



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS MÉDICO-CIRÚRGICAS

RAFAEL COSTA LIMA MAIA

**EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS CLÍNICOS PERIOPERATÓRIOS DE TUMORES
ENCEFÁLICOS: ANÁLISE DE 627 CASOS CONSECUTIVOS OPERADOS NO
HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA**

FORTALEZA

2024

RAFAEL COSTA LIMA MAIA

EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS CLÍNICOS PERIOPERATÓRIOS DE TUMORES
ENCEFÁLICOS: ANÁLISE DE 627 CASOS CONSECUTIVOS OPERADOS NO
HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médico-Cirúrgicas da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção de grau de Mestrado Acadêmico. Área de concentração: Metabolismo, Fisiologia e Biologia Celular no Estresse.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Leitão De Vasconcelos.

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M188e Maia, Rafael Costa Lima.

Epidemiologia e aspectos clínicos perioperatórios de tumores encefálicos: análise de 627 casos consecutivos operados no Hospital Geral de Fortaleza. / Rafael Costa Lima Maia. – 2024.
127 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médico-Cirúrgicas, Fortaleza, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Prof. Dr. Paulo Roberto Leitão De Vasconcelos..

1. Neoplasias Encefálicas. 2. Epidemiologia. 3. Neurocirurgia. 4. Meningioma. 5. Glioma. I. Título.
CDD 617

RAFAEL COSTA LIMA MAIA

EPIDEMIOLOGIA E ASPECTOS CLÍNICOS PERIOPERATÓRIOS DE TUMORES
ENCEFÁLICOS: ANÁLISE DE 627 CASOS CONSECUTIVOS OPERADOS NO
HOSPITAL GERAL DE FORTALEZA

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação Stricto Senso em Ciências Médico-Cirúrgicas do Departamento De Cirurgia Da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção de grau em Mestre em ciências médico-cirúrgicas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Leitão De Vasconcelos.

Aprovada em 07/02/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Roberto Leitao de Vasconcelos (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Paulo Roberto Cavalcante de Vasconcelos

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Lucas Alverne Freitas de Albuquerque

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

A Deus.

Aos meus pais, minha esposa Lara, meu filho
Jerônimo, e toda minha família.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Paulo Roberto Leitão De Vasconcelos, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Dr. Paulo Roberto Cavalcante de Vasconcelos, Prof. Dra. Marcio Wilker Soares Campelo, Profa. Dra. Ana Paula Bomfim Soares Campelo, Prof. Dr. Lucas Alverne Freitas de Albuquerque e Prof. Dr. Lucas de Queiroz Chaves pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões. Seus comentários permitiram lapidar essa obra aqui presente.

Ao amigo Dr. Osvaldo Pereira da Costa Sobrinho, que participou da coleta de dados e execução dessa pesquisa.

Ao Dr. Howard Lopes Ribeiro Junior, que realizou a análise estatística dos dados coletados.

Ao Dr. Edson Lopes Junior, que sempre me apoiou e incentivou em toda caminhada profissional.

A todos os preceptores, colegas de residência, e outros profissionais que integram ou integraram a residência de neurocirurgia do Hospital Geral de Fortaleza.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões, críticas e sugestões recebidas.

E, finalmente, gratidão a todos os pacientes que participaram da pesquisa. Sua colaboração é fundamental para a criação de uma base sólida para futuras descobertas científicas.

“A experiência constantemente molda o cérebro e, nesse sentido, o cérebro é moldado pela experiência.”. (OLIVER SACKS, s.d).

RESUMO

Introdução: Com alta morbimortalidade, neoplasias encefálicas ainda representam um campo de estudo com diversas peculiaridades a serem discutidas. Não há estudos epidemiológicos relativos ao nordeste do Brasil.

Objetivos: Traçar a epidemiologia dos tumores encefálicos no hospital de referência do estado do Ceará (Brasil) e a relação de 14 aspectos clínicos perioperatórios que alteram a propedêutica dos doentes.

Método: Estudo transversal quantitativo e qualitativo retrospectivo. Foram analisados casos de tumores encefálicos, primários e secundários, submetidos, entre janeiro/14 e dezembro/16, a microcirurgia, neuroendoscopia e biópsia guiada por estereotaxia. O nível de significância estatística utilizado foi de $p < 0,05$ (2-sided) e todas as análises foram efetuadas com recurso do software SPSS para Windows (versão 20.0) e GraphPad Prism (versão 6.0).

Resultados: Foram incluídos 627 pacientes, com média de idade dos pacientes de 48,9 anos, sendo 52,8% masculinos. Os tumores mais comuns foram gliomas (28,3%), meningiomas (23,1%), adenomas de hipófise (19,6%) e metástases cerebrais (12,3%). Houve relação significativa ($p < 0.05$) com a presença de hidrocefalia e os aspectos perioperatórios: duração da cirurgia, tempo internado na UTI e tempo total de internamento. Esses mesmos aspectos também foram influenciados (i.e., também tiveram associações estatisticamente relevantes) com ter realizado ou não embolização pré-operatória e com ter sido feito extubação precoce. A forma de internamento (se eletiva ou pelo setor de emergência), por sua vez, teve impacto na duração da cirurgia e também influenciou o tempo total de internamento - esse aspecto teve relação ainda com ter realizado neurocirurgia anteriormente. Já a ocorrência de necessidade (sim ou não) de cirurgia de urgência foi maior em pacientes mais jovens.

Conclusão: Foram apontadas relações estatisticamente significantes entre aspectos perioperatórios, bem como peculiaridades epidemiológicas.

Palavras-chave: tumor cerebral, neurocirurgia, glioma, meningioma, neoplasia.

ABSTRACT

Introduction: With high morbidity and mortality, brain tumors still represent a field of study with various peculiarities to be discussed. There are no epidemiological studies related to the Northeast of Brazil.

Objectives: To understand the epidemiology of brain tumors at the reference hospital in the state of Ceará (Brazil) and the relationship of 14 perioperative clinical aspects that change the approach to patients.

Method: A retrospective quantitative and qualitative cross-sectional study. Cases of primary and secondary brain tumors, submitted between January 2014 and December 2016 to microsurgery, neuroendoscopy, and stereotaxis-guided biopsy, were analyzed. The statistical significance level used was $p < 0.05$ (2-sided), and all analyses were performed using SPSS software for Windows (version 20.0) and GraphPad Prism (version 6.0).

Results: A total of 627 patients were included, with an average patient age of 48.9 years, 52.8% of whom were male. The most common tumors were gliomas (28.3%), meningiomas (23.1%), pituitary adenomas (19.6%), and brain metastases (12.3%). There was a significant relationship ($p < 0.05$) with the presence of hydrocephalus and perioperative aspects: surgery duration, ICU stay duration, and total hospitalization time. These same aspects were also influenced (i.e., also had statistically significant associations) by whether or not preoperative embolization was performed and by early extubation. The type of hospitalization (whether elective or through the emergency department) impacted the duration of surgery and also influenced the total hospitalization time - this aspect was also related to having previously undergone neurosurgery. The occurrence of the need (yes or no) for emergency surgery was higher in younger patients.

Conclusion: Statistically significant relationships between perioperative aspects and epidemiological peculiarities were pointed out.

Keywords: brain tumor, neurosurgery, glioma, meningioma, neoplasia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema demonstrando análises de associação representadas no estudo.....	33
Figura 2 - Esquema com pacientes revistos, excluídos, e incluídos no presente estudo	34

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	- Pacientes não-incluídos nesta série devido terem como diagnóstico final lesões não-neoplásicas	35
Gráfico 2	- Distribuição dos pacientes de acordo com a década de vida e gênero	36
Gráfico 3	- Procedência dos pacientes inclusos na pesquisa (N=627)	36
Gráfico 4	- Forma de admissão hospitalar dos pacientes inclusos na pesquisa (N=627)	37
Gráfico 5	- Se pacientes (sim ou não) já portavam neuroimagem antes do internamento (i.e., se já tinham evidência sugestiva de lesão expansiva) (N=627)	38
Gráfico 6	- Qual tipo de neuroimagem os pacientes já portavam na admissão (N=368)	38
Gráfico 7	- Serviço/local onde os pacientes já tinham feito ressecção tumoral anteriormente (N=94)	39
Gráfico 8	- Quantas vezes os pacientes procuraram anteriormente a emergência do hospital antes de serem internados. (N=92)	40
Gráfico 9	- Representação gráfica dos tumores primários (N=550)	41
Gráfico 10	- Divisão dos pacientes de acordo com momento do diagnóstico do sítio primário dos casos de metástase cerebral (N=77)	43
Gráfico 11	- Divisão dos pacientes de acordo com sítio primário dos casos de metástase cerebral (N=77)	43
Gráfico 12	- Número de menção dos sintomas (e percentagem da frequência destes). Cada paciente pode ter referido mais de um sintoma (N=627)	47
Gráfico 13	- Tipos de tumores submetidos a embolização tumoral no pré-operatório (N=35)	51
Gráfico 14	- Momento em que os pacientes com tumores encefálicos desenvolveram hidrocefalia (N=112)	51
Gráfico 15	- Conduta inicial adotada nos pacientes com hidrocefalia (N=112)	52
Gráfico 16	- Diferentes tipos de procedimentos aos quais os pacientes inclusos na pesquisa foram submetidos (N=627)	53

Gráfico 17 - Alta hospitalar e óbitos (durante o internamento no qual fez cirurgia) na (N=627)	56
Gráfico 18 - Comparação da necessidade (sim ou não) de cirurgia de urgência no tocante a idade	57
Gráfico 19 - Comparação da duração da cirurgia no tocante a forma de internamento	58
Gráfico 20 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a forma de internamento	59
Gráfico 21 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a ter (sim ou não) história de neurocirurgia anterior devido tumor cerebral	60
Gráfico 22 - Comparação da duração da cirurgia no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia	61
Gráfico 23 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia	61
Gráfico 24 - Comparação do tempo no total de internamento no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia	62
Gráfico 25 - Comparação da duração da cirurgia no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia	63
Gráfico 26 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia	63
Gráfico 27 - Comparação do tempo no total de internamento no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia	64
Gráfico 28 - Comparação da duração da cirurgia no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória	65
Gráfico 29 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória	65
Gráfico 30 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	- Tumores diagnosticados de acordo com sexo e idade (N=627)	41
Tabela 2	- Sumário dos casos agrupados como “Gliomas de Baixo Grau” e sua percentagem em relação a amostragem total e em relação ao agrupamento	42
Tabela 3	- Dados sobre idade e sexo, de acordo com sítio primário, dos pacientes com Metástase Cerebral (N=77)	44
Tabela 4	- Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a ter sido (sim ou não) submetido a neurocirurgia anteriormente	45
Tabela 5	- Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a forma de internamento hospitalar	46
Tabela 6	- Topografia tumoral e sua lateralidade na amostra. Cada lesão pode ter interessado a mais de uma estrutura cerebral (N=627)	48
Tabela 7	Distribuição dos pacientes em relação a lateralidade do tumor cerebral (N=627)	49
Tabela 8	- Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a dados do tempo pré-operatório (N=627)	50
Tabela 9	- Dados sobre duração da cirurgia (em minutos) de acordo com o tipo de procedimento realizado (N=627)	53
Tabela 10	- Duração do internamento na UTI durante pós-operatório de acordo com terem sido (sim ou não) extubados precocemente (N=627)	54
Tabela 11	- Duração do internamento na UTI durante pós-operatório de acordo com tipo de tumor cerebral dos pacientes (N=627)	54
Tabela 12	- Tipos de cirurgia de urgência e percentagem relativas a amostra total (N=627) e ao grupo de pacientes que necessitaram dessas cirurgias (N=83)	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBTRUS	Central Brain Tumor Registry of the United States
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
DP	Desvio Padrão
DVE	Derivação Ventricular Externa
DVP	Derivação Ventriculoperitoneal
FBTDB	French Brain Tumor Database
GBM	Glioblastoma
HGF	Hospital Geral de Fortaleza
OMS	Organização Mundial de Saúde
PIC	Pressão Intracraniana
RM	Ressonância Magnética
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SNC	Sistema Nervoso Central
TC	Tomografia Computadorizada
TCE	Trauma Cranioencefálico
TGI	Trato Gastrointestinal
TGU	Trato Geniturinário
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Visão geral	17
1.2	Epidemiologia dos tumores encefálicos	18
1.3	Tipos de tumores	20
<i>1.3.1</i>	<i>Gliomas</i>	20
<i>1.3.2</i>	<i>Ependimoma</i>	21
<i>1.3.3</i>	<i>Meningioma</i>	21
<i>1.3.4</i>	<i>Adenoma de Hipófise</i>	22
<i>1.3.5</i>	<i>Schwannoma do Acústico</i>	22
<i>1.3.6</i>	<i>Meduloblastoma</i>	23
<i>1.3.7</i>	<i>Hemangioblastoma</i>	23
<i>1.3.8</i>	<i>Craniofaringioma</i>	24
<i>1.3.9</i>	<i>Metástases cerebrais</i>	24
1.4	Aspectos clínicos perioperatórios	25
2	OBJETIVOS	28
2.1	Geral	28
2.2	Específicos	28
3	MÉTODO	29
3.1	Observações preliminares	29
3.2	Critérios de inclusão e exclusão	29
3.3	Instrumento e variáveis analisadas	30
<i>3.3.1</i>	<i>Identificação e dados gerais pré-operatórios</i>	30
<i>3.3.2</i>	<i>Sobre o tumor e dados intraoperatórios</i>	31
<i>3.3.3</i>	<i>Sobre pós-operatório</i>	31
3.4	Observações sobre as variáveis analisadas	31
3.5	Análise Estatística	32

4	RESULTADOS	34
4.1	Casuística	34
4.2	Dados preliminares e pré-admissionais	35
4.3	Tipos de tumores encefálicos e epidemiologia	40
4.4	Dos sintomas	46
4.5	Da topografia e lateralidade	47
4.6	Outros fatores perioperatórios	49
4.7	Da cirurgia e do internamento na UTI	52
4.8	Desfecho e complicações	55
4.9	Influência da idade	57
4.10	Influência da forma de admissão	57
4.11	Influência de neurocirurgia prévia	59
4.12	Influência da presença de hidrocefalia	60
4.13	Influência da extubação precoce	62
4.14	Influência da embolização tumoral	64
5	DISCUSSÃO	67
6	CONCLUSÃO	81
	REFERÊNCIAS	82
	ANEXO A - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (PLATAFORMA BRASIL)	100
	ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (PLATAFORMA BRASIL)	101
	ANEXO C - AUTORIZAÇÃO DO CHEFE DO SERVIÇO	104
	ANEXO D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	105
	ANEXO E – SOLICITAÇÃO DE INSEÇÃO DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	106
	ANEXO F - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	107

1 INTRODUÇÃO

1.1 Visão geral

Os termos “tumores cerebrais” ou “tumores encefálicos” abrangem tanto neoplasias primárias do encéfalo como tumores metastáticas, originários de outros órgãos (BUTOWSKI et al., 2015; DONOHO et al., 2017; TAMIMI et al., 2015). Representam cerca de 2% de todos os tipos de câncer, porém, considerando todas as etiologias, possuem mortalidade desproporcional, com sobrevivência em torno de 33% em cinco anos na ausência de tratamento. (DECAVÈLE et al., 2017; ROBINSON et al., 2017). São a terceira causa de morte por doença oncológica entre os 20 e 39 anos de idade nos EUA, e a segunda na população pediátrica no planeta (OSTROM et al., 2021).

Os diferentes tipos têm incidência crescente no mundo todo. Comparado com 15 anos atrás, essa incidência quase dobrou (LI et al., 2023). Vários fatores podem estar contribuindo para esse aumento, incluindo possíveis mudanças ambientais, exposição a carcinógenos ocupacionais, fatores genéticos, além de um melhor diagnóstico e notificação dos casos. Além disso, estudos têm investigado fatores de risco, como alergias, lesões na cabeça e infecções virais, para entender melhor sua contribuição para o desenvolvimento de tumores cerebrais. Entre os fatores que recebem atenção na etiopatogenia dessas neoplasias estão infecções, dieta, tabagismo, alcoolismo, história de radiações ionizantes, de trauma crânio encefálico e, mais recentemente, uso de telefone celulares (PERSAUD-SHARMA et al., 2017; GUPTA et al., 2017; SQUILLARO et al., 2017; DARLIX et al., 2017; YUAN et al., 2017; ELORANTA et al., 2017; HARDELL et al., 2017; BENKE et al., 2017; GEORGAKIS et al., 2017).

Genética, com estudo de mutações implicadas na formação e comportamento dessas neoplasias, bem como suas características moleculares, vem se tornando o principal campo de atuação na propedêutica neuro-oncológica, tanto no sentido de prever o surgimento e história da doença, como em buscar melhores formas de complementar o tratamento dessas (MALBARI et al., 2020; HAN et al., 2017; JOHNSON et al., 2017; CHO et al., 2017; JANSEN et al., 2017). Fato ilustrativo disso são as versões mais recentes da Classificação de Tumores do Sistema Nervoso Central da OMS valorizarem a genotipagem. (BANAN et al., 2017; LOUIS et al., 2016; LOUIS et al., 2021).

No tocante a dados do Brasil, Monteiro e cols publicaram em 2003 série com informações do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), banco de dados de abrangência nacional. Demonstraram que tumores encefálicos representaram 3,5% das mortes por câncer em 1980, com aumento dessa taxa para 4,4% em 1998, com crescimento anual médio da mortalidade por essa causa de 2,8%. Os autores apontam ainda que esse crescimento pode ser explicado parcialmente pela maior disponibilidade de acesso aos cuidados com a saúde, em particular aos meios de diagnóstico por imagem, durante o período em questão (MONTEIRO et al., 2013). O Sistema mencionado acima, o SIM, também foi utilizado na elaboração de trabalho por Gasparini e cols, que apontaram diminuição da mortalidade em crianças e adolescentes no período de 1980 a 2007 no estado do Rio de Janeiro, porém com a ressalva de não poder determinar se a diminuição observada é reflexo da diminuição da incidência ou da melhoria do tratamento destas neoplasias (GASPARINI et al., 2010).

1.2 Epidemiologia dos tumores encefálicos

A epidemiologia dos tumores encefálicos pode sofrer importantes variações em diferentes partes do mundo e com o perfil de assistência de cada hospital (OSTROM et al., 2021; TAMIMI et al., 2015). Deve-se ter em vista que uma melhor definição das patologias existentes em uma região e o perfil dos pacientes acometidos pode ajudar a delimitar estratégias que visem otimizar gastos e diminuir a morbimortalidade dessas neoplasias (PERSAUD-SHARMA et al., 2017; GEORGAKIS et al., 2017).

Apesar de reconhecidamente representarem condição médica marcante, séries nacionais sobre sua epidemiologia são escassas, e comumente representam populações do sul e sudeste brasileiro. É inédito um estudo sobre o tema no estado do Ceará com população adulta.

No tocante a dados mundiais, o registro nacional norteamericano de tumores encefálicos (Central Brain Tumor Registry of the United States, CBTRUS) é aceito na literatura internacional como o maior banco de dados do seu tipo. Segundo dados dessa fonte, meningioma é a neoplasia mais comum, representando 36% dos diagnósticos, seguido de glioblastoma (GBM, e, de maneira geral, há ligeira predominância do sexo masculino nos pacientes neuro-oncológicos (MCNEILL et al., 2016; OSTROM et al., 2022). É válido frisar que esses registros dizem respeito a tumores primários do sistema nervoso central, não

incluindo, portanto, implantes secundários – essa mesma observação vale para os trabalhos citados nos próximos parágrafos.

Os achados descritos acima foram corroborados em série jordaniana com 313 pacientes, em que meningioma foi o tumor mais frequente (26,2%), seguido de GBM (18,9%), predominando mulheres no primeiro tipo, e homens no segundo (TAMIMI et al., 2015). Já uma análise de dados do registro nacional coreano (Korean Central Cancer Registry) igualmente apontou meningioma como a qualidade de tumor mais comum – representando 37,3% - porém difere dos demais estudos ao assinalar adenoma de hipófise como segundo tipo mais habitual (18,0%), sendo gliomas apenas o terceiro, com 12,3% (DHO YS et al., 2017). Por sua vez, em publicação com dados do registro nacional francês (French Brain Tumor Database, FBTDB), tumores neuroepiteliais (onde estão inclusos os gliomas) foram os mais comuns, com 43,5%, seguido de tumores das meninges (como meningiomas) com 32,5% (DARLIX et al., 2017). Outra série europeia, envolvendo diversos centros na Áustria, porém, encontrou meningioma como a neoplasia mais comum (29.9% nessa série), seguido de GBM (20,1%) e adenoma de hipófise, com 8,9% (WÖHRER et al., 2009).

Ainda versando sobre a epidemiologia de tumores encefálicos, estudo norte americano analisou a influência da etnia na incidência de tumores benignos: na faixa etária de 0- 14 anos de idade, pacientes de cor branca tiveram maiores taxas de incidência de tumores neuroepiteliais; já na faixa etária de 15-39 anos, pacientes negros tiveram maior incidência de adenoma de hipófise, enquanto que meningioma foi mais comum em pacientes brancos, porém, considerando pacientes com 40 anos ou mais, negros tiveram maior incidência dessa neoplasia (GITTLEMAN et al., 2017).

De maneira geral, os estudos brasileiros (RODRIGUES et al., 2014; MONTEIRO et al., 2013; MENDES et al., 2014; PEREIRA et al., 2012; GASPARINI et al., 2010; FILHO et al., 2017) corroboram esses estudos internacionais, mostrando que os três tipos de tumores mais comuns que acometem o sistema nervoso central (SNC) são gliomas, meningioma, e adenoma de hipófise, porém com importantes variações relativas a epidemiologia e proporções. Há diferenças de sexo, idade e proporções dessas neoplasias.

1.3 Tipos de tumores

Segundo a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), existem mais de 120 tipos de tumores primários do SNC (LOUIS et al., 2021). Cada entidade neoplásica dessas tem peculiaridades epidemiológicas e anatomopatológicas. Por exemplo, astrocitoma pilocítico é quase que exclusivamente diagnosticado em pacientes jovens (ZAPOTOCKY et al., 2017; SMITS et al., 2019), enquanto glioblastoma (GBM) é mais encontrado em idosos, com a idade média de diagnóstico sendo aos 65 anos (TAN et al., 2020; BRANDNER et al., 2017). Outro exemplo epidemiológico: meningioma é amplamente mais frequente no sexo feminino (WALSH 2022; NARAYAN et al., 2017), enquanto gliomas são ligeiramente mais comuns no masculino (CHEN et al., 2022; UMANS et al., 2017). Já os tumores ditos secundários, as metástases cerebrais, por sua vez, seguem o perfil epidemiológico do sítio primário e podem ocorrer na história natural de até 40% dos pacientes com câncer, sendo os principais envolvidos os cânceres de pulmão, de mama, de rim, e melanoma (LAMBA et al., 2021; CIMINERA et al., 2017; SCHMIEDER et al., 2016; SINGH et al., 2017; O'SULLIVAN et al., 2017; LAGHARI et al., 2017).

1.3.1 Gliomas

Estão entre os tumores encefálicos primários mais comuns, podendo ser apontado como o mais frequente em algumas séries, como exposto acima. Originários de células gliais, representam cerca de 24% dos tumores encefálicos de uma maneira geral (MCNEILL et al., 2016), e até 80% dos chamados tumores encefálicos primários malignos, i.e., aqueles com grau III e IV pela classificação da OMS (PERSAUD-SHARMA et al., 2017). Sua forma mais agressiva, GBM, chega a representar 54,4% dos Gliomas, com apenas 25% dos pacientes vivos após um ano de diagnóstico na ausência de tratamento (TAN et al., 2020; OSTROM et al., 2013).

Os gliomas de grau I apresentam comportamento benigno e não evoluem para malignidade. Já gliomas grau II via de regra evoluem para a malignidade (HO et al., 2016), alguns estudos sugerem que a taxa de transformação em 5 anos é de cerca de 50%, enquanto outros relatam taxas mais baixas (SMITS et al., 2019). Apesar das pesquisas e avanços no

tratamento dos gliomas de alto grau, o ganho real de sobrevida ainda é pobre, pouco tendo aumentado nos últimos anos, o que reforça a necessidade de compreender a fisiopatologia dessa doença (OPOKU-DARKO et al., 2019; UMANS et al., 2017; TIROSH et al., 2017).

1.3.2 Ependimoma

Também são neoplasias gliais, porém comumente analisados em separado aos anteriores devidos suas características próprias. São neoplasias originárias de células ependimárias nos ventrículos e canal medular. Existe típica relação entre topografia acometida e faixa etária: adultos tem lesões supratentoriais e medulares, enquanto crianças tem tumores no compartimento infratentorial (DORFER et al., 2016). Representam 3-5% dos gliomas intracranianos, tem predominância masculina e distribuição etária bimodal, com picos de incidência dos 0-4 e dos 55-59 anos de idade (OSTROM et al., 2015; ASRID et al., 2015; KHALID et al., 2022). As taxas de sobrevida estão em torno de 50-70%, a depender de fatores como idade, localização e subtipo molecular (RUDÁ et al., 2022).

1.3.3 Meningioma

Originários de células da aracnoide das leptomeninges (SCHNEIDER et al., 2017; GURKANLAR et al., 2005), para muitos autores é a neoplasia intracraniana mais comum do sistema nervoso central, mais frequente no sexo feminino. A incidência vem aumentando em pacientes mais idosos, podendo estar presente em até 3% das mulheres com mais de 75 anos (STROWD et al., 2017; OGASAWARA et al., 2022; CAO et al., 2023; CHAMPEAUX et al., 2019).

São comumente consideradas neoplasias benignas e de crescimento lento, com bom prognóstico e, quando supratentoriais, com baixa taxa de complicações cirúrgicas (KAMP et al., 2011), podendo, porém, alcançar grandes dimensões e não-raramente serem muito vascularizadas, o que acarreta aumento na morbimortalidade cirúrgica (NARAYAN et al., 2017). O mesmo pode ser dito quando emergem das meninges da base do crânio, devido

intrínsecas relações com estruturas vasculares e nervosas, fazendo com que sejam um desafio cirúrgico em que nem sempre é possível sua remoção completa (GÓMEZ et al., 2023; ZADA et al., 2017; BOVIATSI et al., 2007).

1.3.4 Adenoma de Hipófise

São tumores que podem ser divididos de acordo com a produção ou não de hormônios, sendo o subtipo não-secretor o mais comum, representando até 54% dos adenomas de hipófise (NTALI et al., 2018). Na maioria dos casos, os adenomas hipofisários são assintomáticos e são descobertos incidentalmente em exames de imagem realizados por outras razões, respondem por 9-15% dos tumores intracranianos em séries de autópsia, mas podem representar até 22-23% das neoplasias desse tipo em séries radiológicas (GITTLEMAN et al., 2014; MCNEILL et al., 2016; MELMED et al., 2022; DALY et al., 2020; DRUMMOND et al., 2019; CHIN et al., 2020; DEKKERS 2020 et al., 2020).

Os tumores secretores de hormônios podem causar quadros específicos, como acromegalia (excesso de hormônio do crescimento), doença de Cushing (excesso de cortisol), hiperprolactinemia (excesso de prolactina) e outros distúrbios hormonais; enquanto os tumores não-secretores podem provocar perda visual e, mais tardiamente, hipertensão craniana relacionada ao seu crescimento (MELMED et al., 2022; GIRALDI et al., 2023).

1.3.5 Schwannoma do Acústico

É o típico tumor do ângulo ponto-cerebelar, respondendo por 78% das neoplasias nessa topografia (SAFDARIAN et al., 2017), sendo considerada uma lesão benigna, de crescimento lento, oriundo de células de Schwann, predominando geralmente o componente vestibular do VIII Nervo Craniano (CAULLEY et al., 2017; GUPTA et al., 2020) – foi optado pela manutenção do termo “acústico” aqui estudo por razões histórico-culturais. Pode estar associado a Neurofibromatose Tipo 2, devendo essa condição ser suspeitada na presença de múltiplas lesões (MCNEILL et al., 2016; OSTROM et al., 2017; TAMURA et al., 2021).

Estima-se que seja responsável por cerca de 1-2% das causas de déficit auditivo unilateral (CAULLEY et al., 2017). Apesar do radical decréscimo nas taxas de morbimortalidade cirúrgica nas últimas décadas, devido aos avanços em técnica microcirúrgica e suporte intensivo, muitos desses pacientes terão conduta neurocirúrgica conservadora ponderando-se a complexidade cirúrgica e significado clínico dos sintomas. O manejo expectante pode dissociar sua representatividade em séries cirúrgicas da prevalência real da população em geral. (MCCLELLAND et al., 2017, CONCHERI et al., 2023).

1.3.6 Meduloblastoma

Essa neoplasia tem origem das células neuroendócrinas primitivas. De maneira geral, é responsável por 40% de todos os tumores da fossa posterior craniana e 90% de todos os tumores embrionários (CHOI et al., 2023).

