já foi concluído num estudo.⁴¹

Apenas 1 dos sobreviventes no grupo dos jovens foi encaminhado para uma Unidade de Cuidados Continuados e 4 idosos. Não foram encontrados estudos que abordassem esta questão.

De um modo geral, há pouca informação sobre o resultado dos doentes a longo prazo. Os défices residuais, incluindo alterações do humor e stress pós-traumático afetam negativamente a qualidade de vida, a participação social e o regresso ao trabalho. Muitos doentes classificados com *Resultado Favorável* através da utilização de escalas como a de GOS, conservam défices que têm um enorme impacto na qualidade de vida.^{17,18,31}

É necessário identificar estes problemas, realizar testes neuropsicológicos para avaliar o impacto das sequelas e encaminhar os doentes para que possa haver uma recuperação o mais completa possível após um episódio de HSAa.

Limitações

Este é um estudo retrospectivo e que portanto está limitado à informação disponível na base de dados e processos clínicos, que por sua vez foi registada e levantada por pessoas diferentes e que, portanto está sujeita à variabilidade e subjetividade.

A perda de follow-up, que neste caso foi elevada devido à natureza retrospectiva do estudo, limitou a interpretação de alguns dos resultados.

A utilização de escalas como a GOS e Karnofsky tem sempre algum grau de subjetividade inerente. Para tentar minimizar este efeito consideram-se intervalos de pontuações para as duas escalas.

Conclusão

Este estudo conclui que a mortalidade intra-hospitalar de doentes submetidos a neurocirurgia por HSAA foi superior no grupo com ≥ 70 anos e foi de 17.6% em comparação com 7.0% no grupo com ≤ 30 anos.

O resultado clínico foi significativamente melhor no grupo mais jovem. À alta 85.0% dos doentes com ≤ 30 anos teve um *Resultado Favorável* e 74.4% ficou *Independente*. No grupo com ≥ 70 anos, 61.4% teve um *Resultado Favorável* e 31.4% ficou *Independente*.

A idade avançada e a existência de comorbidades, mas também o grau da escala da WFNS e de Hunt&Hess e a ocorrência de vasospasmo foram associados a pior resultado clínico e foram fatores de prognóstico independentes. Isquemia ou enfarte cerebral e complicações durante o internamento, embora mais comuns nos doentes com *Resultado Desfavorável*, não demonstraram ser fatores prognósticos.

O número de dias de internamento e o internamento em cuidados intensivos não foi significativamente diferente entre os dois grupos. No entanto, nos doentes *idosos*, a existência de comorbidades, a condição clínica inicial e a ocorrência de hidrocefalia, prolongaram o tempo de internamento. Nos *jovens* o prolongamento do internamento esteve relacionado com a condição clínica inicial e a ocorrência de vasospasmo, que foi superior neste grupo, assim como isquemia e enfarte cerebral.

Ou seja, as comorbidades foram associadas de forma independente a piores resultados clínicos e prolongaram o tempo de internamento nos doentes com ≥ 70 anos.

No grupo mais jovem, 70,8% dos doentes regressou à sua atividade profissional anterior e 8,3% fizeram-no com adaptações.

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Ernesto de Carvalho, pela prontidão com que aceitou ser meu orientador, pela disponibilidade, pela revisão crítica e por todos os conhecimentos que me transmitiu.

Agradeço à Dra. Ana Machado pela colaboração prestada.

Agradeço ao Serviço de Neurocirurgia nas pessoas dos seus médicos, enfermeiros e colaboradores por me terem auxiliado e facilitado o acesso ao serviço.

Agradeço ao Dr. Pedro Amorim por me ter mostrado a Anestesia que existe na Neurocirurgia.

Um agradecimento especial aos meus pais, irmã e avós pelo apoio incondicional, incentivo e amizade.

Um agradecimento carinhoso ao Bernardo que comigo partilhou estes seis anos que passaram.