Mais comum no sexo masculino, com uma proporção de meninos para meninas de 1,7:1, é o tumor cerebral maligno mais comum em crianças. A maioria dos casos ocorre em crianças com idade média de 9 anos, com um pico de incidência entre as idades de 3 e 7 anos, no entanto, um segundo pico é visto em adultos, representando cerca de 25% dos casos (THOMPSON et al., 2020; PRADOS et al., 2023, WEIL et al., 2017).

A taxa de sobrevida geral de 5 anos para o meduloblastoma é de aproximadamente 75%, mas a morbidade relacionada à terapia a longo prazo ainda é uma preocupação significativa (ORR 202 et al., 2023). Ocasionalmente pode abrir o quadro clínico com metástases raquianas (i.e., na medula espinhal), o que já indica um pior prognóstico (HOSAINY et al., 2017).

1.3.7 Hemangioblastoma

São tumores bem vascularizados, permeados por densa rede de capilares, e características benignas bem definidas e origem histológica incerta (YOON et al, 2017; MILLS et al, 2012; YODA et al., 2022). São raros, representando aproximadamente 1,5% a 2,5% de todos os tumores intracranianos e 7% a 12% de todos os tumores da fossa posterior,

principalmente no cerebelo (76%), e raramente no tronco cerebral ou na medula espinha (QU et al., 2021).

Espera-se que um terço dos diagnósticos esteja associado a doença de Von Hippel-Lindau (VHL), síndrome caracterizada pela presença de cistos e neoplasias múltiplas (YOON et al, 2017; MILLS et al, 2012), podendo ser encontrado lesão em alguma nível crânio-espinhal em até 90% dos portadores dessa condição genética (YOON et al, 2017). Ocorrência de lesões supra-tentoriais é rara, estimada em 6% dos casos (KASSARDJIAN et al., 2014; SÁNCHEZ-ORTEGA et al., 2021).

1.3.8 Craniofaringeoma

Ao lado do adenoma de hipófise, é tumor típico da região selar e supra-selar, com incidência estimada de incidência de 0,13 por 100.000 por ano (ALEXANDRAKI et al., 2021). Têm origem em remanescentes embrionários ao longo do caminho original do ducto craniofaríngeo, que é uma estrutura que se desenvolve durante o período embrionário, relacionada a bolsa de Rathke (CUNY et al., 2022).

São mais comuns em homens do que em mulheres, representando 2-7% dos tumores intracranianos de maneira geral, e 5% na população pediátrica. (SHIM et al., 2017; OSTROM et al., 2015; BENVENISTE et al., 2005; ERFURTH et al., 2015; LARA-VELAZQUEZ et al., 2022).

1.3.9 Metástases cerebrais

Até 90% dos óbitos em pacientes com câncer são causados por doença metastática sistêmico (CIMINERA et al., 2017). Estima-se que nos Estados Unidos ocorram de 70.000 a 400.000 novos casos de metástases cerebrais anualmente (LAMBA et al., 2021) e que 20-40% desses pacientes terão implantes cerebrais (SINGH et al., 2017; PAEK et al., 2005; ANGELOV et al., 2017), podendo essa percentagem ultrapassar 50%, por exemplo, em pacientes com câncer de pulmão não pequenas células (KANOU et al., 2015; ZHU et al.,

2022). Cerca de 12% dos diagnósticos são feitos por ocasião de manifestações clínicas do tumor cerebral, i.e., os pacientes ignoravam até então a doença primária (TOBAR et al., 2022).

A presença dessas lesões acarreta importante decréscimo na sobrevida de pacientes oncológicos, que, sem tratamento apropriado, fica estimada em torno de 2-3 meses (PAEK et al., 2005; WILHELM et al., 2017; ABDULHALEEM et al., 2022).

A incidência desses tumores secundários chega a ser 10 vezes maior que a de tumores primários, porém sem correspondência em séries cirúrgicas devido ausência de indicação de cirurgia em boa parte desses pacientes (WILHELM et al., 2017, CHEN et al., 2018; SACKS et al., 2020).

1.4 Aspectos clínicos perioperatórios

Há diversos aspectos clínicos que podem interferir na condução dos pacientes acometidos por tumores cerebrais, os quais merecem ser explorados e discutidos sob o prisma das peculiaridades de populações individuais. Esses fatores podem ser pré-operatórios (exames de imagem, embolização pré-operatória, forma de internamento, tempo de internamento), intraoperatórios (tipo de cirurgia, duração da cirurgia) e pós-operatórios (momento de extubação, ocorrência de infecção, tempo de internamento), e outros podem influenciar na propedêutica.

A embolização perioperatória é um procedimento no qual, com técnicas de radiologia intervencionista (endovascular), um material embólico é injetado nas artérias que nutrem um tumor antes da cirurgia. Isso é feito para reduzir o fluxo sanguíneo para o tumor, o que pode diminuir o risco de sangramento durante a cirurgia e facilitar a remoção do tumor. Os materiais embólicos comumente usados incluem partículas de polivinil álcool (PVA), microesferas de gelatina, e o etilenovinil álcool copolímero (Onyx). A escolha do material embólico e a técnica exata de embolização podem variar dependendo do tipo e localização do tumor, bem como da anatomia vascular do paciente. A embolização perioperatória é frequentemente realizada por um neurorradiologista intervencionista, em colaboração com a equipe cirúrgica, para garantir a segurança e eficácia do procedimento (DING et al., 2015; MOON et al., 2023; BORG et al., 2013).

Ressonância Magnética (RM) e Tomografia Computadorizada (TC) são os exames mais

usados no diagnóstico imaginológico (JOHNSON et al., 2017; CHO et al., 2017; JANSEN et al., 2017), bem como ajudam no diferencial com outras lesões expansivas intracranianas, como abscesso cerebral e neurcisticerco (JANSEN et al., 2017; SONNEVILLE et al., 2017; BROUWER et al., 2017; STOJKOVIC et al., 2017). Novas modalidades de neuroimagem, como RM funcional, tractografia, perfusão e espectroscopia, podem ajudar no planejamento (GARCIA et al., 2015; YU et al., 2017; BULUBAS et al., 2017; PURANDARE et al., 2017).

Sobre hidrocefalia: pode ser do tipo obstrutiva (ou não-comunicante), associada diretamente a presença de lesões volumosas obstruindo fluxo liquórica (ex.: na fossa posterior, no terceiro ventrículo, no forame de Monro, etc.) (TANAKA et al., 2003; HORVATHY et al., 2011; SHAH et al., 2013; SAKAMOTO et al., 2012; TAN et al., 2003; CAI et al., 2016; MUTHUKUMAR et al., 2021) ou do tipo comunicante (não-obstrutivas), como em doenças como tumores do plexo coroide (BETTEGOWDA et al., 2012) ou no pós-operatório de lesões supratentoriais, nesse caso relacionado a infecções, hemorragias no sistema ventricular, e formações de cavidades cirúrgicas interessando a parede ventricular (JACKSON et al., 2016; MALONE et al., 2015, HOCHSTETLER et al., 2022). Burkhardt e cols apontam que essas duas últimas causas de hidrocefalia podem responder pela maioria das dilatações ventriculares desenvolvidas no pós-operatório, ocorrendo em 5,9% de casuística dos referidos autores (BURKHARDT et al., 2011).

O tratamento, quando os tumores constituem lesões expansivas, é iminente cirúrgico, tendo o advento e aperfeiçoamento das técnicas microcirúrgicas constituído importante conquista (LAGHARI et al., 2017; PRABHU et al., 2017). Outras modalidades cirúrgicas, como neuroendoscopia, somaram-se ao arsenal terapêutico com bons resultados ao longo da história (JIMENEZ-VAZQUEZ et al., 2017; OPPIDO et al., 2017; OERTEL J et al., 2017; SHIM et al., 2017).

A combinação das diversas modalidades terapêuticas supracitadas pode ser benéfica. Um bom exemplo é o tratamento de adenomas de hipófise de grandes dimensões, em que a combinação de ressecção transesfenoidal e microcirurgia (com craniotomia) é uma possível estratégia com bons resultados (SINHA et al., 2014; GIRALDI et al., 2023).

Sobre as complicações relacionadas a escolha do método operatório, Dubey e cols reforçam, independente do escolhido, a necessidade de exatidão na técnica cirúrgica visando diminuir possibilidade de complicações, como rigor na assepsia, dissecação meticulosa,

fechamento de ferida apropriado e escolha criteriosa de agentes profiláticos (DUBEY et al., 2009).

Ainda sobre a estratégia cirúrgica adotada, Paek e Cols, em série cirúrgica exclusivamente sobre metástases cerebrais, o percentual de pacientes operados com duas ou mais lesões foi de 8%. Estes mesmos autores concluíram que esses pacientes se beneficiam de procedimentos cirúrgicos, mesmo com lesões múltiplas (PAEK et al., 2005).

Já no tocante ao pós-operatório, em artigo de Cata e cols sobre extubação na sala de cirurgia de pacientes submetidos a craniotomia em fossa posterior (sendo 82% devido tumores), os que tiveram protelamento da extubação foram os que tiveram maior perda sanguínea e duração de cirurgia – estes foram associados ainda a maior tempo de internamento quando comparados a aqueles que foram submetidos a extubação precoce (i.e., na sala de cirurgia ou imediatamente após admissão na UTI), sendo essa última conduta a recomendada pelos autores (CATA JP et al., 2011).

Fatores que se associam a falha de extubação e aumento de tempo de internamento na UTI em pacientes submetidos a neurocirurgia em tumores encefálicos, em série chinesa envolvendo 2118 pacientes, foram: acometimento de nervos cranianos baixos, variações da pressão arterial sistêmica, e maiores volumes tumorais (CAI et al., 2016).

Perda sanguínea e necessidade de repor volume endovenoso são outros fatores fortemente associados com maior permanência na UTI também (ZIAI et al., 2003; SHAIKH et al., 2021). Em contrapartida, Mekitarian e cols analisando população pediátrica submetidos a neurocirurgias de maneira geral (tumores encefálicos representando 28,3%), apontaram infecção e febre como principal fator associado a maior tempo de internamento na UTI (MEKITARIAN et al., 2011).

O tempo de internamento em pacientes submetidos a neurocirurgia pode influenciar a condução dos casos (VARHABHATLA et al., 2011). Khan et al. revelou, em estudo conduzido em Peshawar (Paquistão), que o tempo médio de internamento para procedimentos neurocirúrgicos eletivos foi de 5,5 dias, com uma variação de 1 a 21 dias (KHAN et al., 2021).

Apesar de todo robusto conhecimento médico vigente, ainda existe muito a ser percorrido sobre tumores encefálicos. A definição epidemiológica e de diversos fatores pode seguir peculiaridades da população afetada.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Traçar aspectos epidemiológicos dos pacientes operados devido tumor cerebral no Hospital Geral de Fortaleza, unidade de referência no estado do Ceará para neurocirurgia em adultos, e aspectos clínicos perioperatórios gerais que alteram prognóstico e morbimortalidade dos doentes.

2.2 Específicos

Analisar a influência, na condução clínica-cirúrgica dos pacientes com tumores encefálicos, de aspectos perioperatórios, tais como:

- forma de admissão hospitalar,
- já portar neuroimagem antes do internamento,
- história de neurocirurgia prévia,
- manifestações clínicas,
- presença de hidrocefalia,
- embolização pré-operatória,
- duração da cirurgia,
- extubação precoce,
- necessidade de cirurgia de urgência,
- tempo de internamento,
- tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva (UTI),
- ocorrência de infecção,
- óbitos intra-hospitalares,
- necessidade de re-internamento.

3 MÉTODO

3.1 Tipo de pesquisa e aspectos éticos

Pesquisa integralmente realizado no Hospital Geral de Fortaleza (HGF), localizado no estado do Ceará, Brasil, consistiu em estudo transversal quantitativo e qualitativo retrospectivo, bem como discussão expositiva dos dados levantados.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral de Fortaleza sob o parecer 2.419.409, bem como anuência do chefe do serviço de neurocirurgia do referido hospital (ANEXOS A, B e C). Foram seguidos os aspectos éticos estabelecidos pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 196/96 (Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos), como, por exemplo, a garantia do sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa.

Foi produzido um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) para os pacientes a serem incluídos na pesquisa (ANEXO D), porém, considerando que muitos destes foram a óbito e/ou encontram-se sem possibilidades de contato (sem acompanhamento regular na instituição), com base na Res. CNS 466/12 item IV.8 que contempla a dispensa do TCLE, foi também produzido uma Solicitação de Isenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO E). Ambos foram encaminhados ao Comitê de Ética do Hospital Geral de Fortaleza juntamente com este projeto com o título “Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral de Fortaleza”. No TCLE produzido é explicitado riscos relacionados a manipulação do seu prontuário, como desgaste deste e perda de exames; e que poderá trazer o benefício de gerar informações e dados que permitam melhor tratar os portadores de tumores cerebrais, aumentando a qualidade de vida dos doentes e diminuindo a morbimortalidade da doença.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Foram analisados prontuários de pacientes submetidos a neurocirurgia devido

lesões expansivas intracranianas entre 01 de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2016. Foram revistos os casos que, de acordo com registros do Serviço de Neurocirurgia do HGF, no referido período, foram submetidos aos seguintes procedimentos: microcirurgia para tumor cerebral, ressecção transesfenoidal de tumor cerebral, biopsia estereotáxica de lesão expansiva, e outros procedimentos realizados por neuroendoscopia devido lesões expansivas intracranianas.

Foram avaliados prontuários de pacientes que, no pré-operatório, tiveram suspeita clínico-imagiológica de tumor cerebral, e incluídos, na amostra final, os pacientes que tiveram diagnóstico histopatológico de lesões neoplásicas, de acordo com as definições da Classificação de Tumores do Sistema Nervoso Central da Organização Mundial de Saúde. I.e., foram excluídos os casos que, na análise anátomo patológica, tiveram diagnósticos de lesões expansivas não-neoplásicas diversas (abscesso cerebral, cavernoma, cisto aracnóide, colesteatoma, mococele, neurocisticercose, toxoplasmose e tuberculoma), tumores ósseos (i.e., sem relação com sistema nervoso central). Também foram excluídos casos com registros no prontuário insuficientes para análise.

3.3 Instrumento e variáveis analisadas

Foram colhidas através de questionário (ANEXO F), as seguintes informações, que podem ser categorizadas em “*Identificação e dados gerais pré-operatórios*”, “*sobre o tumor e dados intraoperatórios*”, e “*sobre pós-operatório*”.

Foram revistos os seguintes dados:

3.3.1 Identificação e dados gerais pré-operatórios

Gênero; Procedência; Idade no internamento; Data de Admissão; Modo de Admissão Hospitalar (se Emergência ou Eletivo); Data de Início dos Sintomas; Queixa Inicial; Se portava neuro-imagem antes da admissão no HGF; Se fez Neurocirurgia anterior ao período estudado - se fez Neurocirurgia anterior, data da primeira e da última cirurgia; Se já procurou a emergência do HGF anteriormente - em caso afirmativo, quando procurou pela primeira vez

e data da transferência da emergência para enfermaria.

3.3.2 Sobre o tumor e dados intraoperatórios

Topografia acometida; Se teve lesões múltiplas; Se teve Hidrocefalia - em caso afirmativo, qual conduta em relação a esta; Hipótese Radiológica Pré-Operatória, Diagnóstico final; Caso seja Metástase Cerebral: se tinha diagnóstico prévio do sítio primário. Sobre a Cirurgia: Data da Cirurgia; Se foi extubado(a) em sala; Tipo de Procedimento (microcirurgia, neuroendoscopia transventricular, biopsia estereotáxica, ressecção transesfenoidal); Hora do início e término da cirurgia; Se fez embolização pré-operatória

3.3.3 Sobre pós-operatório

Local pós-operatório; Data de transferência para enfermaria (da UTI); Se teve infecção; Se necessitou retornar para UTI; Necessitou de cirurgia de urgência - se sim, qual cirurgia; Desfecho – se óbito ou alta hospitalar; Se óbito, data do óbito e local/setor em que ocorreu; Se Alta Hospitalar: data da alta e se foi internado novamente – se se foi internado novamente sim: data do re-internamento, se fez novas neurocirurgias e datas destas.

3.4 Observações sobre as variáveis analisadas

Ainda sobre as variáveis analisadas:

- Somente foi analisada a primeira cirurgia do paciente durante o período avaliado.
- Foram considerados como “neurocirurgia anterior” procedimentos relativos à lesão expansiva intracraniana em questão, como ressecções prévias ao internamento no qual realizou a cirurgia analisada. Não foram considerados outros procedimentos neurocirúrgicos, como, por exemplo, cirurgias de

Derivação Ventrículo Peritoneal (DVP), intervenção devido trauma crânio encefálico (TCE), ou cirurgia na coluna vertebral.

- Sobre a data do início dos sintomas (e, portanto, o tempo entre início dos sintomas e internamento hospitalar), no caso dos pacientes que já tinham história de neurocirurgia anterior, foi considerada a data do início da sintomatologia que motivou o internamento em questão.
- Foi verificado se houve re-internamento dos pacientes inclusos no estudo até 31 de dezembro de 2017 - i.e., um ano após o período em que essa série cirúrgica cobre (31 de dezembro de 2016).
- Consideramos como extubação precoce quando o paciente submetido a neurocirurgia se encontrava em respiração espontânea no mesmo dia da cirurgia (i.e., foi entubado na sala de cirurgia ou logo após chegar na UTI/Sala de Recuperação)
- Os sintomas apresentados na admissão foram assinalados de acordo com as opções pré-determinadas: cefaleia, convulsão, náuseas/vômitos, tontura, e alteração de fala, de força, de marcha, de nível de consciência, de pares cranianos, de sensibilidade ou de visão
- Todos os intervalos de tempo foram expostos em dias, exceto o intervalo de tempo entre neurocirurgia anterior e admissão, expresso em meses.
- Os diagnósticos finais foram dados por estudo histopatológico, com auxílio de imuno-histoquímica quando disponível e solicitada. Não foi analisada genotipagem dos tumores nesta pesquisa.

3.5 Análise Estatística

As diferenças entre as distribuições dos pacientes, quanto às variáveis qualitativas, foram analisadas pelo teste de qui-quadrado (χ^2) seguida do teste de regressão logística multinomial, a fim de estimar a razão de chances (*odds ratio*) para as variáveis que contribuem para o risco de tumores encefálicos e para ajustar as análises de fatores de confusão que contribuem para a susceptibilidade destas doenças.

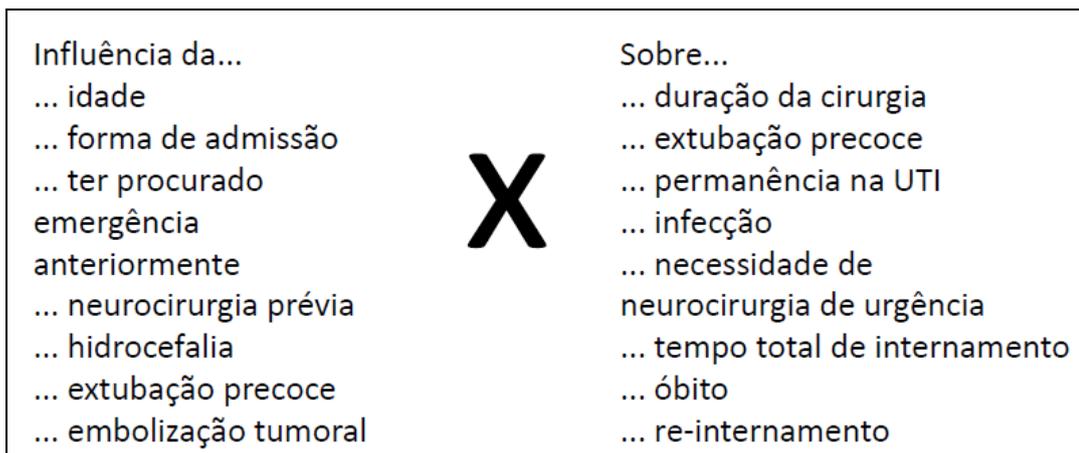
Os testes de Shapiro-Wilk (para grupos com menos de 50 casos) ou Skewness e Kurtosis (para grupos com mais de 50 casos) foram utilizados para verificar se os dados de cada variável analisada se apresentavam com distribuição normal (dados paramétricos) ou distribuição não normal (dados não-paramétricos).

Os dados não-paramétricos foram analisados através do teste Mann-Whitney, para a comparação da mediana entre dois grupos, e pelo teste de Kruskal-Wallis, para comparação da mediana entre três ou mais grupos.

O nível de significância estatística utilizado foi de $p < 0,05$ (2-sided) e todas as análises foram efetuadas com recurso do software SPSS para Windows (versão 20.0) e GraphPad Prism (versão 6.0).

Os cruzamentos realizados com os testes descritos acima são ilustrados no esquema (figura 1).

Figura 1 - Esquema demonstrando análises de associação representadas no estudo.



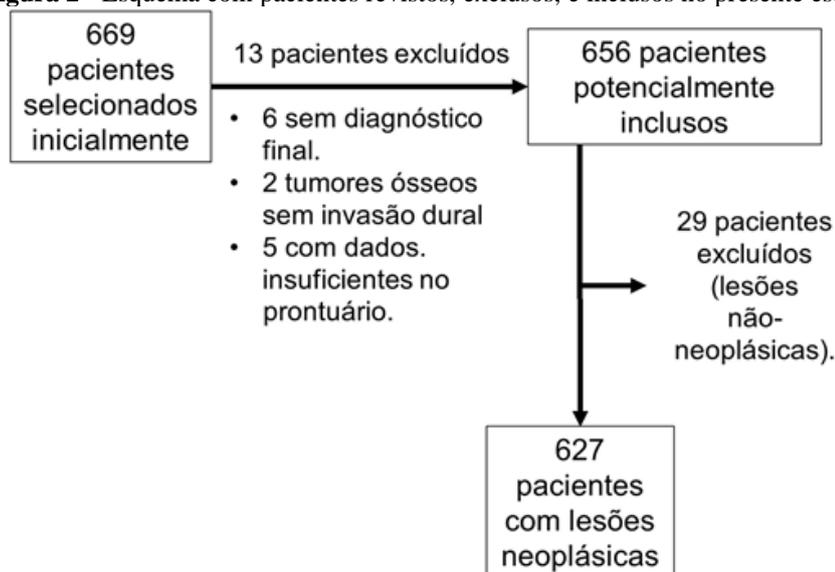
Fonte: Elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS

4.1 Casuística

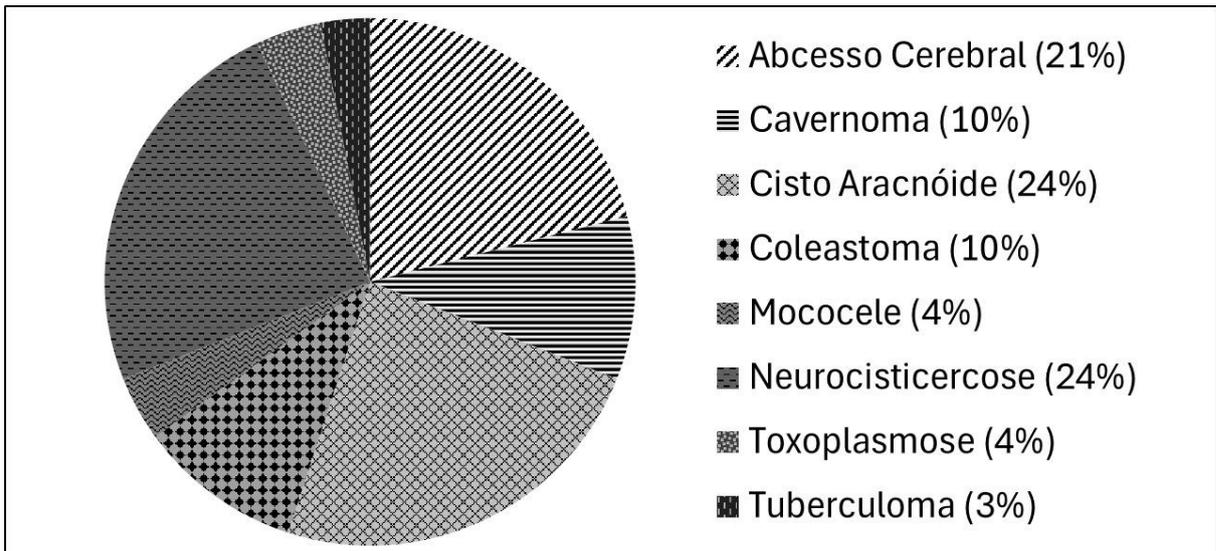
Foram encontrados 669 pacientes consecutivos que haviam sido submetidos aos procedimentos supracitados. Destes, foram inicialmente excluídos 13 casos por motivos diversos: 06 tinham laudo histopatológico não-conclusivo; 02 eram pacientes com tumor extracranianos sem envolvimento cerebral ou invasão dural; e 05 tinham prontuário com informações insuficientes para análise (Imagem 01). Em um segundo momento, outros 29 pacientes foram excluídos por terem diagnóstico de lesões não-neoplásicas (Gráfico 1). Formaram a amostra final desse estudo, portanto, 627 pacientes.

Figura 2 - Esquema com pacientes revistos, excluídos, e incluídos no presente estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 1 - Pacientes não-incluídos nesta série devido terem como diagnóstico final lesões não-neoplásicas.



Fonte: Elaborado pelo autor.

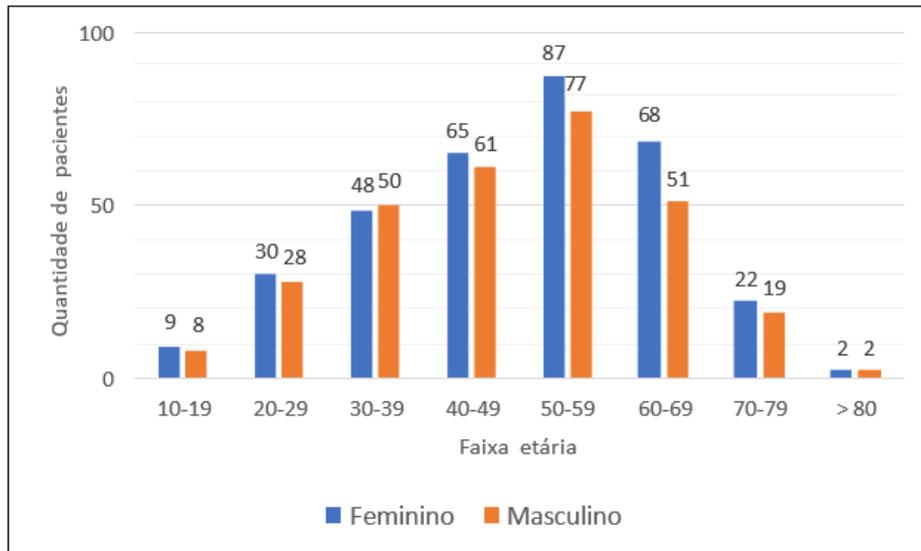
4.2 Dados preliminares e pré-admissionais

A média de idade nos 627 pacientes analisados foi de 48,9 anos, variando de 10 a 85 anos, e desvio padrão (DP) de 14,96. A série foi majoritariamente de adultos, com apenas 14 pacientes (2,2%) com menos de 18 anos, e 88 pacientes (14,0%) com mais de 65 anos.

Não houve diferença importante entre gêneros na amostra: 331 (52,8%) eram do sexo feminino, e 296 (47,2%) eram do masculino. O Gráfico 2 mostra a distribuição dos pacientes de acordo com a década de vida e sexo.

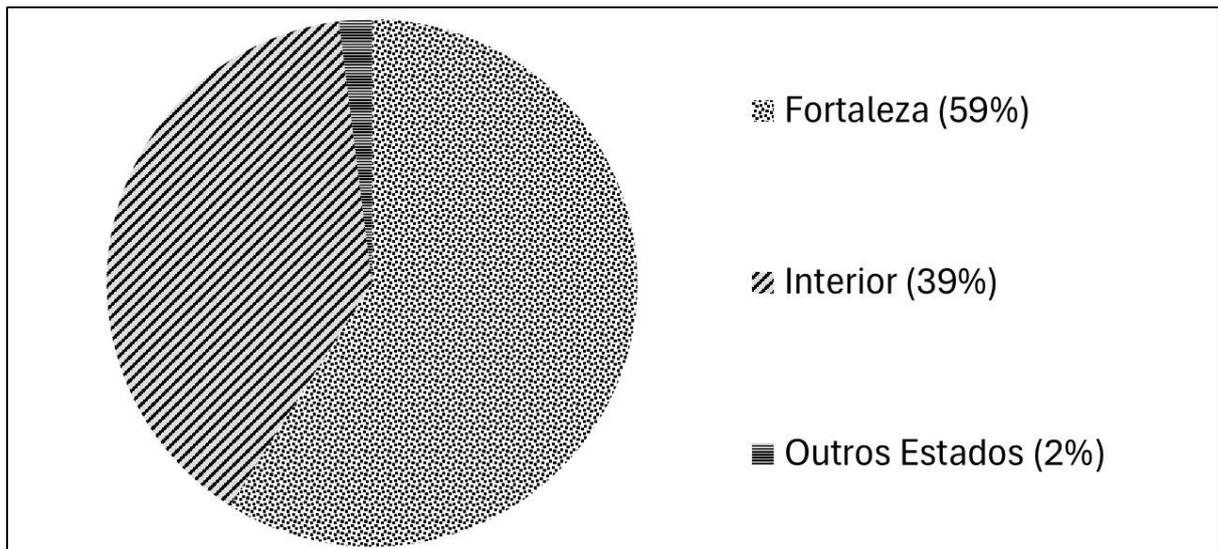
Foram provenientes da capital do estado, Fortaleza, ou de sua zona metropolitana, um total de 372 pacientes (59,3%), contra 244 provenientes de cidades do interior do Ceará (38,9%), e 11 de outros estados (1,8%) (Gráfico 3).

Gráfico 2 - Distribuição dos pacientes de acordo com a década de vida e gênero.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 3 - Procedência dos casos incluídos na pesquisa (N=627).

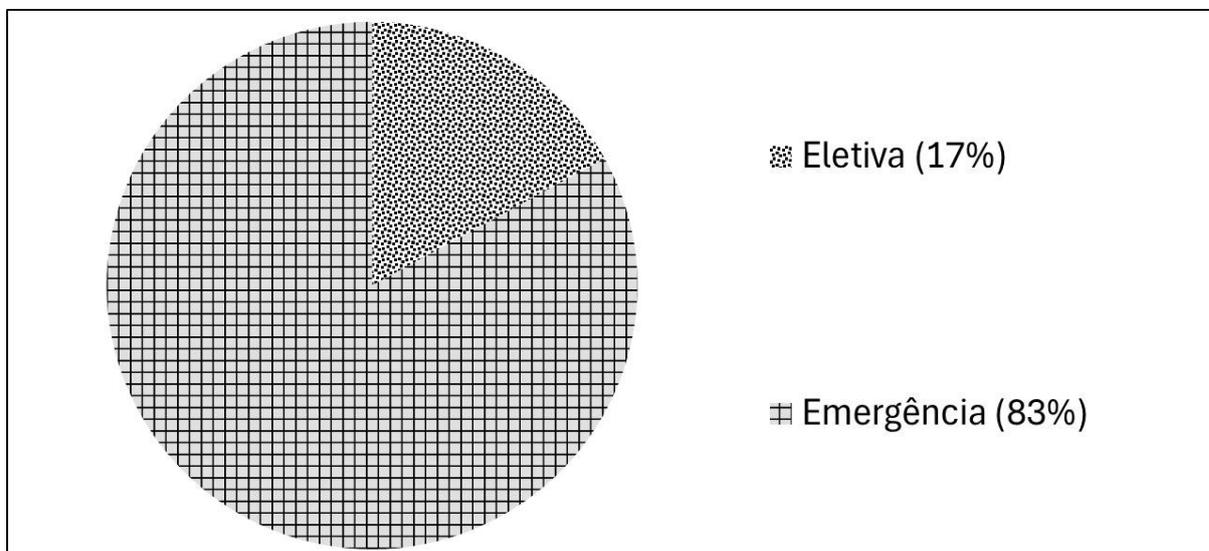


Fonte: Elaborado pelo autor.

Em relação a forma de admissão hospitalar, 520 pacientes (82,9%) entraram pela emergência, e 107 (17,1%) de forma eletiva – Gráfico 4. O tempo médio de permanência na emergência - i.e., o intervalo de tempo entre admissão na emergência e transferência para outro setor (enfermaria especializada, UTI, ou a própria realização da

cirurgia) - variou entre zero (foram transferidos e/ou operados no mesmo dia) e 103 dias, com mediana de 11 dias.

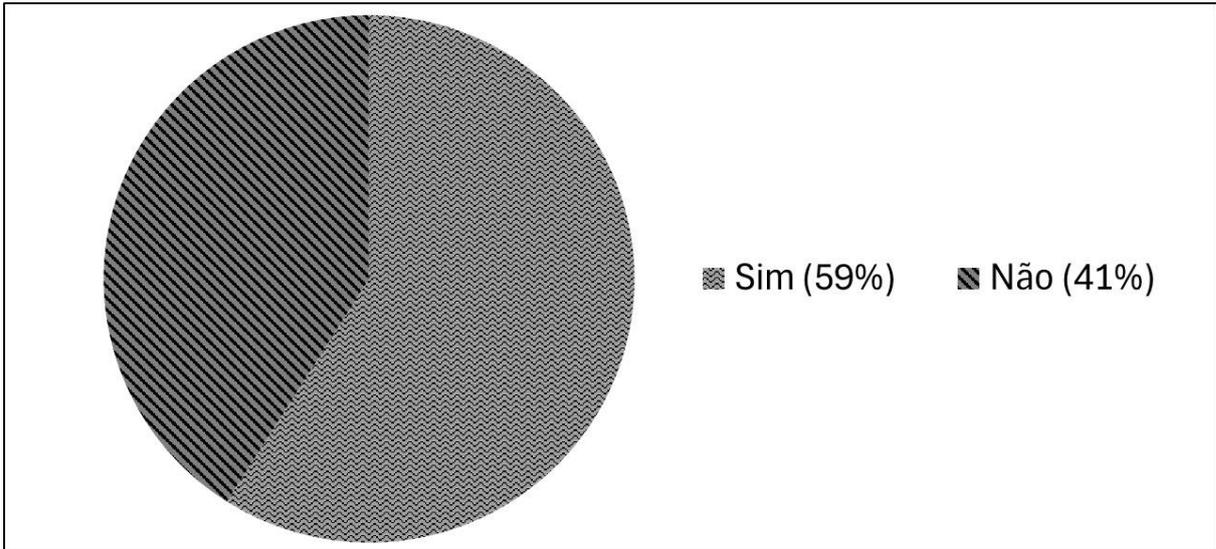
Gráfico 4 - Forma de admissão hospitalar dos pacientes incluídos na pesquisa (N=627).



Fonte: Elaborado pelo autor.

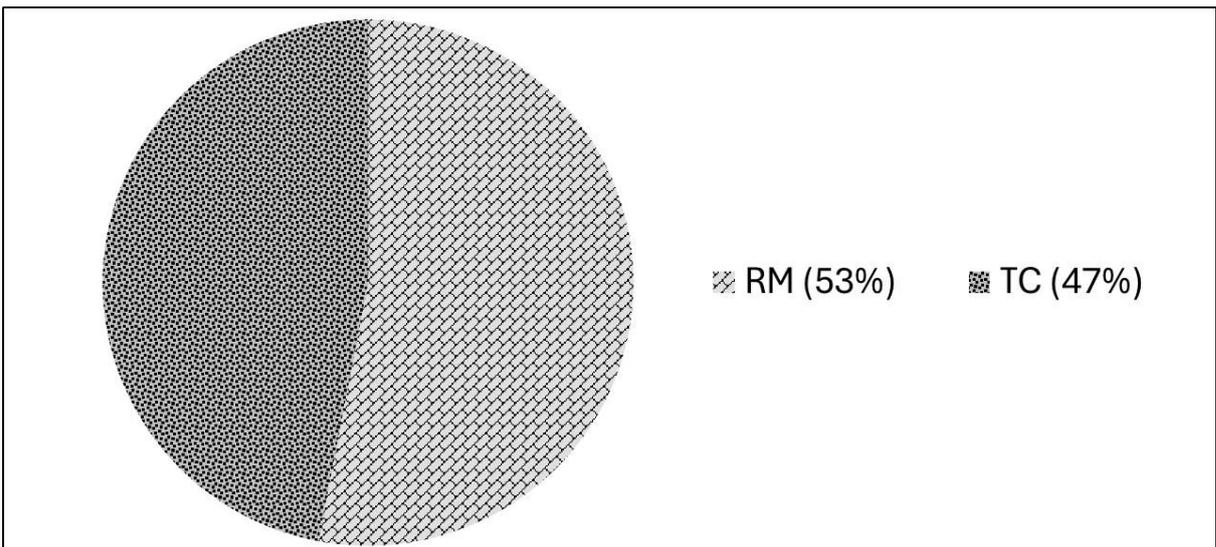
A maioria (368 pacientes, 58,6% do total) já traziam neuroimagem no momento da admissão – 174 (47,2% destes) haviam feito TC e 194 (52,7%) portavam uma RM – i.e., esses pacientes já tinham evidência radiológica de lesão expansiva intracraniana antes de serem internados no hospital (Gráficos 5 e 6).

Gráfico 5 - Se pacientes (sim ou não) já portavam neuroimagem antes do internamento (i.e., se já tinham evidência sugestiva de lesão expansiva) (N=627).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 6 - Qual tipo de neuroimagem os pacientes já portavam na admissão (N=368). RM: Ressonância Magnética; TC: Tomografia Computadorizada.

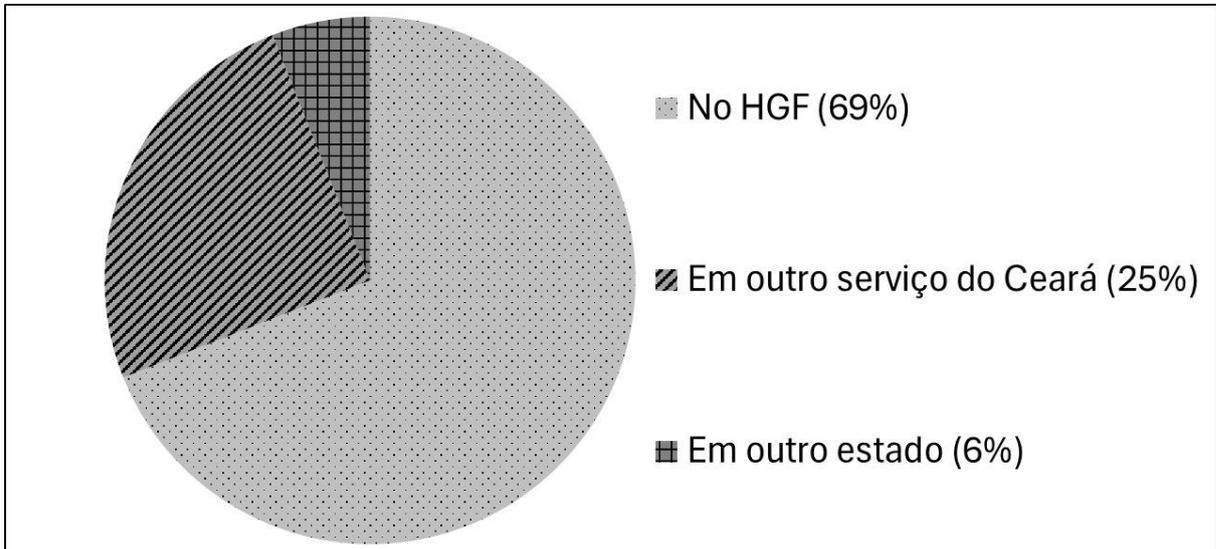


Fonte: Elaborado pelo autor.

Um total de 93 pacientes (14,8% da amostra) já haviam feito neurocirurgia anterior ao início período analisado (01 de janeiro de 2014), sendo que 65 (69,1% deste grupo) foram operados no próprio HGF, 23 (24,4%) em outro serviço do Ceará, e 6 (6,3%) em serviço de outro estado – Gráfico 7. Em 7 desses pacientes (7,6% do grupo) não foi encontrado no prontuário registro de quando havia sido a cirurgia anterior. Nos

demais (N=87), o tempo entre a cirurgia anterior e a admissão variou de dois a 215 meses (17 anos e 11 meses), com média de 54 meses (4 anos e 6 meses) e DP=45,1. Dezesesseis pacientes (2,5% da amostra total) haviam feito duas cirurgias anteriores, e quatro (0,6%) tinham registro de três ou mais.

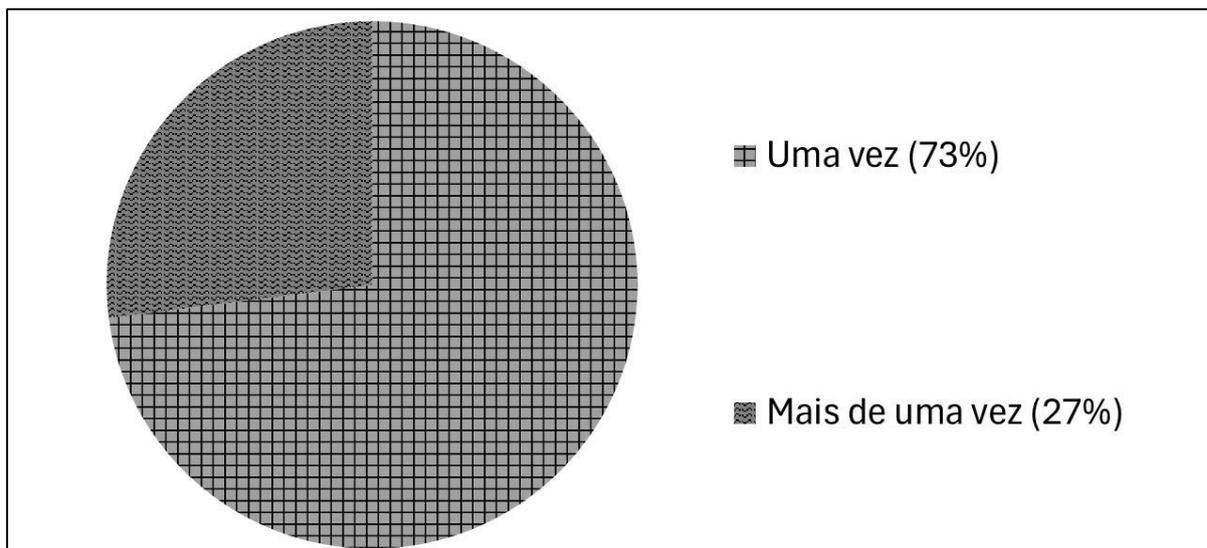
Gráfico 7 - Serviço/local onde os pacientes já tinham feito ressecção tumoral anteriormente (N=94). HGF: Hospital Geral de Fortaleza.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes do internamento no qual foram submetidos a neurocirurgia analisada neste estudo, 92 pacientes (14,7% do total) procuraram a emergência anteriormente: 67 (72,8% desses, e 10,7% do total) foram atendidos uma única vez, e 25 (27,1% e 3,9%, respectivamente) estiveram em diversas ocasiões na emergência antes de serem internados—Gráfico 8. O intervalo de tempo entre este primeiro atendimento e a admissão analisada variou entre zero (foi atendido emergencialmente em um determinado horário, porém admitido apenas em momento posterior no mesmo dia) e 985 dias (1 ano e 6 meses), sendo a mediana 42.

Gráfico 8 - Quantas vezes os pacientes procuraram anteriormente a emergência do hospital antes de serem internados. (N=92).



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.3 Tipos de tumores encefálicos e epidemiologia

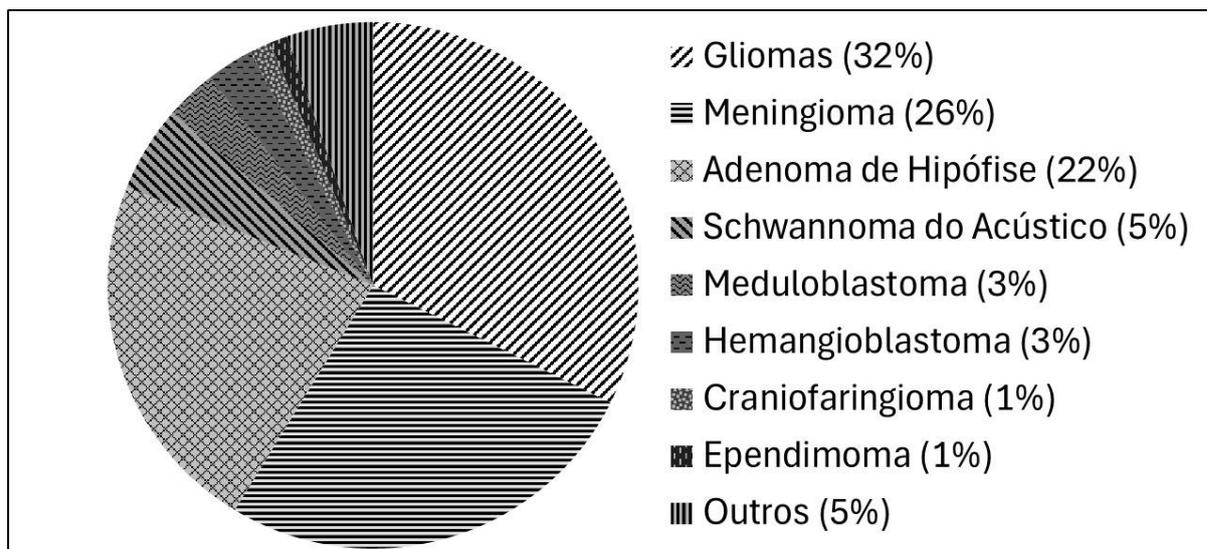
Dados sobre a diferença entre os sexos e a idade dos 627 inclusos na série, divididos de acordo com a neoplasia diagnosticada, encontram-se Tabela 1. O Gráfico 9, por sua vez, mostra a representação dos tumores encefálicos primários (N=550), i.e., não estão nesse gráfico os 77 pacientes com implantes secundários.

Foram agrupados como “Gliomas de Alto Grau” pacientes que tinham como diagnóstico final glioblastoma (GBM), ou astrocitoma grau IV, com 88 pacientes, representando 14% do total da amostra), astrocitoma grau III (ou anaplásico, com 14 pacientes, 2,2% do total) e oligodendroglioma grau III (8 pacientes, 1,2%), totalizando 110 casos. “Gliomas de Baixo Grau”, por sua vez, aglomerou pacientes com diagnóstico final de astrocitoma grau II e grau I, além de oligodendroglioma grau II, sendo os subtipos demonstrados na Tabela 2 – houve dois pacientes, ambos com astrocitoma grau II, no qual o subtipo não esteve explicitado nos registros médicos.

Tabela 1 - Tumores diagnosticados de acordo com sexo e idade (N=627).

Diagnósticos	Sexo				Idade			
	Masculino		Feminino		Média	Mediana	Mínimo	Máximo
	N	%	N	%				
Adenoma de Hipófise	62	50,4	61	49,6	47	49	10	80
Cisto Colóide	2	66,7	1	33,3	31	30	23	41
Cisto Dermoide	1	50	1	50	47	47	33	60
Cisto Epidermóide	1	50	1	50	51	51	49	53
Cordoma	0	0	2	100	61	61	47	75
Craniofaringioma	5	71,4	2	28,6	39	34	21	59
Ependimoma	1	16,7	5	83,3	31	25	17	55
Estesioneuroblastoma	2	100	0	0	50	50	48	51
Ganglioma	2	100	0	0	28	28	18	38
Gliomas de Alto Grau	66	60	44	40	48	49	15	78
Gliomas de Baixo Grau	32	47	36	52,9	41	42	16	73
Hemangioblastoma	11	68,8	5	31,3	46	51	20	73
Hemangiopericitoma	2	66,7	1	33,3	52	50	47	60
Linfoma Primário do SNC	1	33,3	2	66,7	65	65	63	67
Meduloblastoma	10	58,8	7	41,2	29	30	15	47
Meningioma	43	29,7	102	70,3	55	56	22	79
Metástase Cerebral	31	40,3	46	59,7	58	58	23	85
Neurocitoma	1	33,3	2	66,7	26	23	19	36
Papiloma do Plexo Coróide	0	0	2	100	27	27	24	30
Schwannoma do Acústico	19	65,5	10	34,5	48	55	18	69
Outros	4	80	1	20	32	21	16	54
Total	296	-	331	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 9 - Representação gráfica dos tumores primários (N=550).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 2 - Sumário dos casos agrupados como “Gliomas de Baixo Grau” e sua percentagem em relação a amostragem total e em relação ao agrupamento.

Diagnóstico	N	% do total (N=627)	% dos Gliomas de Baixo Grau (N=68)
Astrocitomas Grau I			
Pilocítico	8	1,3	11,8
Subependimário de Células Gigantes	2	0,3	2,9
Astrocitomas Grau II			
Difuso	32	5,1	47,1
Geminostocítico	4	0,6	5,9
Xantastrocitoma	1	0,2	1,5
Não especificado subtipo histológico	2	0,3	2,9
Oligodendroglioma Grau II	19	3,0	27,9
Total	68	10,8	100,0

Fonte: Elaborada pelo autor

Ependimomas, apesar de serem tumores gliais, foram analisados em separado dos gliomas devido suas peculiaridades anatomopatológicas e imaginológicas: foram 6 casos (0,9% da casuística), sendo 4 de alto grau, e 2 de baixo grau.

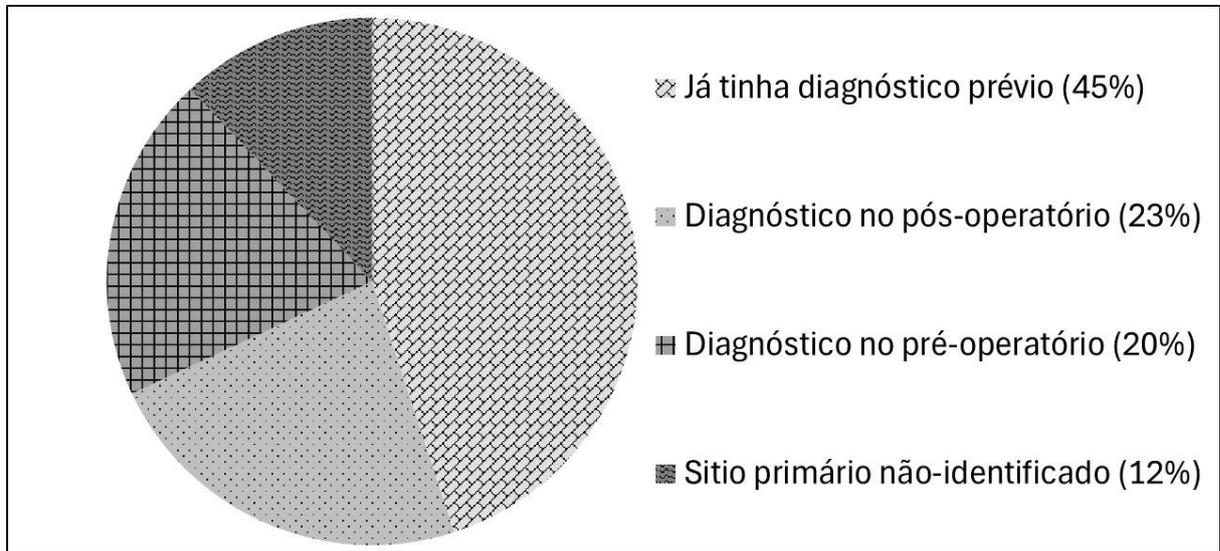
Cinco tipos de tumores foram diagnosticados uma única vez (i.e., cada um deles representando apenas 0,15%), motivo pelo qual foram agrupados como "Outros" na Tabela 1 e em outras similares a seguir (Tabelas 4, 5, 7, 8 e 11) - a saber: germinoma (paciente de 21 anos, masculino), seminoma (17 a., masc.), papiloma de glândula pineal (54 a., fem.), paraganglioma (50 a., masc.), tumor papilífero da região pineal (16 a., masc.).

Vinte e seis dos pacientes operados (4,1% da amostra) tinham múltiplas lesões (i.e., dois ou mais tumores em topografias diferentes): 11 casos de metástase cerebral, 6 de meningioma, 4 de gliomas de alto grau, 2 de hemangiopericitoma, 2 de linfoma primário do SNC, e um de meduloblastoma.

No tocante aos 77 pacientes com diagnóstico final de metástase cerebral (12,2% da amostra total), pouco menos da metade destes (35 pacientes, 45,4% desse grupo) já tinham conhecimento do sítio primário antes da admissão – em relação aos demais: em 18 foi identificado no período pré-operatório, 15 após a cirurgia (pós-operatório), e 9 não tiveram identificado a lesão primária, mesmo após estudo histopatológico do tumor cerebral e rastreio

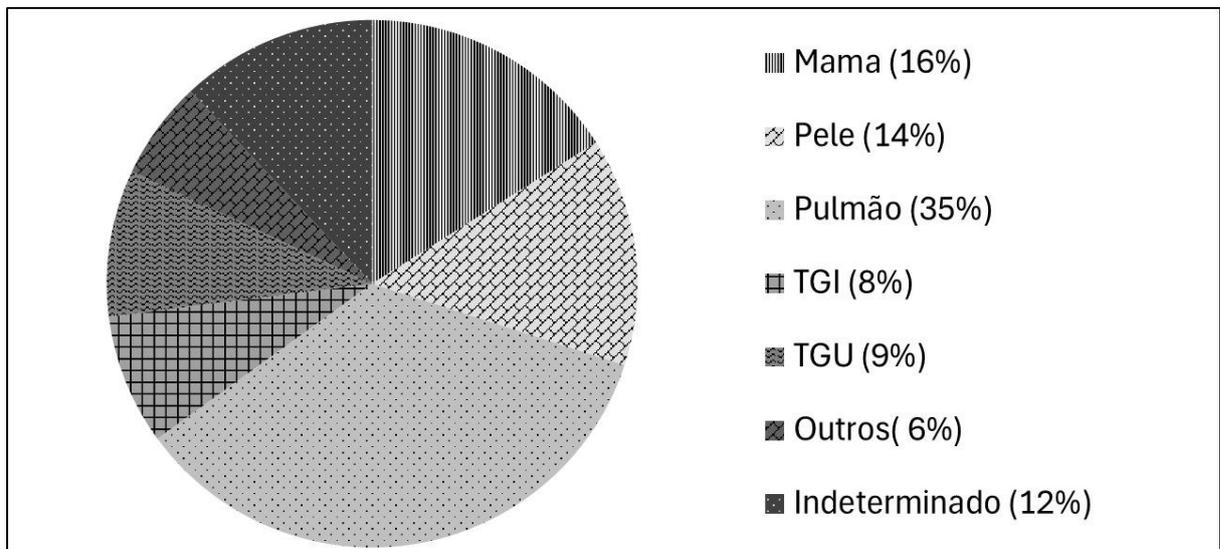
oncológico (Gráfico 10). Os sítios primários identificados estão no Gráfico 11, e dados sobre sexo e idade dos pacientes envolvidos estão na Tabela 3.

Gráfico 10 - Divisão dos pacientes de acordo com momento do diagnóstico do sítio primário dos casos de metástase cerebral (N=77).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 11 - Divisão dos pacientes de acordo com sítio primário dos casos de metástase cerebral (N=77).
TGI: Trato Gastrointestinal; TGU: Trato Geniturinário.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 3 - Dados sobre idade e sexo, de acordo com sítio primário, dos pacientes com Metástase Cerebral (N=77). TGI: Trato Gastrointestinal; TGU: Trato Geniturinário.

Sítio Primário	Sexo				Idade			
	Masculino		Feminino		Média	Mediana	Mínimo	Máximo
	N	%	N	%				
Mama	0	-	12	100	56	58	38	74
Pele	4	36,4	7	63,6	60	61	29	85
Pulmão	11	40,7	16	59,3	58	58	31	76
TGI	4	66,7	2	33,3	55	53	44	72
TGU	5	71,4	2	28,6	61	62	50	73
Outros	2	33,3	4	66,7	55	57	23	78
Indeterminado	5	62,5	3	37,5	61	59	51	81
Total	31	-	46	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Noventa e três pacientes (14,8%) já haviam sido submetidos anteriormente a neurocirurgia para tumor cerebral, sendo a maioria (em números absolutos) de adenomas de hipófise e meningiomas, porém, em números relativos (percentagem dos pacientes com o diagnóstico específico) esse histórico foi mais frequente em pacientes com craniofaringioma e hemangiopericitoma - Tabela 4.

É notório que os portadores de adenoma de hipófise, apesar de representarem 19,6% da amostra total, respondem por 67,3% dos egressos eletivos - 58,5% dos portadores desse tumor foram admitidos dessa forma (Tabela 5). Esse dado será retomado mais adiante ao analisar-se cruzamentos estatísticos em relação ao tempo de duração de cirurgia e a forma de internamento.

Tabela 4 - Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a ter sido (sim ou não) submetido a neurocirurgia anteriormente.