Referências

- ¹Schievink WI. Intracranial aneurysms. *N Engl J Med* 1997; 336:28-48.
- ²Nieuwkamp DJ, Setz LE, Algra A, Linn FH, de Rooij NK, Rinkel GJ. Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage over time, according to age, sex, and region: a meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2009 Jul;8(7):635-42.
- ³Horiuchi T, Hongo K. Clipping surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in patients aged 75 years or older. *Neurol Res.* 2011 Oct;33(8):853-7.
- ⁴van Gijn J, Rinkel GJ. Subarachnoid haemorrhage: diagnosis, causes and management. *Brain* 2001;124:249-78.
- ⁵ Rooij N K de, F H H Linn, J A van der Plas, A Algra, G J E Rinkel. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:1365-1372.
- ⁶Johnston SC, Selvin S, Gress DR. The burden, trends, and demographics of mortality from subarachnoid hemorrhage. *Neurology* 1998; 50: 1413-8.
- ⁷Huang J, van Gelder JM. The probability of sudden death from rupture of intracranial aneurysms: a meta-analysis. *Neurosurgery* 2002; 51:1101-05.
- ⁸Suarez JI, Tarr RW, Selman WR. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *N Engl J Med* 2006;354:387-96.
- ⁹Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, Clarke M, Sneade M, Yarnold JA, Sandercock P; International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) Collaborative Group. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. *Lancet.* 2005 Sep 3-9;366(9488):809-17.
- ¹⁰Lord AS, Fernandez L, Schmidt JM, Mayer SA, Claassen J, Lee K, Connolly ES, Badjatia N. Effect of rebleeding on the course and incidence of vasospasm after subarachnoid hemorrhage. *Neurology.* 2012 Jan;78(1):31-7.
- ¹¹Stevens RD, Nyquist PA. The systemic implications of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurol Sci.* 2007 Oct 15;261(1-2):143-56.
- ¹²Hijdra A, van Gijn J, Nagelkerke NJD, Vermeulen M, van Crevel H. Prediction of delayed cerebral ischemia, rebleeding, and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 1988;19:1250-1256.
- ¹³Nieuwkamp DJ, Rinkel GJE, Ferro JM et al. Subarachnoid haemorrhage in patients 75 years: clinical course, treatment and outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006 August; 77(8): 933-937.
- ¹⁴Horiuchi T, Tsutsumi K, Ito K, Hongo K. Results of clipping surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the ninth and tenth decades of life. *J Clin Neurosci.* 2014.
- ¹⁵Hop J, Rinkel JE, Algra A, van Gijn J. Case-fatality rates and functional outcome after subarachnoid hemorrhage. *Stroke* 1997;28:660-4.
- ¹⁶Wong GKC, Lam SW, Ngai K, et al. Cognitive domain deficits in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage at 1 year. *Neurol Neurosurg Psychiatry* 2013;84:1054-1058.
- ¹⁷Mayer SA, Kreiter KT, Copeland D, Bernardini GL, Bates JE, Peery S, Claassen J, Du YE, Connolly Jr. ES. Global and domain-specific cognitive impairment and outcome after subarachnoid hemorrhage. *Neurology* 2002;59:1750-1758.
- ¹⁸Hackett ML, Anderson CS. Health outcomes 1 year after subarachnoid hemorrhage: an international population-based study. *Neurology* 2000;55:658-662.
- ¹⁹Van Heuven AW, Dorhout Mees SM, Algra A, Rinkel GJE. Validation of a prognostic subarachnoid hemorrhage grading scale derived directly from the Glasgow Coma Scale. *Stroke* 2008;39:1347-48.
- ²⁰Roos YB, Dijkgraaf MGW, Albrecht KW, et al. Direct costs of modern treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the first year after diagnosis. *Stroke* 2002;33:1595-9.
- ²¹Censos 2011 – Resultados Provisórios INE, I.P., Lisboa, Portugal, 2011.