Diagnósticos	Submetido a Neurocirurgia Anteriormente			
	Sim		Não	
	N	%	N	%
Adenoma de Hipófise	23	18,7	100	81,3
Cisto Colóide	0	0	3	100
Cisto Dermoide	1	50	1	50
Cisto Epidermóide	1	50	1	50
Cordoma	1	50	1	50
Craniofaringioma	3	42,9	4	57,1
Ependimoma	3	50	3	50
Estesioneuroblastoma	0	--	2	100
Ganglioma	0	--	2	100
Gliomas de Alto Grau	15	13,6	95	86,3
Gliomas de Baixo Grau	11	16,1	57	83,8
Hemangioblastoma	3	18,7	13	81,2
Hemangiopericitoma	2	66,7	1	33,3
Linfoma Primário do SNC	0	--	3	100
Meduloblastoma	5	29,4	12	70,6
Meningioma	16	11	129	89
Metástase Cerebral	4	5,2	73	94,8
Neurocitoma	0	--	3	100
Papiloma do Plexo Coróide	0	--	2	100
Schwannoma do Acústico	5	17,2	24	82,8
Outros	0	--	5	100
Total	93		534	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 5 - Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a forma de internamento hospitalar.

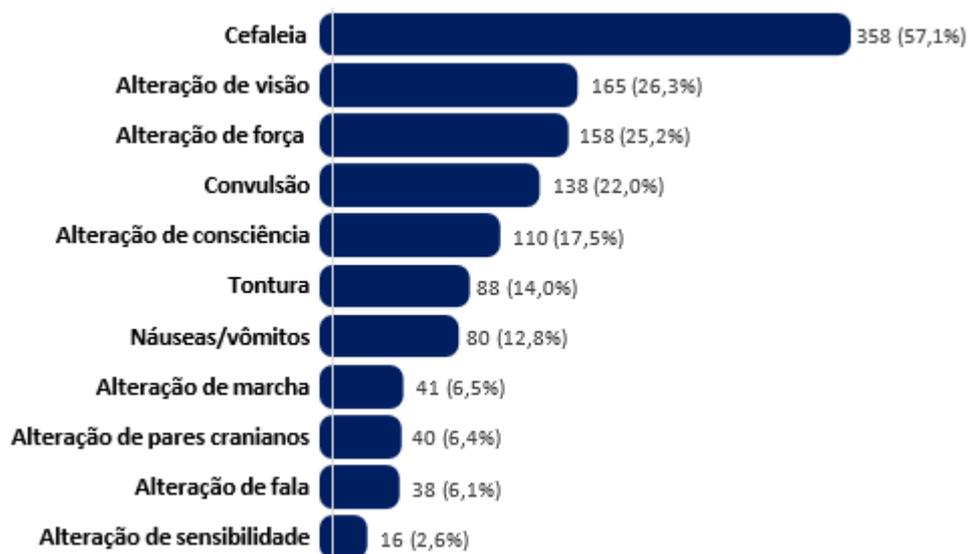
Diagnósticos	Eletivo		Emergência	
	N	%	N	%
Adenoma de Hipófise	72	58,5	51	41,5
Cisto Colóide	0	--	3	100,0
Cisto Dermoide	0	--	2	100,0
Cisto Epidermóide	1	50,0	1	50,0
Cordoma	0	--	2	100,0
Craniofaringioma	2	28,6	5	71,4
Ependimoma	1	16,7	5	83,3
Estesioneuroblastoma	0	--	2	100,0
Ganglioma	0	--	2	100,0
Gliomas de Alto Grau	3	2,7	107	97,2
Gliomas de Baixo Grau	2	2,9	66	97,0
Hemangioblastoma	1	6,2	15	93,8
Hemangiopericitoma	0	--	3	100,0
Linfoma Primário do SNC	0	--	3	100,0
Meduloblastoma	0	--	17	100,0
Meningioma	13	9,0	132	91,0
Metástase Cerebral	7	9,1	70	90,9
Neurocitoma	0	--	3	100,0
Papiloma do Plexo Coróide	1	50,0	1	50,0
Schwannoma do Acústico	4	13,8	25	86,2
Outros	0	--	5	100,0
Total	107	--	520	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.4 Dos sintomas

Em 28 prontuários (4,4%) não havia menção de quando os sintomas haviam iniciado. Em relação aos demais – em que o tempo entre início do quadro clínico e a admissão era conhecido (N=599) – esse intervalo de dias foi de zero (foi internado no mesmo dia) a 3825 dias (cerca de 10 anos e 6 meses), com mediana de 56. Trinta e três pacientes (5,5%) foram admitidos no mesmo dia que manifestaram sintomas. O sintoma mais comum foi cefaleia, presente em 358 pacientes (57,1%), seguido de alteração de visão em 165 (26,3%), e alteração de força em 158 (25,2%) (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Número de menção dos sintomas (e percentagem da frequência destes). Cada paciente pode ter referido mais de um sintoma (N=627).



Fonte: Elaborado pelo autor.

4.5 Da topografia e lateralidade

As regiões cerebrais envolvidas nas neoplasias dos pacientes estão listadas na Tabela 6. Os lobos frontais foram os mais acometidos, sendo afetados em 38,0% dos casos.

Tabela 6 - Topografia tumoral e sua lateralidade na amostra. Cada lesão pode ter interessado a mais de uma estrutura cerebral (N=627).

Topografia	N	%	Lateralidade	
			D	E
Frontal	238	38,0	120	118
Parietal	175	27,9	99	76
Temporal	117	18,7	49	68
Occipital	44	7,0	25	19
Ventriculo Lateral	20	3,2	8	12
III Ventriculo	7	1,1	--	--
IV Ventriculo	15	2,4	--	--
Corpo Caloso	8	1,3	--	--
Núcleos da base	7	1,1	--	--
Tálamo	12	1,9	6	6
Selar	142	22,6	--	--
Pineal	9	1,4	--	--
Hemisfério Cerebelar	58	9,3	29	29
Vermis Cerebelar	15	2,4	--	--
Ângulo Ponto-Cerebelar	38	6,1	18	20
Mesencefalo	10	1,6	--	--
Ponte	15	2,4	--	--
Bulbo	11	1,8	--	--
Orbita	8	1,3	3	5

Fonte: Elaborado pelo autor.

Dividindo os casos de acordo com lateralidade do hemisfério cerebral (direita, esquerda ou bi-hemisférico) e linha média, na Tabela 7, é demonstrado que houve maior número de doentes com gliomas de alto grau,ependimoma, hemangioblastoma e neurocitoma, a direita, enquanto que casos com gliomas de baixo grau, meduloblastoma, e schwannoma do acústico, acometeram mais pacientes a esquerda.

Tabela 7 - Distribuição dos pacientes em relação a lateralidade do tumor cerebral (N=627).

Diagnóstico	Bi-Hemiférico		Hemisfério Direito		Hemisfério Esquerdo		Linha Média		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Adenoma de Hipofise	0	0	0	--	0	--	123	100	123
Cisto Coloide	1	33,3	0	--	0	--	2	66,7	3
Cisto Dermoide	0	--	1	50	1	50	0	--	2
Cisto Epidermoide	0	--	1	50	1	50	0	--	2
Cordoma	0	--	0	--	0	--	2	100	2
Craniofaringeoma	0	--	0	--	0	--	7	100	7
Ependimoma	0	--	4	66,7	2	33,3	0	--	6
Estesioneuroblastoma	1	50	0	--	1	50	0	--	2
Ganglioma	0	--	0	--	1	50	1	50	2
Gliomas de Alto Grau	5	4,5	57	51,8	47	42,7	1	0,9	110
Gliomas de Baixo Grau	2	2,9	32	47	29	42,6	5	7,3	68
Hemangioglioma	0	--	8	50	5	31,2	3	18,7	19
Hemangiopericitoma	1	33,3	2	66,7	0	--	0	--	3
Linfoma Primário do SNC	1	33,3	1	33,3	1	33,3	0	--	3
Medulloblastoma	4	23,5	4	23,5	8	47,1	1	5,9	17
Meningioma	14	9,7	51	35,2	71	49	9	6,2	145
Metástase Cerebral	7	9,1	35	45,5	31	40,3	4	5,2	77
Neurocitoma	0	--	2	66,7	1	33,3	0	--	3
Papilo	0	--	0	--	0	--	2	100	2
Schwanoma	1	3,4	11	37,9	16	55,2	1	3,4	29
Outros	0	--	1	20	0	--	4	80	5
Total	37	5,9	210	33,5	215	34,3	165	26,3	627

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.6 Outros fatores perioperatórios

Uma vez internado, o período médio pré-operatório (intervalo de tempo entre admissão e cirurgia) variou de zero (a cirurgia foi realizada no mesmo dia da admissão) a 161 dias (mais de 5 meses), com média de 25,01 e DP=20,34. A relação de dias de acordo com a neoplasia envolvida é vista na Tabela 8.

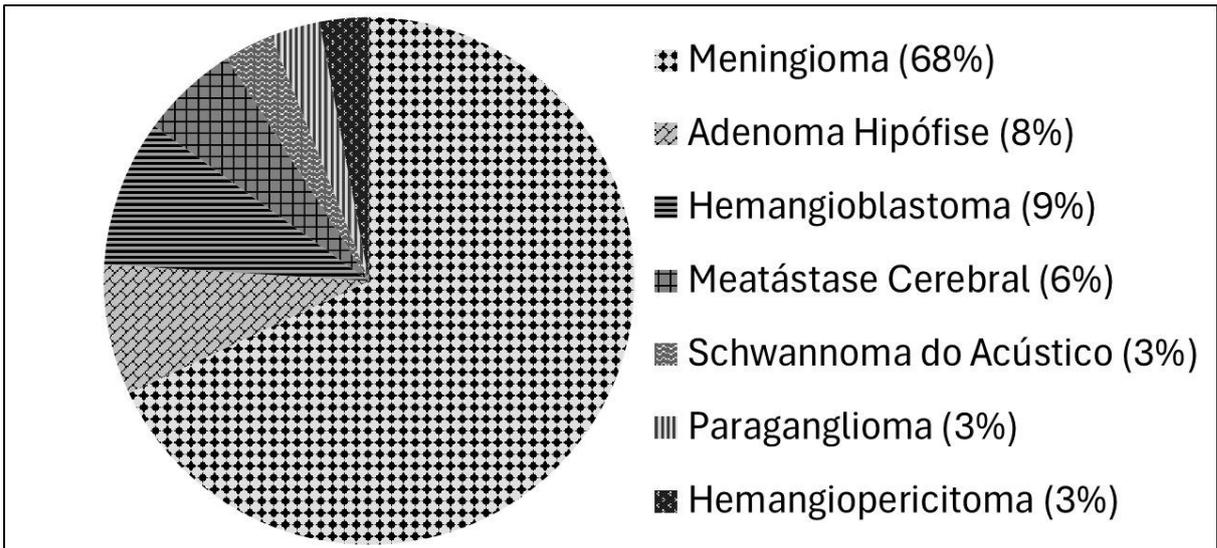
Tabela 8 - Distribuição dos pacientes em relação ao tipo de neoplasia e a dados do tempo pré-operatório (N=627).

Tipo de Diagnóstico	N	%	Dias de Pré-Operatório			
			Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Adenoma de Hipófise	123	19,6	14	9	0	112
Cisto Colóide	3	0,5	25	24	21	31
Cisto Dermoide	2	0,3	38	38	36	40
Cisto Epidermoide	2	0,3	24	24	22	25
Cordoma	2	0,3	42	42	30	54
Craniofaringioma	7	1,1	41	42	5	82
Ependimoma	6	1	28	26	15	52
Estesioneuroblastoma	2	0,3	23	23	20	26
Ganglioma	2	0,3	36	36	11	61
Gliomas de Alto Grau	110	17,5	25	20	1	126
Gliomas de Baixo Grau	68	10,3	27	26	2	74
Hemangioblastoma	16	2,6	23	28	5	44
Hemangiopericitoma	3	0,5	34	34	27	42
Linfoma Primário do SNC	3	0,5	31	20	10	63
Meduloblastoma	17	2,7	14	13	3	41
Meningioma	145	23,1	30	24	2	104
Metástase Cerebral	77	12,3	23	18	3	67
Neurocitoma	3	0,5	29	15	14	59
Papiloma do Plexo Coróide	2	0,3	20	20	8	32
Schwannoma do Acústico	29	4,6	39	33	8	91
Outros	5	0,8	83	68	29	161
Total	627	100	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Trinta e cinco pacientes (5,6% do total) foram submetidos a embolização tumoral por radiologia intervencionista no período pré-operatório. Os pacientes com meningioma foram os mais comuns, representando 68,6% desse grupo - Gráfico 13.

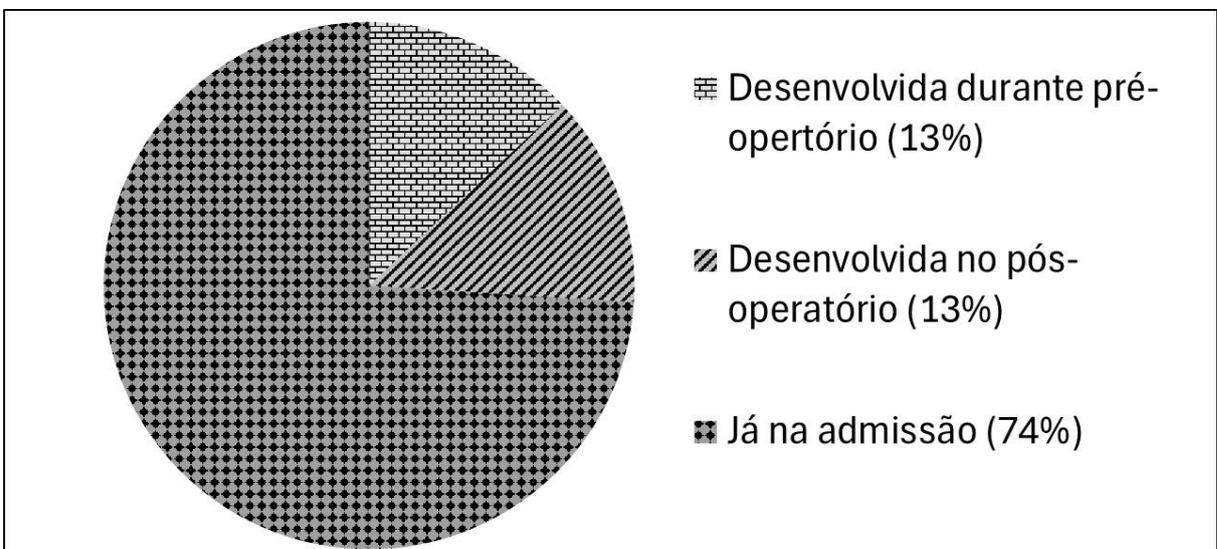
Gráfico 13 - Tipos de tumores submetidos a embolização tumoral no pré-operatório (N=35).



Fonte: Elaborado pelo autor.

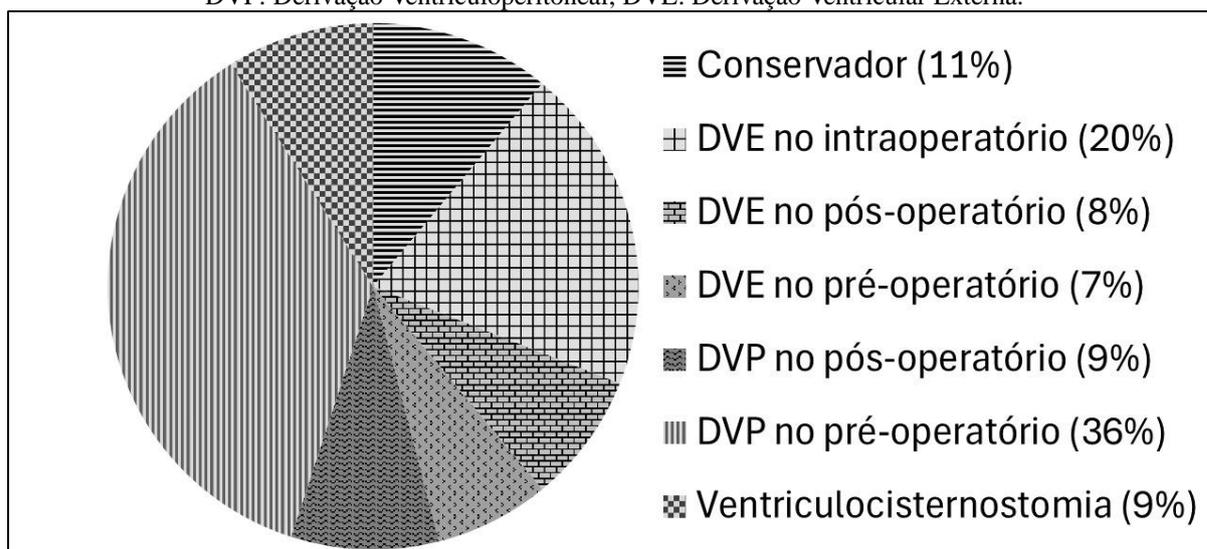
Hidrocefalia foi observada em 112 pacientes (17,9% do total): 83 pacientes (74,1% dos que tiveram hidrocefalia) já tinham esse achado na admissão, 14 (12,5%) desenvolveram durante o período pré-operatório, e 15 (13,3%) no pós-operatório - Gráfico 14. Em relação a conduta adotada inicialmente, a mais comum foi DVP no pré-operatório, realizada em 40 casos (35,7%); em 12 pacientes foi adotada conduta conservadora, com resolução espontânea – Gráfico 15.

Gráfico 14 - Momento em que os pacientes com tumores encefálicos desenvolveram hidrocefalia (N=112).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 15 - Conduta inicial adotada nos pacientes com hidrocefalia (N=112).
DVP: Derivação Ventriculoperitoneal; DVE: Derivação Ventricular Externa.



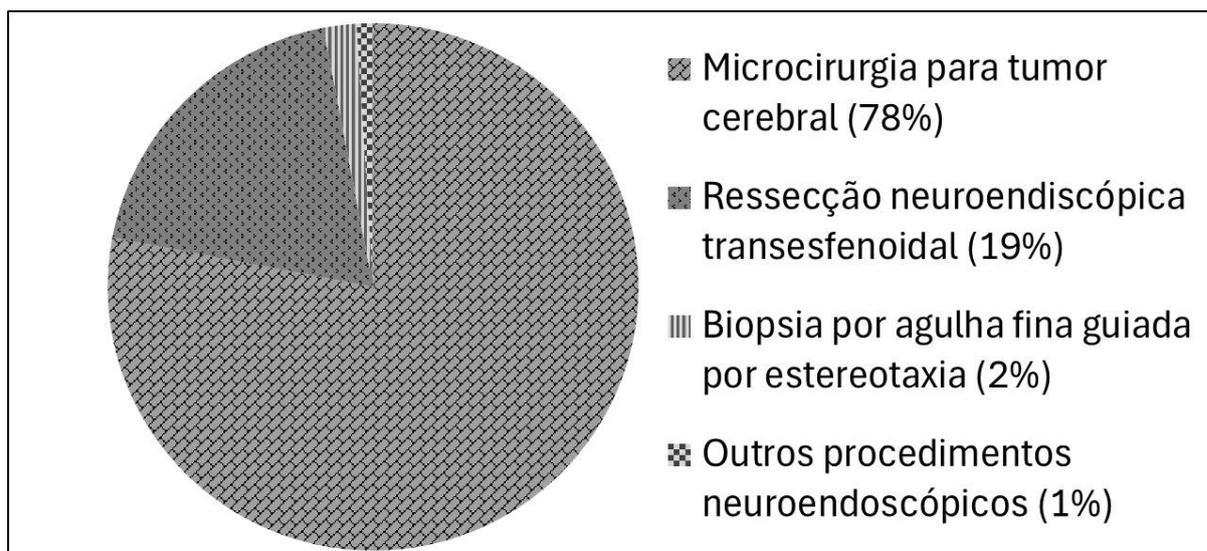
Fonte: Elaborado pelo autor.

4.7 Da cirurgia e do internamento na UTI

Sete pacientes (1,1%) realizaram duas cirurgias no mesmo internamento, e 74 pacientes (11,8% do total) realizaram novo procedimento em um segundo internamento. Conforme explicitado no Método, os dados a seguir dizem respeito apenas ao primeiro procedimento realizado no período do estudo (01 de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2016).

Foram analisadas 487 craniotomias (microcirurgia) para tumores encefálicos (77,7% do total), 121 ressecções neuroendoscópicas transesfenoidais (19,3%), 14 biopsias guiada por estereotaxia (2,2%), e 5 outros procedimentos neuroendoscópicos, como ressecção de tumor transventricular (0,8%) – Gráfico 16.

Gráfico 16 - Diferentes tipos de procedimentos aos quais os pacientes incluídos na pesquisa foram submetidos (N=627).



Fonte: Elaborado pelo autor.

O tempo de realização dos procedimentos variou de 20 minutos a 975 min (16h15min), com média de 240 min (4h) e desvio padrão de 136 min (4h16min). A duração da cirurgia, de acordo com procedimento em questão, está na Tabela 9.

Tabela 9 - Dados sobre duração da cirurgia (em minutos) de acordo com o tipo de procedimento realizado (N=627).

Tipo de procedimento	N	%	Tempo de Cirurgia (min.)			
			Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Microcirurgia Para Tumor Cerebral	487	77,7	272	240	80	975
Ressecção Neuroendoscópica Transesfenoidal	121	19,3	130	120	20	300
Biópsia Por Agulha Fina Guiada Por Estereotaxia	14	2,2	120	120	45	220
Outros Procedimentos Neuroendoscópicos	5	0,8	103	80	30	180
Total	627	100	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Foram submetidos a extubação precoce (na sala de cirurgia ou imediatamente após admissão na UTI) 395 pacientes (62,9%). Nos 594 pacientes que foram de alta da UTI (i.e.,

excluindo-se os que foram a óbito nessa unidade), a quantidade de dias de permanência nessa unidade variou de zero (foram de alta com menos de 24h do pós-operatório) a 50 dias com mediana de 3 dias. As Tabelas 10 e 11 mostram, respectivamente, dados de tempo de internamento na UTI de acordo com extubação precoce e por neoplasia.

Tabela 10 - Duração do internamento na UTI durante pós-operatório de acordo com terem sido (sim ou não) extubados precocemente (N=627).

Extubação Precoce	N	%	Dias de UTI			
			Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Sim	395	63	3	2	0	34
Não	232	37	7	4	0	50
Total	627	100	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 11 - Duração do internamento na UTI durante pós-operatório de acordo com tipo de tumor cerebral dos pacientes (N=627).

Tipo de Diagnóstico	N	%	Dias de UTI			
			Média	Mediana	Mínimo	Máximo
Adenoma de Hipófise	123	19,6	4	3	0	50
Cisto Colóide	3	0,5	2	2	1	2
Cisto Dermoide	2	0,3	3	3	3	3
Cisto Epidermoide	2	0,3	17	17	10	23
Cordoma	2	0,3	12	12	11	13
Craniofaringioma	7	1,1	9	7	4	22
Ependimoma	6	1	5	3	2	10
Estesioneuroblastoma	2	0,3	6	6	2	9
Ganglioma	2	0,3	4	4	2	6
Gliomas de Alto Grau	110	17,5	3	2	0	19
Gliomas de Baixo Grau	68	10,3	3	2	0	32
Hemangioblastoma	16	2,6	7	5	0	31
Hemangiopericitoma	3	0,5	3	1	1	7
Linfoma Primário do SNC	3	0,5	5	3	2	10
Meduloblastoma	17	2,7	2	2	1	7
Meningioma	145	23,1	5	2	0	42
Metástase Cerebral	77	12,3	5	3	1	35
Neurocitoma	3	0,5	10	10	7	12
Papiloma do Plexo Coróide	2	0,3	5	5	4	5
Schwannoma do Acústico	29	4,6	7	4	1	39
Outros	5	0,8	3	4	1	5
Total	627	100	-	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

4.8 Desfecho e complicações

Neurocirurgia de urgência foi necessária em 83 (13,2%), dos quais, 14 (16,8% desse grupo, e 2,2% do total) foram submetidos a mais de um procedimento, totalizando 104 procedimentos – Tabela 12.

Tabela 12 - Tipos de cirurgia de urgência e percentagem relativas a amostra total (N=627) e ao grupo de pacientes que necessitaram dessas cirurgias (N=83).

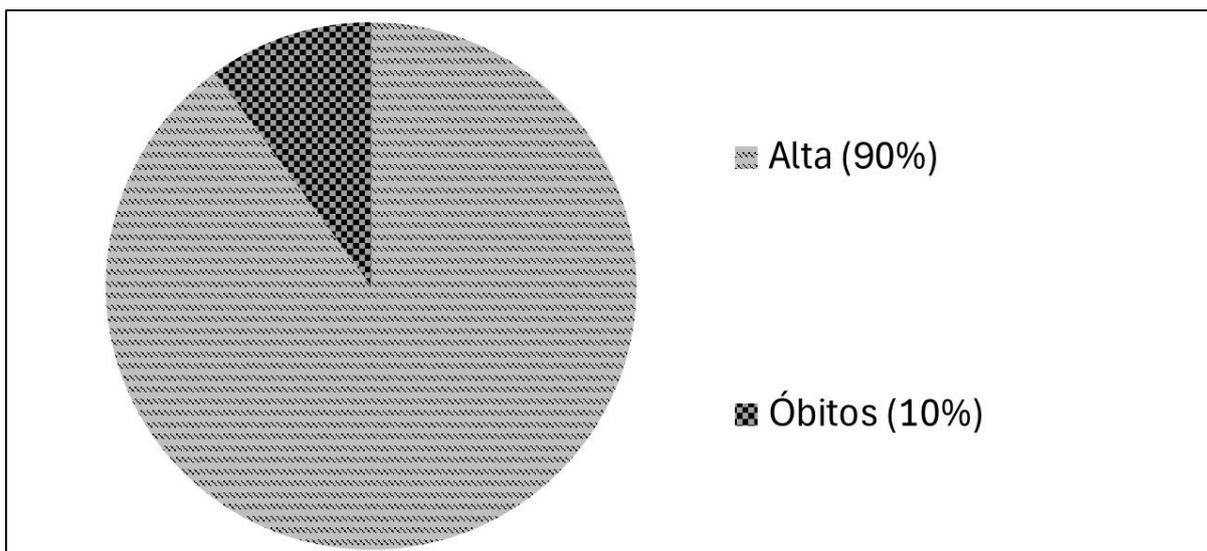
Cirurgia de Urgência	N (cirurgias)	% Total (N=627 pacientes)	% dos que tiveram Cirurgia de Urgência (N=83 pacientes)
Derivação Ventricular	39	6,2	47,6
Tratamento de Osteomielite	19	3,0	23,2
Drenagem de Hematoma no Leito Cirurgico	16	2,6	19,5
Correção de fistula	14	2,2	17,1
Craniotomia Descompressiva	10	1,6	12,2
Drenagem de Hematoma Extradural	6	1,0	7,3
Total	104	16,6	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor.

Em 186 pacientes (29,7%) houve infecção no pós-operatório. O sítio exato dessas infecções não foi obtido de forma precisa na análise de muitos prontuários, motivo pelo qual a investigação desse dado não foi incluída no presente estudo.

O número de pacientes que foram a óbito durante o internamento no qual foram operados foi de 62 (9,8%) - Gráfico 17. Outros 16 pacientes inicialmente receberam alta hospitalar (2,9% dos que foram de alta hospitalar, e 2,5% do total), porém também foram a óbito após serem reinternados, totalizado 78 óbitos intrahospitalares (12,4%).

Gráfico 17 - Alta hospitalar e óbitos (durante o internamento no qual fez cirurgia) (N=627).



Fonte: Elaborado pelo autor.

O tempo total de internamento (número de dias entre admissão e alta hospitalar) nos 565 pacientes que tiveram alta hospitalar variou de 6 a 231 dias, com média de 41,5 dias e DP=30.

Em relação aos que foram a óbito no internamento em que foram operados (N=62), o intervalo de tempo entre a cirurgia e esse desfecho variou de 1 a 118 dias, com mediana de 25 dias. Contando com 16 pacientes que foram a óbito após re-internamento (N=78), o número máximo passa a ser 966 dias (2 anos e 6 meses), com mediana de 31 dias.

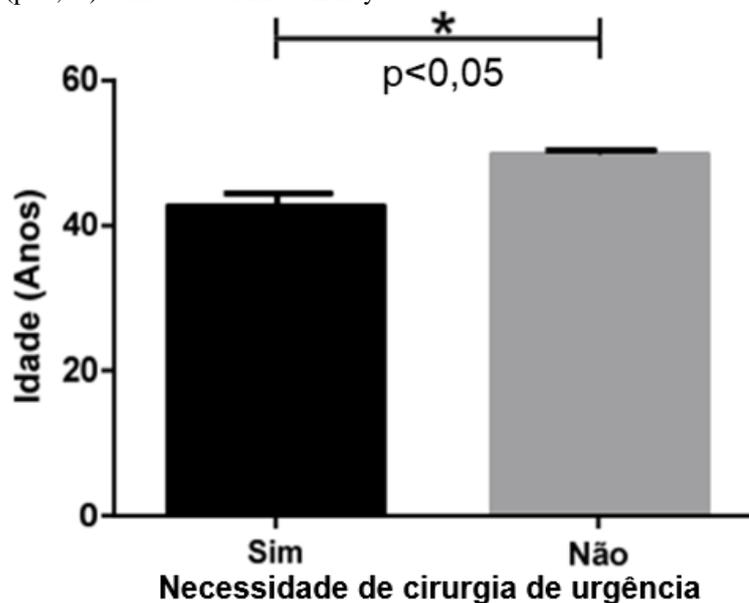
Procuraram a emergência médica após a alta hospitalar, em algum momento do período analisado, 243 pacientes (43,0% dos que receberam alta hospitalar), sendo que 65 o fizeram com menos de 30 dias (11,5% dos que foram de alta, 26% dos que retornaram ao hospital em algum momento). Setenta e quatro pacientes (30,4% dos reinternados) fizeram nova cirurgia para o tumor cerebral, sendo o restante conduzidos conservadoramente.

O intervalo de tempo entre a alta hospitalar e re-internamento (N=243) variou de um a 1138 dias (3 anos e cerca de 2 meses), com mediana de 97 dias.

4.9 Influência da idade

A idade dos pacientes não teve associação com extubação precoce ($p=0,473$), ocorrência de infecção ($p=0,247$), de óbito ($p=0,215$), de re-internamento ($p=0,215$), ou influência na duração da cirurgia ($p=0,863$), duração do internamento na UTI ($p=0,074$) ou do internamento total ($p=0,645$). Foi estatisticamente significativa ($p<0,05$) a associação entre a idade e a necessidade ou não de cirurgia de urgência: a mediana da idade dos pacientes que necessitaram foi menor do que os que não tiveram essa intervenção indicada – 45 e 51 anos de idade, respectivamente (Gráfico 18).

Gráfico 18 - Comparação da necessidade (sim ou não) de cirurgia de urgência no tocante a idade. Achado estatisticamente significativo ($p<0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

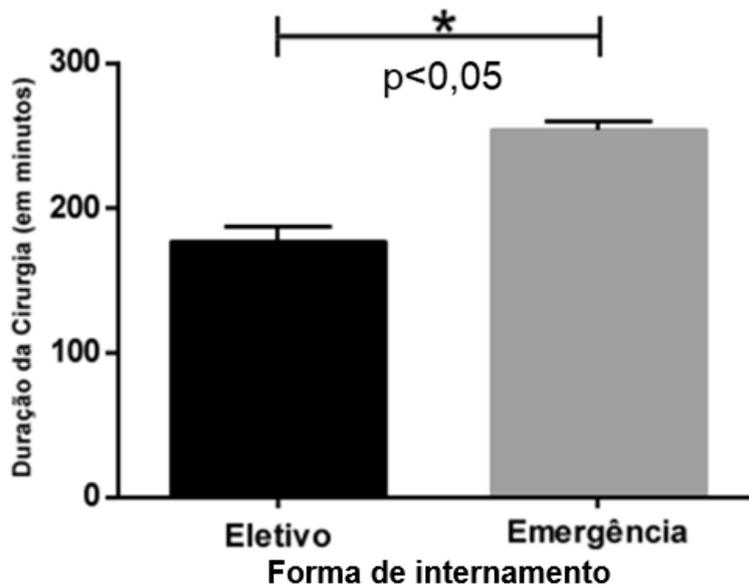
4.10 Influência da forma de admissão

Os pacientes que internaram eletivamente tiveram cirurgias com menor tempo de duração (Gráfico 19). O fato de a maioria dos internamentos eletivos terem sido devido adenoma de hipófise deve ser levado em conta ao analisar essa comparação, uma vez que no

serviço essa neoplasia é tratada preferencialmente através de ressecção endoscópica transesfenoidal, procedimento com menor tempo de duração (vide Tabelas 5 e 9).

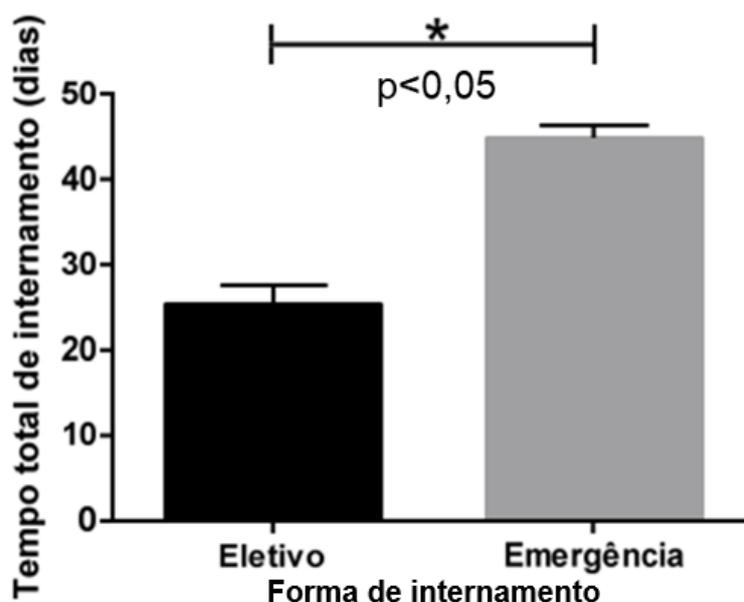
Igualmente foi significativa a relação entre ter sido internado eletivamente e um menor tempo total de internamento (Gráfico 20), bem como a chance de serem extubados precocemente ($p < 0,05$; OR=1,928; IC= 1,205 - 3,086). Não houve diferença no tocante a ocorrência de óbito ($p = 0,384$), dias na UTI ($p = 0,340$) e necessidade de re-internamento pós-operatório ($p = 0,975$). Em contrapartida, os que entraram pela emergência, apresentaram um aumento de chance de serem acometidos por algum tipo infecção ($p < 0,05$; OR= 1,668; IC= 1,014 - 2,741) e de necessitarem de cirurgia de urgência ($p < 0,05$; OR= 2,086; IC= 0,975 - 4,463).

Gráfico 19 - Comparação da duração da cirurgia no tocante a forma de internamento. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 20 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a forma de internamento. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



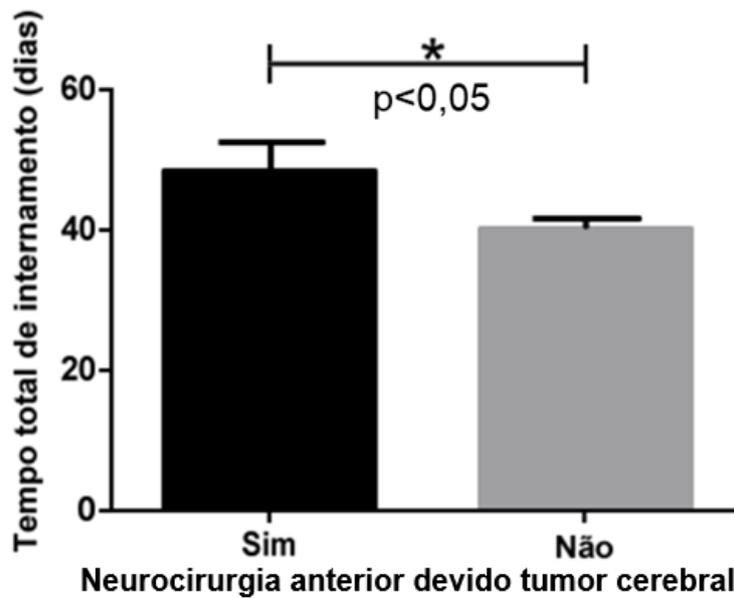
Fonte: Elaborado pelo autor.

Ter procurado a emergência anteriormente não teve associação com extubação precoce ($p=0,239$), duração da cirurgia ($p=0,067$), tempo total de internamento ($p=0,479$), dias na UTI ($p=0,249$), chance de infecção ($p=0,191$), de óbito ($p=0,732$), de cirurgia de urgência ($p=0,694$), ou de re-internamento ($p=0,663$).

4.11 Influência de neurocirurgia prévia

História de intervenção neurocirúrgica anterior esteve associado ao aumento de chances de desenvolver infecção ($p < 0,05$; OR= 1,765; IC= 1,014 - 2,741), de necessitar de cirurgia de urgência ($p < 0,05$; OR= 1,856; IC= 1,053 - 3,273), e aumento do tempo total de internamento (Gráfico 21), porém não levou a maior tempo cirúrgico ($p= 0,353$), de dias na UTI ($p= 0,290$), chance de extubação precoce ($p= 0,563$), probabilidade de óbito ($p= 0,165$) ou de re-internamento ($p= 0,443$).

Gráfico 21 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a ter (sim ou não) história de neurocirurgia anterior devido tumor cerebral. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.

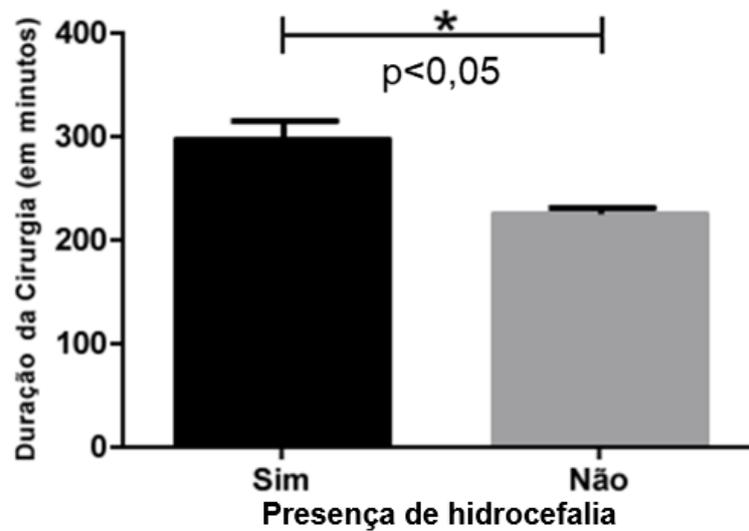


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.12 Influência da presença de hidrocefalia

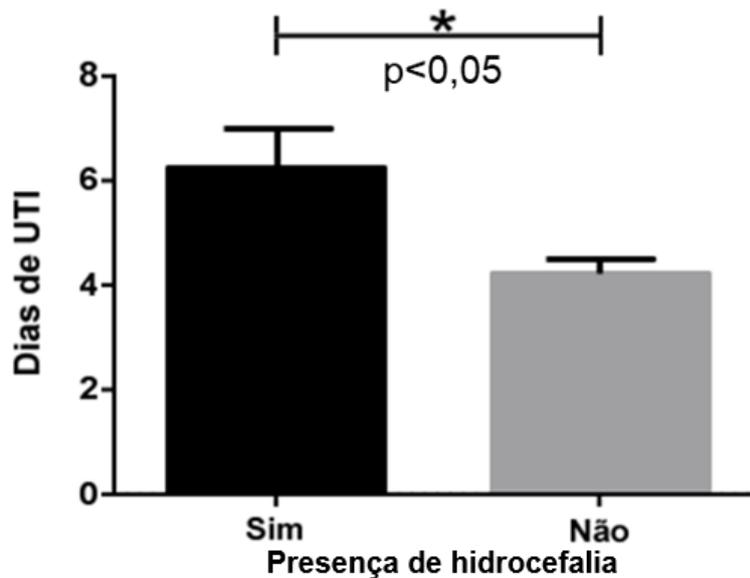
A ausência de hidrocefalia esteve associada a menor probabilidade de óbito ($p < 0,05$; OR= 2,903; IC= 1,647 - 5,117) e maior chance de extubação precoce ($p < 0,05$; OR= 2,63; IC= 1,736 - 3,991), enquanto que a presença deste achado relacionou-se com ocorrência de infecção ($p < 0,05$; OR= 2,828; IC= 1,858 - 4,306), maior possibilidade de cirurgia de urgência ($p < 0,05$; OR= 6,098; IC= 3,710 - 10,023), aumento da duração da cirurgia (Gráfico 22), dos dias na UTI (Gráfico 23), e do tempo total de internamento (Gráfico 24). Não houve relação com a probabilidade de re-internamento ($p = 0,219$).

Gráfico 22 - Comparação da duração da cirurgia no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



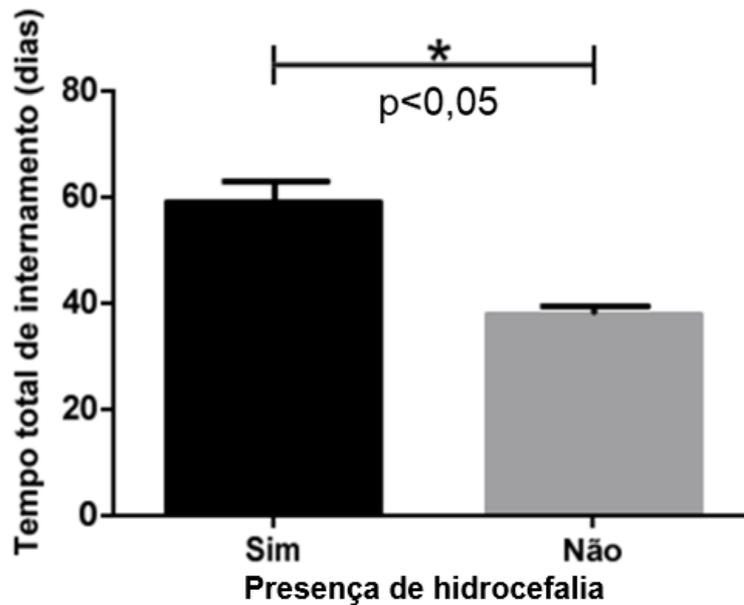
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 23 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 24 - Comparação do tempo no total de internamento no tocante à presença (sim ou não) de hidrocefalia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.

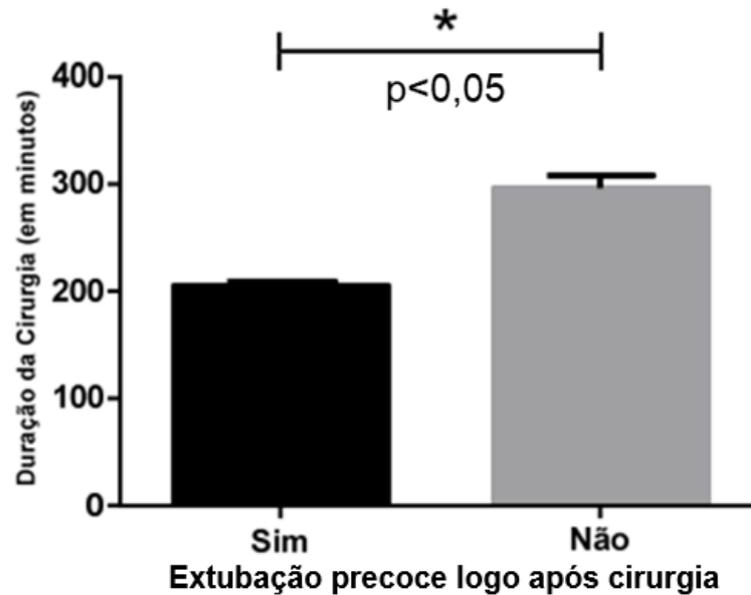


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.13 Influência da extubação precoce

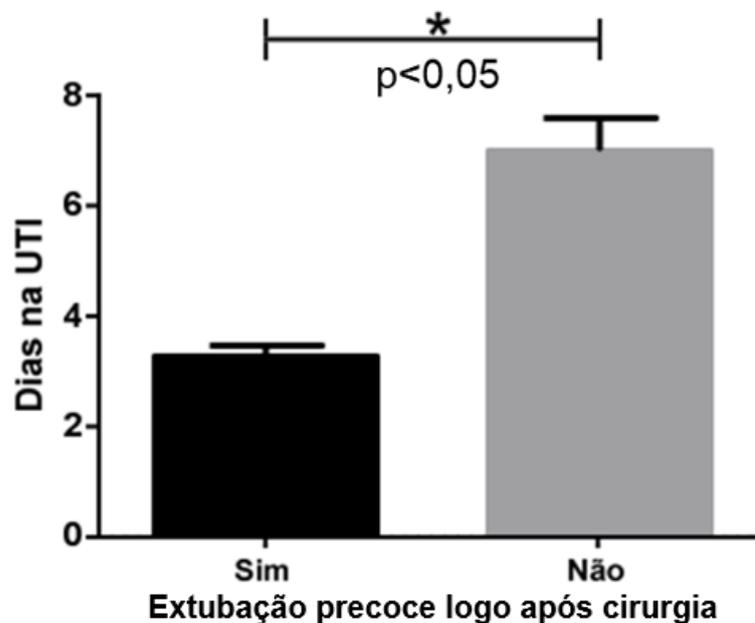
Não ter sido submetido a extubação precoce foi associada a ocorrência de infecção ($p < 0,05$; OR= 2,635; IC= 1,852 - 3,749), necessidade de cirurgia de urgência ($p < 0,05$; OR= 1,804; IC= 1,133 - 2,872), maior tempo cirúrgico (Gráfico 24), e mais dias na UTI (Gráfico 25) e de internamento (Gráfico 26). Ter sido extubado precocemente, por sua vez, foi associado a menor chance de óbito ($p < 0,05$; OR= 4,902; IC= 2,757 - 8,717). Não houve relação entre essa variável e re-internamento ($p = 0,738$).

Gráfico 25 - Comparação da duração da cirurgia no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



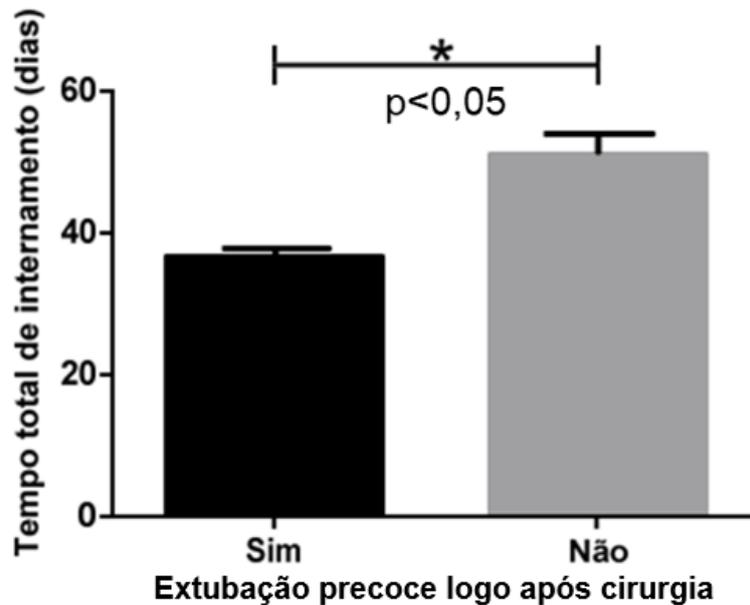
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 26 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 27 - Comparação do tempo no total de internamento no tocante à presença (sim ou não) de extubação precoce logo após cirurgia. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.

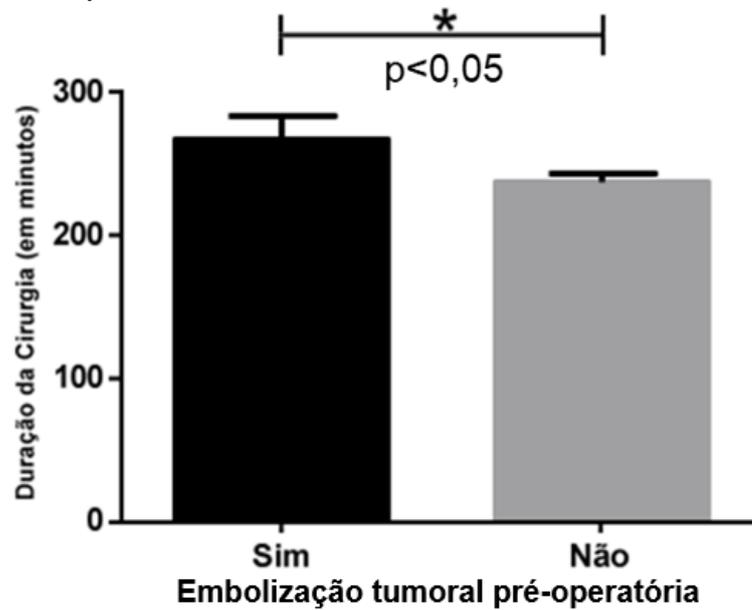


Fonte: Elaborado pelo autor.

4.14 Influência da embolização tumoral

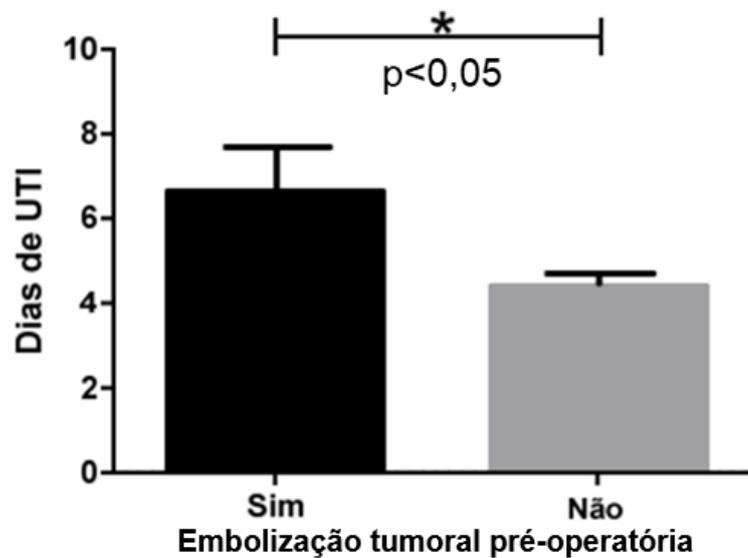
Os pacientes que foram submetidos a embolização tumoral tiveram mais infecções ($p < 0,05$; OR= 2,090; IC= 1,050 - 4,161), maior chance de não serem extubados precocemente ($p < 0,05$; OR= 2,709; IC= 1,349 - 5,437), maior duração da cirurgia (Gráfico 27), de dias na UTI (Gráfico 28), e tempo total de internamento (Gráfico 29). Não foi possível estabelecer relação estatística com chance óbito ($p = 0,369$), necessidade de re-internamento ($p = 0,732$), ou de cirurgia de urgência ($p = 0,224$).

Gráfico 28 - Comparação da duração da cirurgia no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



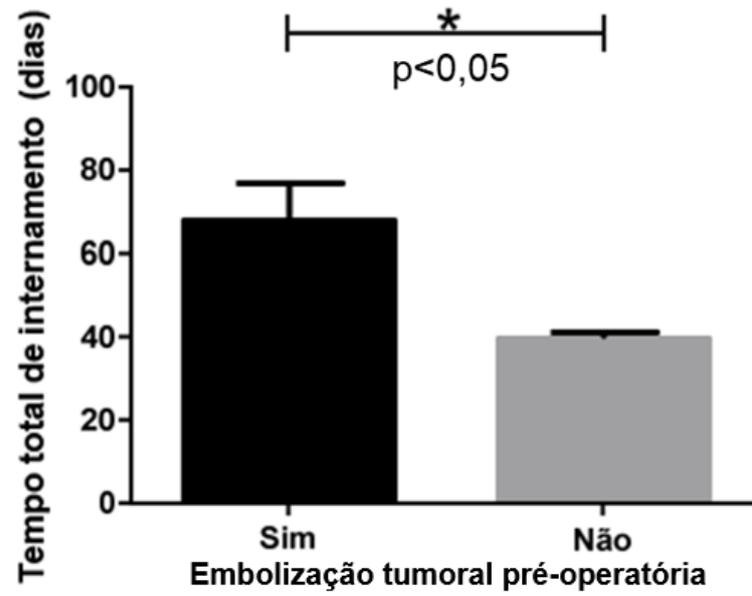
Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 29 - Comparação do tempo de internamento na UTI no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Gráfico 30 - Comparação do tempo total de internamento no tocante a realização (sim ou não) de embolização tumoral pré-operatória. Achado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) com teste Mann-Whitney.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou a maior amostra de tumores encefálicos na região do nordeste brasileiro, e a maior série cirúrgica brasileira em um único hospital de acordo com revisão de literatura atualizada.

Essa afirmação ganha ainda mais relevância se levarmos em conta a pandemia de COVID-19: está se formando o consenso que o evento global e suas consequências podem levar a mudança de estudos epidemiológicos de maneira geral (MOORE et al., 2023; SULTANA et al., 2022), e, assim sendo, o presente estudo então fica de maneira definitiva como o de grande impacto no seu tema por ser “pré-pandemia”.

Outro estudo brasileiro, série com 106 casos submetidos à neurocirurgia no Hospital São José do Complexo Hospitalar Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, mostrou média de idade igual a 47 anos na amostra e predominância feminina (67% dos pacientes), sendo meningioma o diagnóstico mais comum (48%), seguido de GBM, com 18% (MENDES et al., 2014).

Rodrigues e cols, analisando outra casuística nacional, essa com 369 pacientes do estado de São Paulo, denotaram metástases cerebrais representando 31% da amostra total, enquanto, dentre os tumores intracranianos primários, meningioma foi o mais encontrado (34% desse grupo), seguido de gliomas (30%) e adenoma de hipófise, com 16% (RODRIGUES et al., 2014). Já Pereira e cols, em estudo envolvendo 457 pacientes operados no estado do Pará devido tumores encefálicos primários, teve na sua amostra franco predomínio de gliomas (70%), seguido de meningioma, com 15% (PEREIRA et al., 2012).

A região norte do Brasil teve dados analisados por Adriano Filho e cols, em série com 742 casos de neoplasias primárias malignas operados em nove estados: tumores astrocíticos responderam por 64,3% da amostra, seguido pelos tumores embrionários (18,2%) e ependimários, com 7,4% (FILHO et al., 2017).

Em estudo mais recente, realizado no Serviço de Neurocirurgia do Hospital do Rocio, localizado em Campo Largo, no estado do Paraná, glioma foram os mais prevalentes, representando 56,5% dos casos. Em seguida, em ordem decrescente, estão os meningiomas (25,3%) e os adenomas hipofisários (10,9%). Outros tipos histológicos de tumores intracranianos foram encontrados em menor frequência (BUFFON et al., 2022).

Como já mencionado anteriormente, esses estudos brasileiros, bem como internacionais (MCNEILL et al., 2016; OSTROM et al., 2015; OSTROM et al., 2022; TAMIMI et al., 2015; DHO YS et al., 2017; DARLIX et al., 2017; WÖHRER et al., 2009; GITTLEMAN et al., 2017) corroboram que há revezamento do diagnóstico de meningioma, gliomas (principalmente GBM) e adenoma hipofisário como os três diagnósticos mais comuns de tumores encefálicos primários, o que reforça a importância de estudos regionais para melhor entendimento e propedêutica neuro-oncológica.

Como visto no Gráfico 9 do presente trabalho, gliomas (incluindo de baixo e alto grau) foram os tumores encefálicos primários mais comuns (32,3% dos tumores primários e 28,3% da amostra total), seguido de meningioma (27% e 23%, respectivamente), e adenoma de hipófise (22% e 19%) – ordem de frequência compatível com a literatura exposta acima, porém com proporções díspares.

O diagnóstico de metástase cerebral foi o quarto mais comum, representando 12,3%, percentagem, que está abaixo do esperado. Essa diferença é atribuível a dois fatores: 1) apresentamos uma série cirúrgica, logo, pacientes com casos de metástase avançadas sem proposta de tratamento cirúrgico não foram incluídos; 2) existem outros centros de oncologia (geral) na região e comumente os pacientes desses centros não são referenciados à instituição em estudo.

Sobre Gliomas: homens corresponderam a 66% dos casos de gliomas de alto grau (oligodendroglioma e astrocitoma anaplásicos, além de GBM), o que segue o encontrado na literatura médica, porém, no tocante a gliomas de baixo grau (graus I e II), mulheres representaram uma fração um pouco maior da amostra, com 52,9%, o que não era o esperado. Em ambos os grupos, os pacientes foram tratados na quinta década de vida, com média de idades respectivamente de 48 e 41 anos, o que, no tocante aos de alto grau, diverge da literatura, onde o diagnóstico ocorre em torno da sexta e sétima década de vida (BUTOWSKI et al., 2015; TAMIMI et al., 2015; DARLIX et al., 2017; CHAICHANA et al., 2011; WALBERT et al., 2023; TAN et al., 2020; CHEN et al., 2022).

Ependimomas, que também são gliomas, porém analisados comumente de maneira separada (devidos suas características clínicas-patológicas próprias), representaram 1,1% dos casos de tumores primários, com média de idade de 31 anos, e predominância feminina, o que está em consonância com a literatura (BRANDNER et al., 2017, KHALID et al., 2022; RUDÁ et al., 2022).

Por sua vez, meningioma, como era esperado, foi um tumor frequente. Dos que tiveram esse diagnóstico, 70% eram mulheres, e a média de idade foi de 55 anos – o que está de acordo com a literatura, em que a média de idade no momento do diagnóstico em torno de 46-65 anos, com franco predomínio feminino (DARLIX et al., 2017; OSTROM et al., 2017; SUGHRUE et al., 2011; POON et al., 2013; CHEN et al., 2017; SKARDELLY et al., 2017, OGASAWARA et al., 2022; CAO et al., 2023; CHAMPEAUX et al., 2019; GÓMEZ et al., 2023).