- ²²Yamashita K, Kashiwagi S, Kato S, Takasago T, Ito H. Cerebral Aneurysms in the Elderly in Yamaguchi, Japan. *Stroke* 1997;28:1926-1931.
- ²³Ogunbo B, Gregson B, Blackburn A, Barnes J, Vivar R, Sengupta R et al. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage in young adults. *J Neurosurg* 2003; 1:43-49.
- ²⁴Patel A, Richardson A. Ruptured intracranial aneurysms in the first two decades of life. A study of 58 patients. *J Neurosurg* 1971; 35:571-576.
- ²⁵Biller J, et al. Spontaneous Subarachnoid Hemorrhage in Young Adults. *Neurosurgery* 1987; 21.
- ²⁶Inagawa T, Yamamoto M, Kamiya K, Ogasawara H. Management of elderly patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *J Neurosurg* 1988; 69:332-339.
- ²⁷Laidlaw J, Siu K. Aggressive surgical treatment of elderly patients following subarachnoid haemorrhage: management outcome results. *J Clin Neuros* 2002; 9:404-410.
- ²⁸Lanzino G, et al. Age and outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: why do older patients far worse? *J Neurosurg* 1996; 85:410-418.
- ²⁹Ropper A, Zervas N. Outcome 1 year after SAH from cerebral aneurysm. Management morbidity, mortality, and functional status in 112 consecutive good-risk patients. *J Neuros* 1984; 60:909-915.
- ³⁰Vilkki J, Holst P, Ohman J, Servo A, Heiskanen O. Social outcome related to cognitive performance and computed tomographic findings after surgery for a ruptured intracranial aneurysm. *Neurosurgery* 1990.
- ³¹Rinkel GJE, Algra A. Long-term outcomes of patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage. Review. *Lancet Neurol* 2011; 10:349-56.
- ³²Yamashita K, Kashiwagi S, Kato S, Takasago T, Ito H. Cerebral Aneurysms in the Elderly in Yamaguchi, Japan. *Stroke* 1997;28:1926-1931.
- ³³Horiuchi T, Tsutsumi K, Ito K, Hongo K. Results of clipping surgery for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the ninth and tenth decades of life. *J Clin Neurosci* 2014.
- ³⁴Yano S. et al. Surgical indications to maintain quality of life in elderly patients with ruptured intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 2003; 52:1010-1016.
- ³⁵Chotai S et al. Prediction of outcomes in young adults with aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurol Med Chir* 2013;53:157-62.
- ³⁶Shirao et al. Age limit for surgical treatment of poor-grade patients with subarachnoid hemorrhage: A Project of the Chugoku-Shikoku division of the Japan neurosurgical society. *Surg Neurol Int.* 2012; 3: 143.
- ³⁷Le Roux PD, Elliott JP, Newell DW, Grady MS, Winn HR. Predicting outcome in poor-grade patients with subarachnoid hemorrhage: a retrospective review of 159 aggressively managed cases. *J Neurosurg.* 1996 Jul;85:39-49.
- ³⁸Magge S. et al. Association of a younger age with an increased risk of angiographic and symptomatic vasospasms following subarachnoid hemorrhage. Clinical article. *J Neurosurg* 2010;112:1208-1215.
- ³⁹Wong GKC et al. Cognitive domain deficits in patients with aneurysmal subarachnoid haemorrhage at 1 year. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2013;84:1054-1058.
- ⁴⁰Malmivaara K, Juvela S, Hernesniemi J, Siironen J. Health-related quality of life and cost-effectiveness of treatment in subarachnoid haemorrhage. *Eur J Neurol* 2012;19:1455-61.
- ⁴¹Beristain X et al. Evaluation of outcome after intracranial aneurysm surgery: the neuropsychiatric approach. *Surg Neurol* 1996;45:428-9.