Outro diagnóstico tumoral comum, adenoma de hipófise também teve achados de acordo com o esperado. A literatura aponta discreta predominância de mulheres, com cerca de 56-67% dos casos, média de idade em torno de 42-52 anos (MCNEILL et al., 2016; NTALI et al., 2018; BENVENISTE et al., 2005; BOLING et al., 2016; HONG et al., 2008; GONDIM et al., 2011; GONDIM et al., 2010; DALY et al., 2020; DRUMMOND et al., 2019; CHIN et al., 2020; DEKKERS 2020 et al., 2020; GIRALDI et al., 2023).

A incidência de pacientes com adenoma hipofisário foi a que mais divergiu da literatura, com 22% dos tumores primários, e 19% de todos os tumores analisados, sendo que esse percentual gira em torno de 10-15% em séries cirúrgicas (MELMED et al., 2022). Parte disso pode ser explicado pelo fato de que o serviço aqui em estudo ser referência estadual para tratamento desse tipo de tumor neuroendócrino, e, conforme discutido mais adiante, estes pacientes serem egressos no hospital de forma eletiva (enquanto outros tipos de tumores terem sido admitidos mais frequentemente pelo serviço de emergência).

Schwannoma do acústico, por sua vez, respondeu por 5% dos tumores primários, e a média de idade foi de 48 anos. Na literatura, é representado por 6-9% dos tumores intracranianos de maneira geral, sem diferença entre os sexos, e diagnosticado em torno dos 52-57 anos de idade (WÖHRER et al., 2009; STROWD et al., 2017; SAFDARIAN et al., 2017; ZAUCHE et al., 2005; TANAKA et al., 2003; TAMURA et al., 2021; GUPTA et al., 2020; CONCHERI et al., 2023), o que não está distante do apresentado aqui.

Sobre meduloblastoma: na literatura, representa 5-9% de todos os tumores encefálicos e é mais frequente no sexo masculino, chegando a proporção de 2:1 em algumas séries, e diagnosticado por volta dos 6-9 anos em crianças e por volta dos 28 anos em adultos (OSTROM et al., 2013; MCNEILL et al., 2016; OSTROM et al., 2015; WEIL et al., 2017; ESBAN et al., 2016; ORR 202 et al., 2023; THOMPSON et al., 2020; CHOI et al., 2023; PRADOS et al., 2023). Na presente casuística foi encontrada uma incidência ligeiramente

menor (3%), provavelmente por apresentarmos uma amostragem quase exclusivamente (97,8%) de adultos.

Já hemangioblastoma, na literatura, representa cerca de 7% das neoplasias de fossa posterior, e cerca de 1.1%–2.4% das intracranianas de maneira geral, com predomínio masculino e diagnóstico por volta dos 45 anos de idade (KASSARDJIAN et al., 2014; LE RESTE et al., 2013; MA et al., 2015; MILLS et al., 2012; YOON et al., 2017; YODA et al., 2022; SÁNCHEZ-ORTEGA et al., 2021; QU et al., 2021) - números bem próximos dos encontrados na presente série em discussão.

Outro tumor primário do SNC, craniofaringioma, com 71,4% masculinos e média de idade de 39 anos, teve resultados ligeiramente diferentes da literatura: tipicamente com distribuição bi-modal de incidência, o primeiro pico ocorrendo na infância dos 10-14 anos, e o segundo em adultos por volta dos 50 anos (JACOBSEN et al., 2018; PRIETO et al., 2015; ZIAI et al., 2003; ORR 202 et al., 2023 THOMPSON et al., 2020), sendo que cerca de 40% afetam pacientes com menos de 16 anos. Em séries que abordam todas as faixas etárias, a idade dos doentes variou de 6 meses a 84 anos de idade, com média de 42-50 anos (OSTROM et al., 2013; MCNEILL et al., 2016; DHO YS et al., 2017; LEE et al., 2014; CHOI et al., 2023; ERFURTH et al., 2015; PRADOS et al., 2023). Não há predomínio de gênero definido amplamente, porém algumas séries apontam mulheres como mais frequentes, em torno de 52-59% (OSTROM et al., 2015; JACOBSEN et al., 2018; PRIETO et al., 2015; PAEK et al., 2005).

Finalmente, sobre os implantes secundários, as metástases cerebrais, os achados foram coerentes com a literatura vigente. A epidemiologia dessas lesões segue a dos sítios primários envolvidos, bem como peculiaridades desses – como a relação prognóstica do receptor HER2 em pacientes com câncer de mama (O'SULLIVAN et al., 2017). As doenças mais relacionadas com tumores cerebrais secundários são câncer de pulmão, de mama e melanoma, que respondem por 67-80% dos casos (WILHELM et al., 2017; BOIRE et al. 2020; SACKS et al., 2020; LAMBA et al., 2021; ZHU et al., 2022; TOBAR et al., 2022; ABDULHALEEM et al., 2022; SINGH et al., 2022; SINGH et al., 2020). Esses sítios também foram os mais frequentes na série em discussão, representando 65% dos implantes secundários.

Também está em consonância com a literatura o achado de 12% de pacientes sem elucidação de sítio primário, mesmo após estudo do tumor cerebral. Essa percentagem chega a 19% em séries cirúrgicas (PAEK et al., 2005, BALESTRINO et al., 2020; REN et al., 2023).

A seguir, são discutidos outros aspectos clínicos perioperatórios que podem influenciar na propedêutica dos pacientes com tumores cerebrais.

Na presente série, foi demonstrado que 14,7% dos pacientes haviam procurado a emergência do hospital anteriormente, e que a média de tempo entre o início dos sintomas e o momento em que os pacientes foram internados para tratamento foi de 184 dias (cerca de 6 meses).

Em séries sobre GBM, esse mesmo tempo variou de 1 a 2 meses (CHAICHANA et al., 2011, MUACEVIC et al., 2003; CHAICHANA et al., 2011; BILGINER et al, 2017), enquanto em trabalho sobre pacientes idosos com adenoma de hipófise, esse tempo variou de 3 meses a 12 anos, com média de 5.7 ± 1.3 anos (HONG et al., 2008).

Em outro estudo, sobre tumores encefálicos tratados em um único centro na Índia, a demora entre início dos sintomas e o atendimento médico foi atribuído ao fato do serviço em questão, segundo os autores, abranger grandes extensões territoriais, muitas das quais em condições socioeconômicas precárias (MOIYADI et al., 2012). Essa mesma observação pode ser aplicada na população estudada na série em discussão aqui, sendo uma explicação plausível para os resultados encontrados.

O modo de internamento (se eletivo ou emergencial) também foi analisado pelo estudo indiano supracitado: cirurgias em pacientes egressos pela emergência foram associados a mais complicações sistêmicas (MOIYADI et al., 2012, PETERSON et al., 2022).

Já na presente amostra, 82,9% dos pacientes eram egressos da emergência, e, dentre os egressos eletivos, 67,3% eram portadores de Adenoma de Hipófise (o mesmo diagnóstico de 9,8% dos oriundos da emergência). Considerando a disparidade quantitativa e qualitativa desses grupos, apesar das associações positivas estatísticas anteriormente descritas (vide Gráficos 19 e 20 e observações do subtópico 4.8.1), foi considerado que essa comparação não tem significado prático.

O motivo dessa disparidade é decorrente de que os pacientes com adenoma de hipófise serem internados no hospital por um outro serviço, o serviço de endocrinologia (enquanto os outros foram internados pelo serviço de neurocirurgia e pelo serviço de emergência), e somente posteriormente transferidos aos cuidados neurocirúrgicos.

Sobre a procedência, Adriano Filho e cols apontaram que a maioria dos pacientes vinham de cidades do interior do estado (FILHO et al., 2017), no que diferiu dos dados encontrados aqui, em que pacientes oriundos da capital foram maioria.

Lesões neoplásicas podem atingir grandes proporções antes de manifestarem-se clinicamente (MA et al, 2014; HORVATHY et al., 2011), muitas vezes com sintomas inespecíficos, dificultando o diagnóstico clínico precoce (WILHELM et al., 2017; OZAWA et al., 2018; SHAH et al., 2013). Cefaleia é um desses sintomas, e foi a queixa mais comum na presente pesquisa, referida por 57% dos pacientes.

Sintomas são dependentes da localização da lesão, e, portanto, variam na literatura de acordo com a neoplasia analisada (MA et al, 2014; SAKAMOTO et al., 2012, ABAD et al., 2019,). Convulsões, por exemplo, são comumente apontados como o sintoma mais comum em pacientes com gliomas de baixo grau (CHANG et al., 2008), enquanto os com adenoma de hipófise podem ter alterações endocrinológicas ou visuais anos antes do diagnóstico (BENVENISTE et al., 2005; NEMERGUT et al., 2006; SINHA et al., 2014, SHANMUGAVADIVEL et al., 2020) - essa última queixa foi a segunda manifestação mais comum na presente série, o que é atribuído a alta prevalência de adenoma hipofisário na amostra.

É válido apontar que não somente o volume da própria neoplasia é determinante para a repercussão clínica, mas o edema peritumoral pode ser responsável por boa parte do efeito de massa intracraniano causador de deterioração do estado clínico dos pacientes (KAMP et al., 2011; BOVIATSI et al., 2007; RASMUSSEN et al., 2004; TAN et al., 2003; ALAN et al., 2015).

A decisão de indicar uma ressecção em tumores de maior complexidade pode ser difícil de ser tomada em pacientes com pouca repercussão clínica, devendo ser ponderado o risco cirúrgico com benefício real ao paciente (DUBEY et al., 2009; STARK et al., 2005; TAN et al., 2003; OBERMUELLER et al., 2014; KIM et al., 2013; DÜTZMANN et al., 2012; PRZYBYLOWSKI et al., 2020; MOON et al., 2023). Achados que indiquem aumento da pressão intracraniana são associados com maior agressividade e, portanto, demandam terapia mais radical e urgente (SHIMONY et al., 2017; SAKATA et al., 2023).

Embora sem aceitação universal, acredita-se que embolização tumoral pré-operatória pode ajudar a diminuir o sangramento intraoperatório, especialmente em meningiomas, sendo os portadores dessa neoplasia os mais lembrados como candidatos ao procedimento

(NARAYAN et al., 2017; SUGHRUE et al., 2011; BORG et al., 2013; NANIA et al., 2014; RAPER et al., 2014; DING et al., 2015). Na amostra em estudo, 5,6% dos tumores foram embolizados, dos quais 68% eram Meningiomas – 16% dos que tiveram esse diagnóstico.

Em série de 117 de pacientes submetidos a embolização tumoral de Meningioma, a taxa de complicação foi de 3,7%, sendo eventos hemorrágicos os mais frequentes, seguido do agravamento de edema peritumoral (com repercussão clínica) e necrose do escalpo (relacionado ao acometimento da artéria temporal superficial) (BORG et al., 2013). Em outra revisão de literatura, essa taxa chegou a 4,6%, porém os autores defendem a segurança do procedimento, com a ressalva de ainda serem necessários mais estudos para definição da seleção dos pacientes (SHAH et al., 2013). Embora já seja utilizada há quatro décadas, a seleção de pacientes segue de acordo com peculiaridades de cada caso (RAPER et al., 2014).

Houve associação estatisticamente relevante entre a realização de embolização tumoral e maior duração da cirurgia (Gráfico 27), mais dias na UTI durante o pós-operatório imediato (Gráfico 28), e tempo total de internamento (Gráfico 29). É importante frisar que comumente são encaminhados a essa intervenção pré-operatória, quando possível, pacientes com lesões que foram julgadas pelo cirurgião como de maior complexidade cirúrgica e com maior potencial de perda sanguínea intraoperatória. Esses fatores provavelmente representam um viés que levaram aos achados citados, i.e., as próprias características intrínsecas desses tumores podem ser as responsáveis pela diferenciação dos dados pós-operatórios em relação a amostra total. Entre essas características é possível citar a localização cerebral mais profunda, relação com estruturas vasculares mais nobres, e presença de comorbidades.

Ainda no tocante a revisão de literatura, em análise do registro nacional japonês, com 20.854 pacientes neuro-oncológicos, no qual 1.018 foram submetidos a embolização tumoral pré-operatória (4,88%, taxa próxima ao encontrado no presente estudo), a taxa de complicação foi de 1,48%, e foi apontado que os risco de complicações são maiores em tumores diversos de meningiomas (HISHIKAWA et al., 2014).

Onze casos foram de tumores diferentes de meningiomas, representando 31% dos que foram submetidos a esse procedimento (Gráfico 13). É válido apontar que algumas dessas indicações podem ser atribuídas a terem sido aventados diagnósticos diversos (como adenoma de hipófise ser apontado inicialmente como meningioma).

Ainda sobre a indicação do procedimento de embolização em neoplasias cerebrais diversas, resultados positivos, por exemplo, são descritos com hemangioblastomas

(HORVATHY et al., 2011; SAKAMOTO et al., 2012; MOON et al., 2023) e gliomas (SU et al., 2016; IMAI et al., 2016; SAKATA et al., 2023).

No tocante aos cruzamentos estatísticos de fatores pré-operatórios e desfechos adversos analisados, hidrocefalia foi a que teve maior número de associações relevantes. A presença dessa comorbidade foi associada a maior probabilidade de: infecção ($p < 0,05$), cirurgia de urgência, aumento da duração da cirurgia (Gráfico 22), dias na UTI (Gráfico 23), e do tempo total de internamento (Gráfico 24).

Esses achados estão de acordo com a literatura: portadores de hidrocefalia tiveram 58% mais chances de necessitarem de re-internamento em série com 18.506 pacientes submetidos a craniotomia devido tumor cerebral (MARCUS et al., 2014), sendo esse risco corroborado por outros autores (DONOHO et al., 2017, HOCHSTETLER et al., 2022).

Existe a proposição de associar o desenvolvimento de hidrocefalia com maior tempo cirúrgico: um procedimento mais rápido, e conseqüente menor manipulação cirúrgica favorecendo edema peritumoral (e conseqüente aumento da chance de obstrução liquórica devido efeito de massa), pode levar a menor incidência de hidrocefalia no pós-operatório (MCNEILL et al., 2016, MUTHUKUMAR et al., 2021).

Weisman e cols não acharam relação entre hidrocefalia pré-operatório e convulsões (WEISMAN et al., 2017). Boviatsis e cols não encontraram diferença no desenvolvimento de hidrocefalia entre pacientes jovens e idosos operados devido meningioma (BOVIATISIS et al., 2007). Dilatação ventricular também não foi apontada como fator de risco para eventos adversos em outra série sobre meningiomas (NARAYAN et al., 2017).

Por sua vez, Hosainey e cols analisaram fatores que levaram a dependência de derivação ventricular em pacientes submetidos a craniotomia devido tumor cerebral com hidrocefalia prévia, não definindo associação positiva com fatores como história de cirurgias anteriores, de radioterapia, idade, ou sexo, mas apontando relação sim com o tempo cirúrgico – pacientes submetidos tardiamente a ressecção tumoral tiveram maiores chances de necessitarem de derivação em definitivo (HOSAINEY et al., 2017).

O presente estudo apresenta análise do tratamento cirúrgico de pacientes com tumores encefálicos através de diferentes técnicas – vide Gráfico 16 – sendo predominante na amostra as microcirurgias (78%). Cirurgias com citorredução, como microcirurgia e ressecção endoscópica, permanecem como a principal forma de tratamento para tumores na presença de efeito de massa significativo, especialmente quando há relação deste com sintomas clínicos

(TAN et al., 2003; PAEK et al., 2005; GULATI S et al., 2011; POON et al., 2013; NANIA et al., 2014; OBERMUELLER et al., 2014; SCHNEIDER et al., 2017; UMANS et al., 2017; CHEN et al., 2022; LI et al., 2023). Radiação (radioterapia convencional ou radiocirurgia) pode ser opção como primeira linha de tratamento em lesões menores (MUACEVIC et al., 2003).

O uso de neuroendoscopia é variada, tendo diversas aplicações no contexto de tumores encefálicos (GONDIM et al., 2010; JIMENEZ-VAZQUEZ et al., 2017; SHIM et al., 2017; GIRALDI et al., 2023). Foi amplamente utilizada na ressecção de lesões selares, paraselares, e supra-selares na casuística aqui discutida: 110 adenomas de hipófise, 2 cordomas, 4 craniofaringiomas, 2 meningiomas e 3 metástases cerebrais – um total de 121 casos (19,3% da amostra total) – foram operados por via puramente transnasal transesfenoidal endoscópica – porém limitou-se a 5 casos (0,8%) em ressecções transventriculares – a saber, um caso de cada uma das neoplasias: papiloma de glândula pineal, cisto colóide, glioma de baixo grau, adenoma de hipófise, e ependimoma.

A maioria dos pacientes da amostra aqui analisada (63%) foram extubados na sala de cirurgia ou imediatamente após admissão na UTI. A relação desse fator e o tempo de permanência na UTI durante o pós-operatório imediato está na Tabela 10. Essa média de dias, de maneira geral, foi de 4,58, compatível com o encontrado na revisão de literatura, que variou de 2,3 a 5,4 dias (ZIAI et al., 2003; MEKITARIAN et al., 2011; DEWAN MC et al., 2016; BHARATI SJ et al., 2016; SHAIKH et al., 2021).

A extubação precoce teve associação positiva com melhor desfecho, como menores taxas de óbito, de infecção e de cirurgia de urgência. Possíveis explicações podem passar por características intrínsecas aos tumores (lesões menos invasivas já seriam naturalmente associadas à possibilidade de respiração em ar ambiente no pós-operatório e a melhor prognóstico) ou estar relacionadas de fato à decisão cirúrgica (a demanda de manter a via aérea invasiva no pós-operatório ser associada a casos mais complexos, o que por sua vez se reflete na propedêutica). Relacionado ao presente tópico, Kim e cols apontaram que o quadro algóico desses pacientes neurocirúrgicos é, de certa forma, negligenciado logo após a saída da UTI, e que este achado pode influenciar no tempo total de internamento (KIM et al., 2013).

A média do tempo total de internamento foi de 16,7 dias, mais do que o dobro do que encontramos na literatura, que é de 7 dias (MEKITARIAN et al., 2011; DEWAN MC et al., 2016; LAKOMKIN N et al., 2017; CHANDRA et al., 2017; DANILOV et al., 2022).

Atribuímos isso a: 1) a maior parte dos pacientes são provenientes da emergência, ou seja, internam sem um planejamento cirúrgico prévio, aguardando muitas vezes períodos significativos antes da cirurgia; 2) a longa taxa de permanência pré-operatória contribuindo com maiores complicações, como infecções, que prolongam ainda mais a internação; 3) ausência de unidade de apoio para cuidados prolongados, levando a internação prolongada na instituição, mesmo sem indicação de acompanhamento pela neurocirurgia.

No tocante a complicações clínicas, em série com 837 pacientes, pneumonia foi a complicação clínica mais comum em pacientes operados com meningiomas, com taxa de 1,3%, seguido de disfunção renal (1,2%), arritmia cardíaca (1,1%), e eventos trombotogênicos, com 0,8% (SUGHRUE et al., 2011).

No presente estudo, infecção deu-se em 29,7% da amostra, tendo ocorrência associada a história de neurocirurgia anterior, não-extubação precoce, e embolização tumoral pré-operatória.

É interessante apontar que serviços e cirurgiões com maiores volumes tendem a ter melhores resultados (menos complicações), sendo essa associação positiva ainda mais forte no tocante ao cirurgião do que ao serviço (TRINH et al., 2015).

De maneira geral, menor idade e bom estado clínico prévio são associados com maior sobrevida e menos complicações, porém o principal determinante disto é o tipo histológico e grau de agressividade da neoplasia (GURKANLAR et al., 2005).

Idade avançada, que historicamente é associada com maior morbidade e piores resultados cirúrgicos (POON et al., 2013), pode ser relativizada, importando mais comorbidades individuais do que idade como fator a ser analisado independentemente (BOVIATSI et al., 2007; CHAICHANA et al., 2011).

Gulati e cols corroboram que aumento da idade, além de déficits novos pós-operatórios e complicações cirúrgicas (como infecções) são associados com pior sobrevida, enquanto ressecção radical, terapia adjuvante (radio e quimioterapia) foram fatores independentes para melhor resultado (GULATI S et al., 2011).

Esses dados devem ser levados em conta ao considerar-se alternativas de procedimentos menos invasivos, como radiocirurgia (HONG et al., 2008), ao mesmo tempo que já foi demonstrado, por exemplo, que idosos podem tolerar cirurgias agressivas, levando a

sobrevida maior do que aqueles tratados com procedimentos menos invasivos, como biópsia guiada por estereotaxia (CHAICHANA et al., 2011; GONDIM et al., 2015).

Indo de encontro ao exposto acima, os pacientes da série em discussão em que foi indicada neurocirurgia de urgência tinham menor mediana de idade do que aqueles que não necessitaram (Gráfico 18). Uma possível explicação para isso é a tendência cultural e histórica de sermos terapeuticamente mais agressivos com pacientes mais jovens. Não houve relação entre idade e outros eventos adversos, como infecções ou internamento prolongado na UTI.

Não somente complicações relativas ao procedimento envolvido devem ser levadas em conta, mas também é importante frisar que doenças específicas podem ter fatores próprios que influenciam no resultado, como é o caso de componente cístico em schwannoma do acústico estar mais associado com maior risco de paralisia facial (ZAOUCHE et al., 2005).

Dentre os outros fatores a serem levados em conta, maior tempo de cirurgia foi associado com eventos cardiocirculatórios adversos, e conseqüentemente com pior sobrevida em estudo envolvendo 201 pacientes operados devido Gliomas (BEKELIS et al., 2016; BETTE S et al., 2017).

Na presente série a duração da cirurgia foi influenciado (i.e, teve associação estatística significativa) por diversos fatores: forma de admissão, tipo de cirurgia, e presença de hidrocefalia, extubação precoce e realização de embolização. A exemplo da análise da extubação precoce, isso pode ser atribuído a características naturais do caso ou à complexidade da cirurgia.

A recorrência tumoral é vista como tendo grande impacto na qualidade de vida dos pacientes (KANOU et al., 2015). Reabordagem também foi associada a maiores índices de infecções e outras complicações (CHANG SM et al., 2003, ZHOU et al., 2023) – dado condizente com os achados no estudo presente: 93 pacientes (14,8%) já tinham história de neurocirurgia anterior para tumor cerebral – seja no HGF, seja em outro serviço (vide Gráfico 7). Essa história pregressa positiva foi associada ($p < 0,05$) com maior chance de infecção, com cirurgia de urgência, e maior tempo total de internamento (Gráfico 21).

É válido fazer observação específica sobre a re-operação de adenoma de hipófise e outras lesões paraselares: na instituição em estudo, esses pacientes foram tratados por ressecção transesfenoidal prioritariamente, podendo os casos de re-abordagem serem feitas por essa técnica ou por microcirurgia. Diversos autores defendem abordagem transesfenoidal

também em re-operações, ressaltando, na casuística dos autores, melhor controle de distúrbios hormonais e ressecções tumorais completas (BENVENISTE et al., 2005; GIRALDI et al., 2023).

A instituição em estudo aqui não conta o apoio sistemático de unidades para cuidados prolongados, como hospitais secundários ou casas de repouso, que possam receber rotineiramente pacientes em pós-operatório prolongado— esse tipo de transferência representa até 20% das saídas hospitalares de pacientes neurocirúrgicos de acordo com a literatura, sendo inclusive associadas com menores taxas de re-internamento (LAKOMKIN et al., 2018; DANILOV et al., 2022;). Esse dado deve ser levado em conta na amostra aqui em discussão: além de um maior tempo de internamento, como discutido anteriormente, pode influir também na taxa de mortalidade.

Foi analisado aqui unicamente os óbitos intrahospitalares, ocorridos no mesmo internamento em que os pacientes foram operados, com taxa de mortalidade de 9,8% (62 pacientes). Esta taxa na literatura varia de acordo com a etiologia envolvida, ficando em torno de 1,5 e 9,6% em séries cirúrgicas (TAN et al., 2003; CHANG SM et al., 2003; STARK et al., 2005; GULATI S et al., 2011; MARCUS et al., 2014; TRINH et al., 2015; MALONE et al., 2015; MOTIEI-LANGROUDI et al., 2016; LAKOMKIN et al., 2018).

Sobre readmissão hospitalar: em serviço norte-americano, 13,2% dos pacientes operados devido tumores encefálicos foram readmitidos em 30 dias - no hospital, esse percentual foi de 11,3%. Os motivos mais comuns foram convulsões (20,9%), infecções (14,5%) e novo déficit motor (12,8%). História de infarto do miocárdio, hidrocefalia, e trombose venosa foram fatores também associados nesse estudo (MARCUS et al., 2014).

A identificação de fatores que se associem a necessidade de readmissão pode ajudar a traçar estratégias no tocante a definir o momento da alta hospitalar, protelando aqueles com maiores riscos (DEWAN MC et al., 2016). Motivações do re-internamento do ponto de vista pecuniário foram analisadas por Donoho e cols: encontraram taxa de 13% em 30 dias, e de 25% em 90 dias, apontando ainda que pacientes com seguro-saúde são mais propensos a re-internamento do que os que não possuem esse benefício, bem como ser oriundo de serviços com grande volume é associado com menos re-internamentos (DONOHO et al., 2017; LINZEY et al., 2021). Na amostra aqui discutida, 11,5% reinternaram nos 30 primeiros dias após a alta – o que, portanto, está em acordo com a literatura.

Venkatraghavan e cols, por sua vez, demonstraram a factibilidade, em casos selecionados, de alta hospitalar no mesmo dia da cirurgia, tanto em pacientes submetidos a anestesia geral como aqueles submetidos a craniotomia acordada (VENKATRAGHAVAN et al., 2016).

A seguir são apresentadas críticas dos resultados e método do presente estudo. O possível comprometimento da sensibilidade em detectar alterações clínicas, através de estudos retrospectivos, em pacientes tratados de tumores encefálicos foi levantada por Drewes e cols. Esse mesmo autor, oportunamente, aponta que apenas 10% dos estudos nos três principais periódicos sobre neurocirurgia foram prospectivos, e que apenas 3% eram randomizados - e ainda assim, a maioria versava sobre farmacologia relacionada a neurocirurgia, não sobre procedimentos cirúrgicos (DREWES et al., 2015).

A presente série não é exceção no tocante a limitações de um estudo retrospectivo, com registros médicos incompletos e falhos podendo influenciar no resultado. A título de ilustração, não encontramos, geralmente, registro do *Karnofsky Performance Status* (KPS, sistema de pontuação usado para medir a capacidade funcional de pacientes com câncer, avaliando seu desempenho em atividades cotidianas e grau de independência) dos pacientes, o que prejudica o entendimento padronizado do estado clínico dos casos neuro-oncológicos analisadas, bem como a influência desse estado no desfecho cirúrgico. Isso vale para outras escalas utilizadas em neurocirurgia, como a Escala de Simpson, que diz respeito ao grau de ressecção de meningiomas (CHOTAI et al, 2007).

Outras informações que não são de domínio exclusivo da especialidade neurocirúrgica, como o sítio de infecções durante o pós-operatório e uso prévio de anti-epilépticos, também não estavam registrados apropriadamente, portanto não foram inclusos na coleta de dados.

A heterogeneidade dos pacientes e diagnósticos na amostra dificultam a formulação de padrões a serem analisados e definidos como fatores positivos e negativos no desfecho cirúrgico. Por exemplo, foram analisadas em conjunto metástases cerebrais e meningiomas de base de crânio – entidades clínicas muito diferentes em história natural e forma de tratar. Outro fator que deve ser salientado, também a título de ilustração, é a presença desproporcional, quando comparado a outras séries, de adenoma de hipófise.

Também nos confrontamos com dados que podem apontar peculiaridades perioperatórios que influenciem no resultado cirúrgico. Hidrocefalia, por exemplo, foi o fator que esteve mais associado a desfechos negativos.

Não foi considerado aqui as associações feitas em relação a forma de admissão (se pela emergência ou eletiva), devido ao viés da presença desproporcional de adenomas de hipófise nos dois grupos.

Para uma afirmação mais definitiva sobre esse tipo de associação, seriam necessários estudos controlados mais rigorosos do que a simples revisão de prontuários, como aqui feito. Um bom exemplo dessa necessidade foram as relações estabelecidas entre a embolização tumoral e prolongamento do tempo de cirurgia – não seriam as características tumorais que levaram a indicação da embolização desse tumor igualmente responsáveis pela maior duração do procedimento?

6 CONCLUSÃO

- A mediana de idade dos pacientes que necessitam de cirurgia de urgência é menor do que a dos que não necessitam.
- Histórico de neurocirurgia anterior associa-se com: maior chance de infecção, de cirurgia de urgência, e maior tempo de internamento hospitalar total (mas não na UTI).
- Presença de hidrocefalia relaciona-se com: maior probabilidade de óbito, de não ser extubado precocemente, de ter infecção, de necessitar cirurgia de urgência, de ter cirurgias mais longas e de permanecer mais tempo internado (na UTI e no tempo total).
- Não ser extubado precocemente associa-se a maior chance de: infecção, de cirurgia de urgência, de cirurgia mais prolongada, e de aumento no tempo total de internamento no hospital e na UTI.
- Pacientes submetidos a embolização tumoral pré-operatória têm: maior probabilidade de infecção, de não serem extubados precocemente, de maior duração de cirurgia, de mais tempo de internamento na UTI e do tempo total de internamento hospitalar. Fazemos a ressalva, porém, que existe o viés de serem encaminhados a esse procedimento pacientes com tumores mais complexos.

REFERÊNCIAS

- ABAD, A.P. Sellar and Parasellar Pain Syndromes. **Curr Pain Headache Rep.**, v. 23, n. 1, art. 7, fev. 2019.
- ABDULHALEEM, M.; RUIZ, J.; CRAMER, C. et al. Brain metastasis prognostic nomograms and brain metastasis velocity: a narrative review. **Chin Clin Oncol**, v. 11, n. 2, art. 10, 2019.
- ALAN, N.; SEICEAN, A.; SEICEAN, S.; NEUHAUSER, D.; BENZEL, E.C. et al. Preoperative steroid use and the incidence of perioperative complications in patients undergoing craniotomy for definitive resection of a malignant brain tumor. **J Clin Neurosci**, v. 22, n. 9, p. 1413-1419, set. 2015.
- ALEXANDRAKI, K.I.; XEKOUKI, P. Medical Therapy for Craniopharyngiomas. **Touch. REV Endocrinol**, v. 17, n. 2, p. 121-132, 2021.
- ANGELOV, L.; MOHAMMADI, A.M.; BENNETT, E.E.; ABBASSY, M.; ELSON, P. et al. Impact of 2-staged stereotactic radiosurgery for treatment of brain metastases ≥ 2 cm. **J Neurosurg**, p. 1-17, set. 2017.
- ASAI, M.; PREECE, P.D.; ROSENTHAL, M.A.; DRUMMOND, K.J. Ependymoma in adults: Local experience with an uncommon tumor. **J Clin Neurosci**, v. 22, n. 9, p. 1392-1396, set. 2015.
- BALESTRINO, R.; RUDÀ, R.; SOFFIETTI, R. Brain Metastasis from Unknown Primary Tumour: Moving from Old Retrospective Studies to Clinical Trials on Targeted Agents. **Cancers (Basel)**, v. 12, n. 11, art. 3350, 12 nov. 2020.
- BANAN, R.; HARTMANN, C. The new WHO 2016 classification of brain tumors-what neurosurgeons need to know. **Acta Neurochir (Wien)**, v. 159, n. 3, p. 403-418, mar. 2017.
- BEKELIS, K.; COY, S.; SIMMONS, N. Operative Duration and Risk of Surgical Site Infection in Neurosurgery. **World Neurosurg.**, v. 94, p. 551-555.e6, 2016.
- BENKE, G. et al. Occupational solvent exposure and risk of glioma in the INTEROCC study. **Br J Cancer**, v. 117, n. 8, p. 1246-1254, out. 2017.
- ENVENISTE, R.J.; KING, W.A.; WALSH, J.; LEE, J.S.; DELMAN, B.N. et al. Repeated transsphenoidal surgery to treat recurrent or residual pituitary adenoma. **J Neurosurg**, v. 102, n. 6, p. 1004-1012, jun. 2005.
- BETTE, S.; Wiestler, B.; Wiedenmann, F.; Kaesmacher, J.; Bretschneider, M. et al. Safe Brain Tumor Resection Does not Depend on Surgery Alone - Role of Hemodynamics. **Sci Rep**, v. 7, art. 5585, 17 jul. 2017.
- BETTEGOWDA, C.; ADOGWA, O.; MEHTA, V.; CHAICHANA, K.L.; WEINGART, J. et al. Treatment of choroid plexus tumors: a 20-year single institutional experience. **J Neurosurg Pediatr**, v. 10, n. 5, p. 398-405, nov. 2012.

- BHARATI, S.J.; Pandia, M.P.; Rath, G.P.; Bithal, P.K.; Dash, H.H. et al. Perioperative problems in patients with brainstem tumors and their influence on patient outcome. **J Anaesthesiol Clin Pharmacol**, v. 32, n. 2, p. 172-176, abr.-jun. 2016.
- BILGINER, B.; HANALIOGLU, S.; TURK, C.C.; NARIN, F.; OGUZ, K.K. et al. Is the Knowledge Pertaining to Adult Glioblastomas Enough for Pediatric Cases? Prognostic Factors in Childhood. **Turk Neurosurg**, v. 27, n. 2, p. 279-288, 2017.
- BOIRE, A.; BRASTIANOS, P.K.; GARZIA, L.; VALIENTE, M. Brain metastasis. **Nat Rev Cancer**, v. 20, n. 1, p. 4-11, 2020.
- BOLING, C.C.; KARNEZIS, T.T.; BAKER, A.B.; LAWRENCE, L.A.; SOLER, Z.M. et al. Multi-institutional study of risk factors for perioperative morbidity following transnasal endoscopic pituitary adenoma surgery. **Int Forum Allergy Rhinol**, v. 6, n. 1, p. 101-107, jan. 2016.
- BORG, A.; EKANAYAKE, J.; MAIR, R.; SMEDLEY, T.; BREW, S. et al. Preoperative particle and glue embolization of meningiomas: indications, results, and lessons learned from 117 consecutive patients. **Neurosurgery**, v. 73, n. 2 Suppl Operative, p. ons244-ons251; discussion ons252, dez. 2013.
- BOVIATIS, E.J.; BOURAS, T.I.; KOUYIALIS, A.T.; THEMISTOCLEOUS, M.S.; SAKAS, D.E. Impact of age on complications and outcome in meningioma surgery. **Surg Neurol**, v. 68, n. 4, p. 407-411; discussion 411, out. 2007.
- BRANDNER, S.; JAUNMUKTANE, Z. Neurological update: gliomas and other primary brain tumors in adults. **J Neurol**, 2017. doi: 10.1007/s00415-017-8652-3.
- BROUWER, M.C.; VAN DE BEEK, D. Management of bacterial central nervous system infections. **Handb Clin Neurol**, v. 140, p. 349-364, 2017.
- BUFFON, V.A.; BELTRAME, C.M.; TAKATSUKI, J.M.; SIMM, E.B.; SOBRAL, A.C.L.; BARK, S.A. Epidemiological profile of patients with primary intracranial tumors. **Revista Médica do Paraná**, v. 80, n. 1, e1694, 2022.
- BULUBAS, L.; SOLLANN, N.; TANIGAWA, N.; ZIMMER, C.; MEYER, B.; KRIEG, S.M. Reorganization of Motor Representations in Patients with Brain Lesions: A Navigated Transcranial Magnetic Stimulation Study. **Brain Topogr**, v. 30, n. 5, e10548-017-0589-4, set. 2017.
- BURKHARDT, J.K.; ZINN, P.O.; GRAENICHER, M.; SANTILLAN, A.; BOZINOV, O. et al. Predicting postoperative hydrocephalus in 227 patients with skull base meningioma. **Neurosurg Focus**, v. 30, n. 5, E9, maio 2011.
- BUTOWSKI, N.A. Epidemiology and diagnosis of brain tumors. **Continuum (Minneapolis)**, v. 21, n. 2 Neuro-oncology, p. 301-313, abr. 2015.
- CAI, Y.H.; WANG, H.T.; ZHOU, J.X. Perioperative Predictors of Extubation Failure and the Effect on Clinical Outcome After Infratentorial Craniotomy. **Med Sci Monit**, v. 22, p. 2431-2438, jul. 2016.

CAO, J.; YAN, W.; HONG, X.; YAN, H. Epidemiology and survival of non-malignant and malignant meningiomas in middle-aged females, 2004-2018. **Front Oncol**, v. 13, 1157182, abr. 2023.

CATA, J.P.; Saager, L.; Kurz, A.; Avitsian, R. Successful extubation in the operating room after infratentorial craniotomy: the Cleveland Clinic experience. **J Neurosurg Anesthesiol**, v. 23, n. 1, p. 25-29, jan. 2011.

CAULLEY, L.; SAWADA, M.; HINTHER, K.; KO, Y.I.; CROWTHER, J.A. et al. Geographic distribution of vestibular schwannomas in West Scotland between 2000-2015. **PLoS One**, v. 12, n. 5, e0175489, mai. 2017.

CEDIEL, E.G.; BOERWINKLE, V.L.; RAMON, J.F. et al. Length of preoperative hospital stay is the dominating risk factor for surgical site infection in neurosurgery: A cohort data-driven analysis. **Surg Neurol Int.**, v. 13, 80, mar. 2022.

CHAICHANA, K.L.; CHAICHANA, K.K.; OLIVI, A.; WEINGART, J.D.; BENNETT, R. et al. Surgical outcomes for older patients with glioblastoma multiforme: preoperative factors associated with decreased survival. Clinical article. **J Neurosurg**, v. 114, n. 3, p. 587-594, mar. 2011.

CHAICHANA, K.L.; GARZON-MUVDI, T.; PARKER, S.; WEINGART, J.D.; OLIVI, A. et al. Supratentorial glioblastoma multiforme: the role of surgical resection versus biopsy among older patients. **Ann Surg Oncol**, v. 18, n. 1, p. 239-245, jan. 2011.

CHAICHANA, K.L.; Halthore, A.N.; Parker, S.L.; Olivi, A.; Weingart, J.D. Factors involved in maintaining prolonged functional independence following supratentorial glioblastoma resection. **Clinical article. J Neurosurg**, v. 114, n. 3, p. 604-12, mar. 2011.

CHAMPEAUX, C.; WELLER, J.; KATSAHIAN, S. Epidemiology of meningiomas. A nationwide study of surgically treated tumors on French medico-administrative data. **Cancer Epidemiol.**, v. 58, p. 63-70, 2019.

CHANDRA, V.; Rock, A.K.; Opalak, C.; Stary, J.M.; Sima, A.P.; Carr, M.; Vega, R.A.; Broaddus, W.C. A systematic review of perioperative seizure prophylaxis during brain tumor resection: the case for a multicenter randomized clinical trial. **Neurosurg Focus**, v. 43, n. 5, E18, nov. 2017.

CHANG, E.F.; POTTS, M.B.; KELES, G.E.; LAMBORN, K.R.; CHANG, S.M. et al. Seizure characteristics and control following resection in 332 patients with low-grade gliomas. **J Neurosurg**, v. 108, n. 2, p. 227-235, fev. 2008.

CHANG, S.M.; Parney, I.F.; McDermott, M.; Barker, F.G. 2nd; Schmidt, M.H. et al. Perioperative complications and neurological outcomes of first and second craniotomies among patients enrolled in the Glioma Outcome Project. **J Neurosurg**, v. 98, n. 6, p. 1175-81, jun. 2003.

CHEN, D.Y.; CHEN, C.C.; CRAWFORD, J.R.; WANG, S.G. Tumor-related epilepsy: epidemiology, pathogenesis and management. **J Neurooncol.**, v. 139, n. 1, p. 13-21, 2018.

CHEN, L.; MA, J.; ZOU, Z. et al. Clinical characteristics and prognosis of patients with glioblastoma: A review of survival analysis of 1674 patients based on SEER database. **Medicine (Baltimore)**, v. 101, n. 47, e32042, 2022.

CHEN, W.C.; MAGILL, S.T.; ENGLLOT, D.J.; BAAL, J.D.; WAGLE, S. et al. Factors Associated With Pre- and Postoperative Seizures in 1033 Patients Undergoing Supratentorial Meningioma Resection. **Neurosurgery**, v. 81, n. 2, p. 297-306, ago. 2017.

CHIN, S.O. Epidemiology of Functioning Pituitary Adenomas. **Endocrinol Metab (Seoul)**, v. 35, n. 2, p. 237-242, 2020.

CHO, H.H.; PARK, H. Classification of low-grade and high-grade glioma using multi-modal image radiomics features. **Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc**, 2017, p. 3081-3084, jul. 2017.

CHOI, J.Y. Medulloblastoma: Current Perspectives and Recent Advances. **Brain Tumor Res Treat**, v. 11, n. 1, p. 28-38, 2023.

CHOTAL, S.; SCHWARTZ, T.H. The Simpson Grading: Is It Still Valid?. **Cancers (Basel)**, v. 14, n. 8, 2007, apr. 2022.

CIMINERA, A.K. et al. Metabolic advantages and vulnerabilities in brain metastases. **Clin Exp Metastasis**, 2017. DOI: 10.1007/s10585-017-9864-8.

CONCHERI, S.; DERETTI, A.; TEALDO, G.; ZANOLETTI, E. Prognostic Factors for Hearing Preservation Surgery in Small Vestibular Schwannoma. **Audiol Res.**, v. 13, n. 4, p. 473-483, jul. 2023.

CUNY, T.; BUCHFELDER, M.; DUFOUR, H. et al. The Challenging Management of Craniopharyngiomas in Adults: Time for a Reappraisal?. **Cancers (Basel)**, v. 14, n. 15, 3831, ago. 2022.

DALY, A.F.; BECKERS, A. The Epidemiology of Pituitary Adenomas. **Endocrinol Metab Clin North Am**, v. 49, n. 3, p. 347-355. 2020.

D'AMICO, R.S.; ENGLANDER, Z.K.; CANOLL, P.; BRUCE, J.N. Extent of Resection in Glioma-A Review of the Cutting Edge. **World Neurosurg.** v. 103, p. 538-549, jul. 2017.

DANILOV, G.; KOTIK, K.; SHEVCHENKO, E. et al. Predicting the Length of Stay in Neurosurgery with RuGPT-3 Language Model. **Stud Health Technol Inform**, v. 295, p. 555-558, 2022.

DARLIX, A. et al. Epidemiology for primary brain tumors: a nationwide population-based study. **J Neurooncol**, v. 131, n. 3, p. 525-546, fev. 2017.

DECAVÈLE, M. et al. Prognosis of patients with primary malignant brain tumors admitted to the intensive care unit: a two-decade experience. **J Neurol**, v. 264, n. 11, p. 2303-2312, nov. 2017.

DEKKERS, O.M.; KARAVITAKI, N.; PEREIRA, A.M. The epidemiology of aggressive pituitary tumors (and its challenges). **Rev Endocr Metab Disord**, v. 21, n. 2, p. 209-212, 2020.

- DEWAN, M.C.; White-Dzuro, G.A.; Brinson, P.R.; Thompson, R.C.; Chambless, L.B. Perioperative seizure in patients with glioma is associated with longer hospitalization, higher readmission, and decreased overall survival. **J Neurosurg**, v. 125, n. 4, p. 1033-1041, out. 2016.
- DHO, Y.S.; Jung, K.W.; Ha, J.; Seo, Y.; Park, C.K. et al. An Updated Nationwide Epidemiology of Primary Brain Tumors in Republic of Korea, 2013. **Brain Tumor Res Treat**, v. 5, n. 1, p. 16-23, abr. 2017.
- DING, D.; RAPER, D.M.; STARKE, R.M. Preoperative Embolization for Intracranial Meningiomas: Selecting Optimal Targets Based on Tumor Anatomy and Angioarchitecture. **Clin Neuroradiol**, v. 25, n. 3, p. 327-328, 2015.
- DONOHO, D.A. et al. Predictors of 30- and 90-day readmission following craniotomy for malignant brain tumors: analysis of nationwide data. **J Neurooncol**, 2017. DOI: 10.1007/s11060-017-2625-3.
- DORFER, C.; TONN, J.; RUTKA, J.T. Ependymoma: a heterogeneous tumor of uncertain origin and limited therapeutic options. **Handb Clin Neurol**, v. 134, p. 417-431, 2016.
- DREWES, C.; SAGBERG, L.M.; JAKOLA, A.S.; GULATI, S.; SOLHEIM, O. Morbidity after intracranial tumor surgery: sensitivity and specificity of retrospective review of medical records compared with patient-reported outcomes at 30 days. **J Neurosurg**, v. 123, n. 4, p. 972-977, out. 2015.
- DRUMMOND, J.; RONCAROLI, F.; GROSSMAN, A.B.; KORBONITS, M. Clinical and Pathological Aspects of Silent Pituitary Adenomas. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 104, n. 7, p. 2473-2489, 2019.
- DUBEY, A.; SUNG, W.S.; SHAYA, M.; PATWARDHAN, R.; WILLIS, B. Complications of posterior cranial fossa surgery--an institutional experience of 500 patients. **Surg Neurol**, v. 72, n. 4, p. 369-375, out. 2009.
- DUFFAU, H. Mapping the connectome in awake surgery for gliomas: an update. **J Neurosurg Sci**, v. 61, n. 6, p. 612-630, dez. 2017.
- DUFFAU, H. The error of Broca: From the traditional localizationist concept to a connectomal anatomy of human brain. **J Chem Neuroanat**, 2017. DOI: 10.1016/j.jchemneu.2017.04.003.
- DÜTZMANN, S.; GEßLER, F.; BINK, A.; QUICK, J.; FRANZ, K. Risk of ischemia in glioma surgery: comparison of first and repeat procedures. **J Neurooncol**, v. 107, n. 3, p. 599-607, maio 2012.
- ELORANTA, S. et al. Increasing incidence of primary central nervous system lymphoma but no improvement in survival in Sweden 2000-2013. **European Journal of Haematology**, v. 100, n. 1, p. 61-68, 2018.
- ERFURTH, E.M. Endocrine aspects and sequel in patients with craniopharyngioma. **J Pediatr Endocrinol Metab**, v. 28, n. 1-2, p. 19-26, jan.-fev. 2015.

ESBAH, O.; DEMIRCI, U.; DANE, F.; GUNAYDIN, Y.; OZDEMIR, N. et al. Multicenter experience of adult medulloblastoma: A study of Anatolian Society of Medical Oncology (ASMO). **J Buon**, v. 21, n. 2, p. 456-460, mar.-abr. 2016.

FILHO, C.E.A.; PINTO, L.M.; de JESUS, J.M. Perfil epidemiológico das neoplasias primárias malignas do encéfalo na região Norte: dados do RHC-Inca. **Arq Bras Neurocir**, 2017. DOI: 10.1055/s-0037-1603762.

GARCIA, M.; GLOOR, M.; BIERI, O.; RADUE, E.W.; LIEB, J.M.; CORDIER, D. Imaging of Primary Brain Tumors and Metastases with Fast Quantitative 3-Dimensional Magnetization Transfer. **J Neuroimaging**, v. 25, n. 6, p. 1007-1014, nov.-dez. 2015.

GASPARINI, B. Mortalidade por tumores do sistema nervoso central no Município do Rio de Janeiro, 1980–2007. [tese]. **Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública**, 2010.

GEORGAKIS, M.K. et al. Season of birth and primary central nervous system tumors: a systematic review of the literature with critical appraisal of underlying mechanisms. **Ann Epidemiol**, v. 27, n. 9, p. 593-602.e3, set. 2017.

GIRALDI, E.; ALLEN, J.W.; IOACHIMESCU, A.G. Pituitary Incidentalomas: Best Practices and Looking Ahead. **Endocr Pract.**, v. 29, n. 1, p. 60-68, 2023.

GITTLEMAN, H.; COTE, D.J.; OSTROM, Q.T.; KRUCHKO, C.; SMITH, T.R. Do race and age vary in non-malignant central nervous system tumor incidences in the United States? **J Neurooncol**, v. 134, n. 2, p. 269-277, set. 2017.

GITTLEMAN, H.; OSTROM, Q.T.; FARAH, P.D.; ONDRACEK, A.; CHEN, Y. et al. Descriptive epidemiology of pituitary tumors in the United States, 2004-2009. **J Neurosurg**, v. 121, n. 3, p. 527-535, set. 2014.

GÓMEZ AMARILLO, D.F.; ORDÓÑEZ-RUBIANO, E.G.; RAMÍREZ-SANABRIA, A.D. et al. Augmented reality for intracranial meningioma resection: a mini-review. **Front Neurol.**, v. 14, 1269014, nov. 2023.

GONDIM, J.A.; ALMEIDA, J.P.; ALBUQUERQUE, L.A.; GOMES, E.; SCHOPS, M. et al. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery in elderly patients with pituitary adenomas. **J Neurosurg**, v. 123, n. 1, p. 31-38, jul. 2015.

GONDIM, J.A.; ALMEIDA, J.P.; ALBUQUERQUE, L.A.; SCHOPS, M.; GOMES, E. et al. Endoscopic endonasal approach for pituitary adenoma: surgical complications in 301 patients. **Pituitary**, v. 14, n. 2, p. 174-183, jun. 2011.

GONDIM, J.A.; SCHOPS, M.; DE ALMEIDA, J.P.; DE ALBUQUERQUE, L.A.; GOMES, E. et al. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: surgical results of 228 pituitary adenomas treated in a pituitary center. **Pituitary**, v. 13, n. 1, p. 68-77, 2010.

GROB, S.T.; LEVY, J.M.M. Improving Diagnostic and Therapeutic Outcomes in Pediatric Brain Tumors. **Mol Diagn Ther**, v. 21, n. 5, set. 2017. DOI: 10.1007/s40291-017-0299-3.

- GROSHEV, A.; Padalia, D.; Patel, S.; Garcia-Getting, R.; Sahebjam, S. et al. Clinical outcomes from maximum-safe resection of primary and metastatic brain tumors using awake craniotomy. **Clin Neurol Neurosurg**, v. 157, p. 25-30, jun. 2017.
- GULATI, S.; Jakola, A.S.; Nerland, U.S.; Weber, C.; Solheim, O. The risk of getting worse: surgically acquired deficits, perioperative complications, and functional outcomes after primary resection of glioblastoma. **World Neurosurg**, v. 76, n. 6, p. 572-579, dez. 2011.
- GUPTA, P.; JALALI, R. Long-term Survivors of Childhood Brain Tumors: Impact on General Health and Quality of Life. **Curr Neurol Neurosci Rep**, v. 17, n. 12, art. 99, nov. 2017.
- GUPTA, V.K.; THAKKER, A.; GUPTA, K.K. Vestibular Schwannoma: What We Know and Where We are Heading. **Head Neck Pathol**, v. 14, n. 4, p. 1058-1066, 2020.
- GURKANLAR, D.; ER, U.; SANLI, M.; OZKAN, M.; SEKERCİ, Z. Peritumoral brain edema in intracranial meningiomas. **J Clin Neurosci**, v. 12, n. 7, p. 750-753, set. 2005.
- HALD, J.K.; HELSETH, E.; MELING, T.R. Risk factors for new-onset shunt-dependency after craniotomies for intracranial tumors in adult patients. **Neurosurg Rev**, v. 40, n. 3, jul. 2017.
- HAN, C.H.; BRASTIANOS, P.K. Genetic Characterization of Brain Metastases in the Era of Targeted Therapy. **Front Oncol**, v. 7, art. 230, set. 2017.
- HARDELL, L.; CARLBERG, M. Mobile phones, cordless phones and rates of brain tumors in different age groups in the Swedish National Inpatient Register and the Swedish Cancer Register during 1998-2015. **PLoS One**, v. 12, n. 10, e0185461, out. 2017.
- HISHIKAWA, T.; SUGIU, K.; HIRAMATSU, M.; HARUMA, J.; TOKUNAGA, K. et al. Nationwide survey of the nature and risk factors of complications in embolization of meningiomas and other intracranial tumors: Japanese Registry of NeuroEndovascular Therapy 2 (JR-NET2). **Neuroradiology**, v. 56, n. 2, p. 139-144, fev. 2014.
- HO, A.L.; KOCH, M.J.; TANAKA, S.; EICHLER, A.F.; BATCHELOR, T.T. et al. Impact of histopathological transformation and overall survival in patients with progressive anaplastic glioma. **J Clin Neurosci**, v. 31, p. 99-105, set. 2016.
- HOCHSTETLER, A.; RASKIN, J.; BLAZER-YOST, B.L. Hydrocephalus: historical analysis and considerations for treatment. **Eur J Med Res**, v. 27, n. 1, art. 168, set. 2022.
- HONG, J.; DING, X.; LU, Y. Clinical analysis of 103 elderly patients with pituitary adenomas: transsphenoidal surgery and follow-up. **J Clin Neurosci**, v. 15, n. 10, p. 1091-1095, out. 2008.
- HORVATHY, D.B.; HAUCK, E.F.; OGILVY, C.S.; HOPKINS, L.N.; LEVY, E.I. et al. Complete preoperative embolization of hemangioblastoma vessels with Onyx 18. **J Clin Neurosci**, v. 18, n. 3, p. 401-403, mar. 2011.
- HOSAINY, S.A.M. et al. Risk factors for new-onset shunt-dependency after craniotomies for intracranial tumors in adult patients. **Neurosurgical Review**, v. 41, n. 2, p. 465-472, 2018.

- IMAI, T.; OHSHIMA, T.; NISHIZAWA, T.; SHIMATO, S.; KATO, K. Successful Preoperative Endovascular Embolization of an Extreme Hypervascular Glioblastoma Mimicking an Arteriovenous Malformation. **World Neurosurg**, v. 86, p. 512.e1-512.e4, fev. 2016.
- JACKSON, C.; WESTPHAL, M.; QUIÑONES-HINOJOSA, A. Complications of glioma surgery. **Handb Clin Neurol**, v. 134, p. 201-218, 2016.
- JACOBSEN, M.F.; THOMSEN, A.S.S.; BACH-HOLM, D.; DOROUDIAN, G.; NISSEN, K.R. et al. Predictors of visual outcome in patients operated for craniopharyngioma - a Danish national study. **Acta Ophthalmol**, v. 96, n. 1, p. 39-45, fev. 2018.
- JANSEN, P.R. et al. Incidental Findings on Brain Imaging in the General Pediatric Population. **The New England Journal of Medicine**, v. 377, n. 16, p. 1593-1595, 2017.
- JIMENEZ-VAZQUEZ, O.; NAGORE, N. Neuroendoscopic and histopathological correlation in 13 cases of cystic fluid filled brain tumors. **Br J Neurosurg**, 2017. DOI: 10.1080/02688697.2017.1381760.
- JOHNSON, D.R.; GUERIN, J.B.; GIANNINI, C.; MORRIS, J.M.; ECKEL, L.J.; KAUFMANN, T.J. 2016 Updates to the WHO Brain Tumor Classification System: What the Radiologist Needs to Know. **Radiographics**, v. 37, n. 7, p. 2164-2180, nov.-dez. 2017.
- JOSHI, S.; COOKE, J.R.N.; ELLIS, J.A.; EMALA, C.W.; BRUCE, J.N. Targeting brain tumors by intra-arterial delivery of cell-penetrating peptides: a novel approach for primary and metastatic brain malignancy. **J Neurooncol**, 2017. DOI: 10.1007/s11060-017-2615-5.
- LOUIS, D.N.; PERRY, A.; WESSELING, P.; BRAT, D.J.; CREE, I.A.; FIGARELLA-BRANGER D.; HAWKINS C.; NG, H.K.; PFISTER, S.M.; REIFENBERGER, G.; SOFFIETTI, R.; VON DEIMLING, A; ELLISON, D.W. The 2021 WHO Classification of Tumors of the Central Nervous System: a summary. **Neuro-oncology**, v. 23, n. 8, p. 1231 - 1251, ago. 2021
- KAMP, M.A.; BESEOGLU, K.; EICKER, S.; STEIGER, H.J.; HÄNGGI, D. Secretory meningiomas: systematic analysis of epidemiological, clinical, and radiological features. **Acta Neurochir (Wien)**, v. 153, n. 3, p. 457-465, mar. 2011.
- KANOUE, T.; OKAMI, J.; TOKUNAGA, T.; ISHIDA, D.; KUNO, H. et al. Prognostic factors in patients with postoperative brain recurrence from completely resected non-small cell lung cancer. **Thorac Cancer**, v. 6, n. 1, p. 38-42, jan. 2015.
- KASSARDJIAN, C.D.; MACDONALD, R.L.; MUNOZ, D.G. Hemangioblastomas in the elderly: epidemiology and clinical characteristics. **J Clin Neurosci**, v. 21, n. 7, p. 1205-1208, jul. 2014.
- KHALID, M.U.; SHAH, M.M.; BAJWA, M.H. et al. Ependymoma: an epidemiological perspective from a low- and middle-income country. **J Pak Med Assoc.**, v. 72, Suppl 4(11), p. S46-S50, 2022.

KHAN, B.; HAQQANI, U.; ULLAH, S.; HAMAYUN, S.; BIBI, Z.; KHANZADA, K. Duration of In-hospital Stay for Elective Neurosurgical Procedures in a Tertiary Care Hospital. **Cureus**, v. 13, n. 6, e15745, jun. 2021.