ANEXOS

Anexo 1

Escala de Coma de Glasgow (ECG)

Parâmetro		Score
Olhos	Abertura espontânea	4
	Abertura à voz	3
	Abertura à dor	2
	Sem abertura	1
Resposta motora	Obedece a comandos verbais	6
	Localiza estímulos dolorosos	5
	Flexão em retirada à dor	4
	Flexão anormal à dor (rigidez de decorticação)	3
	Extensão anormal à dor (rigidez de descerebração)	2
	Sem resposta	1
Resposta verbal	Orientada e conversa	5
	Desorientada e conversa	4
	Palavras inapropriadas	3
	Sons incompreensíveis	2
	Sem resposta	1

Adaptado de David S. Rosen and R. Loch Macdonald. Sunarachnoid Hemorrhage Grading Scales. Neurocritical Care 2005;2:110-118.

Escala da World Federation of Neurological Surgeons (WFNS)

Grau	
I	ECG 15, sem déficit motor
II	ECG 13 ou 14, sem déficit motor
III	ECG 13 ou 14 com déficit motor
IV	ECG 7 a 12, com ou sem déficit motor
V	ECG 3 a 6, com ou sem déficit motor

Adaptado de David S. Rosen and R. Loch Macdonald. Sunarachnoid Hemorrhage Grading Scales. Neurocritical Care 2005;2:110-118.

Escala de Hunt&Hess

Grau	
1	Assintomático ou cefaleia mínima e ligeira rigidez da nuca
2	Rigidez da nuca moderada a severa, sem défices neurológicos exceto paresia de nervo craniano
3	Sonolência, confusão e défice focal moderado
4	Estupor, hemiparesia moderada a severa, possível rigidez de descerebração precoce e distúrbios vegetativos
5	Coma profundo, rigidez de descerebração, aparência moribunda

Adaptado de David S. Rosen and R. Loch Macdonald. Sunarachnoid Hemorrhage Grading Scales. Neurocritical Care 2005;2:110-118.

Escala de Fisher para HSA em TC

Grau	
1	Sem sangue visualizável
2	Hemorragia difusa ou em camada fina com menos de 1 mm de espessura
3	Coágulos localizados e/ou hemorragia em camada com mais de 2 mm de espessura
4	Hemorragia difusa ou sem hemorragia subaracnoideia mas com coágulos intracerebrais ou intraventriculares

Adaptado de David S. Rosen and R. Loch Macdonald. Sunarachnoid Hemorrhage Grading Scales. Neurocritical Care 2005;2:110-118.

Anexo 2

Escala de Outcome de Glasgow (GOS)

Grau	
5	Boa recuperação Retorno às atividades habituais, mesmo que persistam défices neurológicos ou psicológicos leves.
4	Incapacidade Moderada (independente, porém com incapacidades) Independente, embora as atividades de vida diária estejam parcialmente afetadas. Incapacidade severa (consciente, mas com maiores incapacidades)
3	Dependente de outros para suporte de vida diário devido a incapacidades físicas e/ou mentais.
2	Estado Vegetativo Persistente Não apresenta funções corticais superiores aparentes.
1	Óbito

Jennett B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. *Lancet* 1975;1(7905):480-4.

Escala de Performance de Karnofsky

Score	
100%	Sem queixas, sem evidência da doença
90%	Atividade normal, poucos sinais ou sintomas da doença
80%	Atividade normal com algumas dificuldades, alguns sinais e sintomas da doença
70%	Capaz de autocuidar-se, incapaz de realizar atividades normais ou trabalhar
60%	Necessidade de alguma ajuda, capaz de autocuidar-se para a maioria das necessidades
50%	Necessita de ajuda e atenção médica frequentemente
40%	Incapacitado, necessita de assistência e cuidados especiais
30%	Gravemente incapacitado, admissão hospitalar indicada mas sem risco de morte
20%	Muito doente, necessidade de admissão imediata e medidas de suporte ou tratamento
10%	Moribundo, rápida progressão para doença fatal
0%	Óbito