KIM, Y.D.; PARK, J.H.; YANG, S.H.; KIM, I.S.; HONG, J.T. et al. Pain assessment in brain tumor patients after elective craniotomy. **Brain Tumor Res Treat**, v. 1, n. 1, p. 24-27, abr. 2013.

KORSHUNOV, A.; CHAVEZ, L.; SHARMA, T.; RYZHOVA, M.; SCHRIMPF, D.; STICHEL, D. et al. Epithelioid glioblastomas stratify into established diagnostic subsets upon integrated molecular analysis. **Brain Pathol**, 2017. DOI: 10.1111/bpa.12566.

LAGHARI, A.A.; AHMED, S.I.; SHAMIM, M.S. Role of surgery in brain metastases. **J Pak Med Assoc**, v. 67, n. 8, p. 1299-1300, ago. 2017.

LAKOMKIN, N.; HADJIPANAYIS, C.G. Non-routine discharge disposition is associated with post-discharge complications and 30-day readmissions following craniotomy for brain tumor resection. **J Neurooncol**, v. 136, n. 3, p. 595-604, fev. 2018.

LAKOMKIN, N.; HADJIPANAYIS, C.G. Resident participation is not associated with postoperative adverse events, reoperation, or prolonged length of stay following craniotomy for brain tumor resection. **J Neurooncol**, v. 135, n. 3, p. 613-619, dez. 2017.

LAMBA, N.; WEN, P.Y.; AIZER, A.A. Epidemiology of brain metastases and leptomeningeal disease. **Neuro Oncol.**, v. 23, n. 9, p. 1447-1456, 2021.

LARA-VELAZQUEZ, M.; MEHKRI, Y.; PANTHER, E. et al. Current Advances in the Management of Adult Craniopharyngiomas. **Curr Oncol.**, v. 29, n. 3, p. 1645-1671, mar. 2022.

LE RESTE, P.J.; HENAU, P.L.; MORANDI, X.; CARSIN-NICOL, B.; BRASSIER, G. Sporadic intracranial haemangioblastomas: surgical outcome in a single institution series. **Acta Neurochir (Wien)**, v. 155, n. 6, p. 1003-1009, jun. 2013.

LEE, C.C.; YANG, H.C.; CHEN, C.J.; HUNG, Y.C.; WU, H.M. et al. Gamma Knife surgery for craniopharyngioma: report on a 20-year experience. **J Neurosurg**, v. 121, Suppl, p. 167-178, dez. 2014.

LI, S.; WANG, C.; CHEN, J. et al. Signaling pathways in brain tumors and therapeutic interventions. **Signal Transduct Target Ther.**, v. 8, n. 1, art. 8, jan. 2023. DOI: 10.1038/s41392-022-01260-z.

LINZEY, J.R.; FOSHEE, R.; MORIGUCHI, F. et al. Length of Stay Beyond Medical Readiness in a Neurosurgical Patient Population and Associated Healthcare Costs. **Neurosurgery**, v. 88, n. 3, p. E259-E264, 2021.

LOUIS, D.N.; PERRY, A.; REIFENBERGER, G.; VON DEIMLING, A.; FIGARELLA-BRANGER, D.; CAVENEE, W.K. et al. The 2016 World Health Organization Classification

of Tumors of the Central Nervous System: a summary. **Acta Neuropathol**, v. 131, n. 6, p. 803-820, jun. 2016.

LSSON, D.S.; ANDERSSON, E.; BRYNGELSSON, I.L.; NILSSON, A.G.; JOHANNSSON, G. Excess mortality and morbidity in patients with craniopharyngioma, especially in patients with childhood onset: a population-based study in Sweden. **J Clin Endocrinol Metab**, v. 100, n. 2, p. 467-474, fev. 2015.

MA, D.; WANG, Y.; DU, G.; ZHOU, L. Neurosurgical Management of Brainstem Hemangioblastomas: A Single-Institution Experience with 116 Patients. **World Neurosurg**, v. 84, n. 4, p. 1030-1038, out. 2015.

MA, J.; CHENG, L.; WANG, G.; LIN, S. Surgical management of meningioma of the trigone area of the lateral ventricle. **World Neurosurg**, v. 82, n. 5, p. 757-769, nov. 2014.

MALBARI, F.; LINDSAY, H. Genetics of Common Pediatric Brain Tumors. **Pediatr Neurol.**, v. 104, p. 3-12, 2020.

MALONE, H.; YANG, J.; HERSHMAN, D.L.; WRIGHT, J.D.; BRUCE, J.N. et al. Complications Following Stereotactic Needle Biopsy of Intracranial Tumors. **World Neurosurg**, v. 84, n. 4, p. 1084-1089, out. 2015.

MARCUS, L.P.; McCUTCHEON, B.A.; NOORBAKHS, A.; PARINA, R.P.; GONDA, D.D. et al. Incidence and predictors of 30-day readmission for patients discharged home after craniotomy for malignant supratentorial tumors in California (1995-2010). **J Neurosurg**, v. 120, n. 5, p. 1201-1211, maio 2014.

MCCLELLAND, S. 3rd; KIM, E.; MURPHY, J.D.; JABOIN, J.J. Operative Mortality Rates of Acoustic Neuroma Surgery: A National Cancer Database Analysis. **Otol Neurotol**, v. 38, n. 5, p. 751-753, jun. 2017.

MCDERMOTT, M.W.; KOTECHEA, R.R.; AHLUWALIA, M.S. Update on the Management of Brain Metastasis. **Neurotherapeutics**, v. 19, n. 6, p. 1772-1781, 2022.

MCNEILL, K.A. Epidemiology of Brain Tumors. **Neurol Clin**, v. 34, n. 4, p. 981-998, nov. 2016.

MEHTA, S.; SHAH, A.; JUNG, H. Diagnosis and treatment options for sequelae following radiation treatment of brain tumors. **Clin Neurol Neurosurg**, v. 163, p. 1-8, dez. 2017.

MEKITARIAN Filho, E.; Brunow de Carvalho, W.; Cavalheiro, S.; Horigoshi, N.K.; Freddi, N.A. Perioperative factors associated with prolonged intensive care unit and hospital length of stay after pediatric neurosurgery. **Pediatr Neurosurg**, v. 47, n. 6, p. 423-429, 2011.

MELMED, S.; KAISER, U.B.; LOPES, M.B. et al. Clinical Biology of the Pituitary Adenoma. **Endocr Rev.**, v. 43, n. 6, p. 1003-1037, 2022.

MENDES, G.A. et al. Epidemiologia de uma série de tumores primários do sistema nervoso central. **Arq Bras Neurocir**, v. 33, n. 4, p. 279-283, 2014.

MILLS, S.A.; OH, M.C.; RUTKOWSKI, M.J.; SUGHRUE, M.E.; BARANI, I.J. et al. Supratentorial hemangioblastoma: clinical features, prognosis, and predictive value of location for von Hippel-Lindau disease. **Neuro Oncol**, v. 14, n. 8, p. 1097-1104, ago. 2012.

MOIYADI, A.; SHETTY, P.M. Perioperative outcomes following surgery for brain tumors: Objective assessment and risk factor evaluation. **J Neurosci Rural Pract**, v. 3, n. 1, p. 28-35, jan.-mar. 2012.

MONTEIRO, G.T.R.; KOIFMAN, S. Mortalidade por tumores de cérebro no Brasil, 1980-1998. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1139-115, 2013.

MOON, S.; LEE, H.J.; LEE, S. Preoperative embolization of suprasellar hemangioblastoma supplied by artery of foramen rotundum: a case report and review of the literature. **Br J Neurosurg.**, v. 37, n. 4, p. 940-942. 2023.

MOORE, D.; TROTTIER, H. Ongoing challenges three years after the start of the COVID-19 pandemic. **Can J Public Health.**, v. 114, n. 3, p. 325-327. 2023.

MOTIEI-LANGROUDI, R.; SADEGHIAN, H.; SOLEIMANI, M.M.; SEDDIGHI, A.S.; SHAHZADI, S. Treatment Results for Pineal Region Tumors: Role of Stereotactic Biopsy Plus Adjuvant Therapy vs. Open Resection. **Turk Neurosurg**, v. 26, n. 3, p. 336-340. 2016.

MUACEVIC, A.; KRETH, F.W. Quality-adjusted survival after tumor resection and/or radiation therapy for elderly patients with glioblastoma multiforme. **J Neurol**, v. 250, n. 5, p. 561-568, mai. 2003.

MUTHUKUMAR, N. Hydrocephalus Associated with Posterior Fossa Tumors: How to Manage Effectively?. **Neurol India**, v. 69, Suppl, p. S342-S349. 2021.

NANIA, A.; GRANATA, F.; VINCI, S.; PITRONE, A.; BARRESI, V. et al. Necrosis score, surgical time, and transfused blood volume in patients treated with preoperative embolization of intracranial meningiomas. Analysis of a single-centre experience and a review of literature. **Clin Neuroradiol**, v. 24, n. 1, p. 29-36, mar. 2014.

NARAYAN, V. et al. Surgical management of giant intracranial meningioma: operative nuances, challenges and outcome. **World Neurosurg**, 2017. pii: S1878-8750(17)31700-X. 138

NEMERGUT, E.C.; ZUO, Z. Airway management in patients with pituitary disease: a review of 746 patients. **J Neurosurg Anesthesiol**, v. 18, n. 1, p. 73-77, jan. 2006.

NTALI, G.; WASS, J.A. Epidemiology, clinical presentation and diagnosis of non-functioning pituitary adenomas. **Pituitary**, jan. 2018.

OBERMUELLER, T.; SCHAEFFNER, M.; GERHARDT, J.; MEYER, B.; RINGEL, F. et al. Risks of postoperative paresis in motor eloquently and non-eloquently located brain metastases. **BMC Cancer**, v. 14, p. 21, jan. 2014.

OERTEL, J.; Linsler, S.; Emmerich, C.; Keiner, D.; Gaab, M. et al. Results of Combined Intraventricular Neuroendoscopic Procedures in 130 Cases with Special Focus on Fornix Contusions. **World Neurosurg**, v. 108, p. 817-825, dez. 2017.

OGASAWARA, C.; PHILBRICK, B.D.; ADAMSON, D.C. Meningioma: A Review of Epidemiology, Pathology, Diagnosis, Treatment, and Future Directions. **Biomedicines**, v. 9, n. 3, art. 319, mar.2021.

OPOKU-DARKO, M.; EAGLES, M.E.; CADIEUX, M.; ISAACS, A.M.; KELLY, J.J.P. Natural History and Growth Patterns of Incidentally Discovered Diffusely Infiltrating Low-Grade Gliomas: A Volumetric Study. **World Neurosurg.**, v. 132, p. e133-e139. 2019.

OPPIDO, P.A. Endoscopic Reconstruction of CSF Pathways in Ventricular Tumors. **Acta Neurochir Suppl.**, v. 124, p. 89-92. 2017.

ORR, B.A. Pathology, diagnostics, and classification of medulloblastoma. **Brain Pathol.**, v. 30, n. 3, p. 664-678. 2020.

OSTROM, Q.T.; DE BLANK, P.M.; KRUCHKO, C.; PETERSEN, C.M.; LIAO, P. et al. Alex's Lemonade Stand Foundation Infant and Childhood Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2007-2011. **Neuro Oncol**, v. 16, Suppl 10, p. x1-x36, jan. 2015.

OSTROM, Q.T.; FRANCIS, S.S.; BARNHOLTZ-SLOAN, J.S. Epidemiology of Brain and Other CNS Tumors. **Curr Neurol Neurosci Rep.**, v. 21, n. 12, art. 68, nov. 2021.

OSTROM, Q.T.; Gittleman, H.; Farah, P.; Ondracek, A.; Chen, Y. et al. CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2006-2010. **Neuro Oncol.**, v. 15, Suppl 2, p. ii1-56, nov. 2013.

OSTROM, Q.T.; Gittleman, H.; Fulop, J.; Liu, M.; Blanda, R. et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2008-2012. **Neuro Oncol.**, v. 17, Suppl 4, p. iv1-iv62, out. 2015.

OSTROM, Q.T.; Gittleman, H.; Liao, P.; Vecchione-Koval, T.; Wolinsky, Y. et al. CBTRUS Statistical Report: Primary brain and other central nervous system tumors diagnosed in the United States in 2010-2014. **Neuro Oncol.**, v. 19, suppl_5, p. v1-v88, nov. 2017.

OSTROM, Q.T.; Price, M.; Neff, C. et al. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2015-2019. **Neuro Oncol.**, v. 24, Suppl 5, p. v1-v95. 2022.

O'SULLIVAN, C.C. et al. Current challenges in the management of breast cancer brain metastases. **Semin Oncol**, v. 44, n. 2, p. 85-100, abr. 2017.

OZAWA, M.; BRENNAN, P.M.; ZIENIUS, K.; KURIAN, K.M.; HOLLINGWORTH, W. et al. Symptoms in primary care with time to diagnosis of brain tumours. **Fam Pract**, fev. 2018.

PAEK, S.H.; AUDU, P.B.; SPERLING, M.R.; CHO, J.; ANDREWS, D.W. Reevaluation of surgery for the treatment of brain metastases: review of 208 patients with single or multiple

brain metastases treated at one institution with modern neurosurgical techniques. **Neurosurgery**, v. 56, n. 5, p. 1021-1034, mai. 2005.

PEREIRA, E.L.R. et al. Epidemiologia dos gliomas no estado do Pará: Parte I (2000-2006). **Arq Bras Neurocir**, v. 31, n. 4, p. 200-206, 2012.

PERSAUD-SHARMA, D. et al. Disparities in Brain Cancer in the United States: A Literature Review of Gliomas. **Med Sci (Basel)**, v. 5, n. 3, jul. 2017. pii: E16.

PETERSON, R.; KANDREGULA, S.; JEE, E.; GUTHIKONDA, B. Utility of hospital frailty risk score for predicting postoperative outcomes in craniopharyngioma. **J Neurooncol**, v. 159, n. 1, p. 185-193. 2022.

PICKLES, J.C.; HAWKINS, C.; PIETSCH, T.; JACQUES, T.S. CNS embryonal tumours: WHO 2016 and beyond. **Neuropathol Appl Neurobiol**, 2017. DOI: 10.1111/nan.12443.

POON, M.T.; FUNG, L.H.; PU, J.K.; LEUNG, G.K. Outcome comparison between younger and older patients undergoing intracranial meningioma resections. **J Neurooncol**, v. 114, n. 2, p. 219-227, set. 2013.

PRABHU, R.S.; PRESS, R.H.; PATEL, K.R.; BOSELLI, D.M.; SYMANOWSKI, J.T.; LANKFORD, S.P. Single-Fraction Stereotactic Radiosurgery (SRS) Alone Versus Surgical Resection and SRS for Large Brain Metastases: A Multi-institutional Analysis. **Int J Radiat Oncol Biol Phys**, v. 99, n. 2, p. 459-467, out. 2017.

PRADOS, M.D. Current Strategies for Management of Medulloblastoma. **Diagnostics (Basel)**, v. 13, n. 16, art. 2622, ago. 2023.

PRIETO, R.; PASCUAL, J.M.; BARRIOS, L. Optic chiasm distortions caused by craniopharyngiomas: clinical and magnetic resonance imaging correlation and influence on visual outcome. **World Neurosurg**, v. 83, n. 4, p. 500-529, abr. 2015.

PRZYBYLOWSKI, C.J.; ZHAO, X.; BARANOSKI, J.F. et al. Preoperative embolization versus no embolization for WHO grade I intracranial meningioma: a retrospective matched cohort study. **J Neurosurg.**, v. 134, n. 3, p. 693-700, mar. 2020.

PURANDARE, N.C.; PURANIK, A.; SHAH, S.; AGRAWAL, A.; GUPTA, T.; MOIYADI, A. et al. Common malignant brain tumors: can 18F-FDG PET/CT aid in differentiation? **Nucl Med Commun**, v. 38, n. 12, p. 1109-1116, dez. 2017.

QU, L.; LV, C.; JI, T.; WANG, Y.; YU, J. Cerebral Hemangioblastoma Without Von Hippel-Lindau Syndrome: A Report of 6 Cases. **Int J Surg Pathol.**, v. 29, n. 2, p. 129-134. 2021.

RAPER, D.M.; STARKE, R.M.; HENDERSON, F. Jr.; DING, D.; SIMON, S. Preoperative embolization of intracranial meningiomas: efficacy, technical considerations, and complications. **AJNR Am J Neuroradiol**, v. 35, n. 9, p. 1798-1804, set. 2014.

RASMUSSEN, M.; BUNDGAARD, H.; COLD, G.E. Craniotomy for supratentorial brain tumors: risk factors for brain swelling after opening the dura mater. **J Neurosurg**, v. 101, n. 4, p. 621-626, out. 2004.

- REN, Y.; QIAN, S.; XU, G.; CAI, Z.; ZHANG, N.; WANG, Z. Predicting survival of patients with bone metastasis of unknown origin. **Front Endocrinol (Lausanne)**, v. 14, art. 1193318, nov. 2023.
- REZNIK, E.; SMITH, A.W.; TAUBE, S.; MANN, J.; YONDORF, M.Z.; PARASHAR, B. et al. Radiation and Immunotherapy in High-grade Gliomas: Where Do We Stand? **Am J Clin Oncol**, set. 2017. DOI: 10.1097/COC.0000000000000406.
- ROBINSON, M.T.; HOLLOWAY, R.G. Palliative Care in Neurology. **Mayo Clin Proc**, v. 92, n. 10, p. 1592-1601, out. 2017.
- RODRIGUES, D.B. et al. Epidemiologia das neoplasias intracranianas no Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo: 2010-2012. **Arq Bras Neurocir**, v. 33, n. 1, p. 6-12, 2014.
- RUDÀ, R.; BRUNO, F.; PELLERINO, A.; SOFFIETTI, R. Ependymoma: Evaluation and Management Updates. **Curr Oncol Rep.**, v. 24, n. 8, p. 985-993, 2022.
- SACKS, P.; RAHMAN, M. Epidemiology of Brain Metastases. **Neurosurg Clin N Am.**, v. 31, n. 4, p. 481-488, 2020.
- SAFDARIAN, M.; SAFDARIAN, M.; CHOU, R.; HASHEMI, S. M. R.; RAHIMI-MOVAGHAR, V. A systematic review about the position-related complications of acoustic neuroma surgery via suboccipital retrosigmoid approach: Sitting versus lateral. **Asian J Neurosurg**, v. 12, n. 3, p. 365-373, jul.-set. 2017.
- SAKAMOTO, N.; ISHIKAWA, E.; NAKAI, Y.; AKUTSU, H.; YAMAMOTO, T. et al. Preoperative endovascular embolization for hemangioblastoma in the posterior fossa. **Neurol Med Chir (Tokyo)**, v. 52, n. 12, p. 878-884, 2012.
- SAKATA, T.; TANIKAWA, M.; YAMADA, H. et al. Minimally invasive treatment for glioblastoma through endoscopic surgery including tumor embolization when necessary: a technical note. **Front Neurol.**, v. 14, art. 1170045, abr. 2023.
- SÁNCHEZ-ORTEGA, J.F.; CLARAMONTE, M.; MARTÍN, M.; CALATAYUD-PÉREZ, J. Sporadic supratentorial hemangioblastoma with meningeal affection: A case report and literature review. **Surg Neurol Int.**, v. 12, art. 394, ago. 2021.
- SCHMIEDER, K.; KEILHOLZ, U.; COMBS, S. The Interdisciplinary Management of Brain Metastases. **Dtsch Arztebl Int**, v. 113, n. 24, p. 415-421, jun. 2016.
- SCHNEIDER, J.R.; KULASON, K.O.; WHITE, T.; PRAMANIK, B.; CHAKRABORTY, S.; HEIER, L. Management of Tiny Meningiomas: To Resect or Not Resect. **Cureus**, v. 9, n. 7, e1514, jul. 2017.
- SHAH, A.H.; PATEL, N.; RAPER, D.M.; BREGY, A.; ASHOUR, R. et al. The role of preoperative embolization for intracranial meningiomas. **J Neurosurg**, v. 119, n. 2, p. 364-372, ago. 2013.

SHAIKH, R.H.A.; AKINDURO, O.O.; HASAN, T.F. et al. Hematologic Emergencies in the Postoperative Neurointensive Care Unit Setting: Illustrative Case Series and Differential Diagnosis. **J Stroke Cerebrovasc Dis.**, v. 30, n. 10, art. 106019, 2021.

SHANMUGAVADIVEL, D.; LIU, J.F.; MURPHY, L.; WILNE, S.; WALKER, D.; HEADSMART. Accelerating diagnosis for childhood brain tumours: an analysis of the HeadSmart UK population data. **Arch Dis Child**, v. 105, n. 4, p. 355-362, 2020.

SHIM, K.W.; Park, E.K.; Kim, D.S.; Choi, J.U. Neuroendoscopy: Current and Future Perspectives. **J Korean Neurosurg Soc.**, v. 60, n. 3, p. 322-326, mai. 2017.

SHIMONY, N.; SHOFTY, B.; RAM, Z.; GROSSMAN, R. Perioperative Risk Assessment of Patients with Gliomatosis Cerebri. **World Neurosurg**, v. 98, p. 334-338, fev. 2017.

SINGH, K. et al. Update on the Management of Brain Metastasis. **Neurotherapeutics**, v. 19, n. 6, p. 1772-1781, 2022.

SINGH, M. et al. Preclinical Modeling and Therapeutic Avenues for Cancer Metastasis to the Central Nervous System. **Front Oncol**, v. 7, p. 220, set. 2017.

SINGH, R.; STOLTZFUS, K.C.; CHEN, H. et al. Epidemiology of synchronous brain metastases. **Neurooncol Adv.**, v. 2, n. 1, vdaa041, 2020.

SINHA, S.; SARKARI, A.; MAHAPATRA, A.K.; SHARMA, B.S. Pediatric giant pituitary adenomas: are they different from adults? A clinical analysis of a series of 12 patients. **Childs Nerv Syst**, v. 30, n. 8, p. 1405-1411, ago. 2014.

SKARDELLY, M.; ROTHER, C.; NOELL, S.; BEHLING, F.; WUTTKE, T.V. et al. Risk Factors of Preoperative and Early Postoperative Seizures in Patients with Meningioma: A Retrospective Single-Center Cohort Study. **World Neurosurg**, v. 97, p. 538-546, jan. 2017.

SMITS, A.; JAKOLA, A.S. Clinical Presentation, Natural History, and Prognosis of Diffuse Low-Grade Gliomas. **Neurosurg Clin N Am.**, v. 30, n. 1, p. 35-42, 2019.

SONNEVILLE, R.; RUIMY, R.; BENZONANA, N.; RIFFAUD, L.; CARSIN, A.; TADIÉ, J.M. et al. An update on bacterial brain abscess in immunocompetent patients. **Clin Microbiol Infect**, v. 23, n. 9, p. 614-620, set. 2017.

SQUILLARO, T. et al. Adult-onset brain tumors and neurodegeneration: Are polyphenols protective? **J Cell Physiol**, v. 233, n. 5, p. 3955-3967, set. 2017.

STARK, A.M.; TCHESLOG, H.; BUHL, R.; HELD-FEINDT, J.; MEHDORN, H.M. Surgical treatment for brain metastases: prognostic factors and survival in 177 patients. **Neurosurg Rev**, v. 28, n. 2, p. 115-119, abr. 2005.

STOIJKOVIC, M.; MÜLLER, J.; JUNGHANSS, T.; WEBER, T.F. Radiological Diagnoses in the Context of Emigration: Infectious diseases. **Rofo**, v. 189, n. 11, nov. 2017. doi: 10.1055/s-0043-120764.

STROWD, R.E. 3rd; BLAKELEY, J.O. Common Histologically Benign Tumors of the Brain. *Continuum (Minneapolis, Minn)*, v. 23, n. 6, **Neuro-oncology**, p. 1680-1708, dez. 2017.

SUGHRUE, M.E.; RUTKOWSKI, M.J.; SHANGARI, G.; CHANG, H.Q.; PARSA, A.T. et al. Risk factors for the development of serious medical complications after resection of meningiomas. Clinical article. **J Neurosurg**, v. 114, n. 3, p. 697-704, mar. 2011.

SULTANA, N.; ASADUZZAMAN, M.; MUBARAK, M. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on lifestyle patterns: Does gender matter? **Front Public Health**, v. 10, art. 920694, set. 2022.

TAMIMI, A.F. et al. Epidemiology of Malignant and Non-Malignant Primary Brain Tumors in Jordan. **Neuroepidemiology**, v. 45, n. 2, p. 100-108, 2015.

TAMURA, R. Current Understanding of Neurofibromatosis Type 1, 2, and Schwannomatosis. **Int J Mol Sci.**, v. 22, n. 11, art. 5850, mai. 2021.

TAN, A.C.; ASHLEY, D.M.; LÓPEZ, G.Y.; MALINZAK, M.; FRIEDMAN, H.S.; KHASRAW, M. Management of glioblastoma: State of the art and future directions. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 70, n. 4, p. 299–312, 2020.

TAN, T.C.; BLACK, P.M. McL. Image-guided craniotomy for cerebral metastases: techniques and outcomes. **Neurosurgery**, v. 53, n. 1, p. 82-89; discussion 89-90, jul. 2003.

TANAKA, Y.; KOBAYASHI, S.; HONGO, K.; TADA, T.; SATO, A. et al. Clinical and neuroimaging characteristics of hydrocephalus associated with vestibular schwannoma. **J Neurosurg**, v. 98, n. 6, p. 1188-1193, jun. 2003.

THOMPSON, E.M.; ASHLEY, D.; LANDI, D. Current medulloblastoma subgroup specific clinical trials. **Transl Pediatr.**, v. 9, n. 2, p. 157-162, 2020.

TIROSH, I.; SUVÀ, M.L. Dissecting human gliomas by single-cell RNA sequencing. **Neuro Oncol**, 2017. doi: 10.1093/neuonc/nox126.

TOBAR, L.E.; FARNSWORTH, R.H.; STACKER, S.A. Brain Vascular Microenvironments in Cancer Metastasis. **Biomolecules**, v. 12, n. 3, art. 401, mar. 2022.

TRINH, V.T.; DAVIES, J.M.; BERGER, M.S. Surgery for primary supratentorial brain tumors in the United States, 2000-2009: effect of provider and hospital caseload on complication rates. **J Neurosurg**, v. 122, n. 2, p. 280-296, fev. 2015.

UMANS, R.A.; SONTHEIMER, H. Combating malignant astrocytes: Strategies mitigating tumor invasion. **Neurosci Res**, 2017. pii: S0168-0102(17)30552-7.

VARHABHATLA, N.; ZUO, Z. The effects of chronic pulmonary disease on hospital length of stay and cost of hospitalization after neurosurgery. Clinical article. **J Neurosurg.**, v. 115, n. 2, p. 375-379, ago. 2011.

- VILASBOAS, T.; Herbet, G.; Duffau, H. Challenging the Myth of Right Nondominant Hemisphere: Lessons from Corticosubcortical Stimulation Mapping in Awake Surgery and Surgical Implications. **World Neurosurg**, v. 103, p. 449-456, jul. 2017.
- WALBERT, T.; STEC, N.E. Palliative care in brain tumors. **Handb Clin Neurol.**, v. 191, p. 69-80, 2023.
- WALSH, K.M. Epidemiology of meningiomas. **Handb Clin Neurol.**, v. 169, p. 3-15, 2020.
- WEIL, A.G.; WANG, A.C.; WESTWICK, H.J.; IBRAHIM, G.M.; ARIANI, R.T. et al. Survival in pediatric medulloblastoma: a population-based observational study to improve prognostication. **J Neurooncol**, v. 132, n. 1, p. 99-107, mar. 2017.
- WEISMAN, H.; FRIED, I.; GILBOA, T.; BENNETT-BACK, O.; EKSTEIN, D. et al. Prevalence, Characteristics and Long-Term Prognosis of Epilepsy Associated with Pediatric Brain Tumors. **World Neurosurg**, 17 out. 2017. pii: S1878-8750(17)31765-5.
- WILHELM, I.; FAZAKAS, C.; MOLNAR, K.; VEGH, A.G.; HASKO, J.; KRIZBAI, I.A. Foe or friend? Janus-faces of the neurovascular unit in the formation of brain metastases. **J Cereb Blood Flow Metab**, jan. 2017. p. 271678X17732025.
- WÖHRER, A1,2; Waldhör, T3; Heinzl, H4; Hackl, M5; Feichtinger, J. et al. The Austrian Brain Tumour Registry: a cooperative way to establish a population-based brain tumour registry. **J Neurooncol**. 2009 Dec;95(3):401-411.
- YODA, R.A.; CIMINO, P.J. Neuropathologic features of central nervous system hemangioblastoma. **J Pathol Transl Med.**, v. 56, n. 3, p. 115-125, 2022.
- YONG, R.L.; Lonser, R.R. Surgery for glioblastoma multiforme: striking a balance. **World Neurosurg**. 2011 Dec;76(6):528-530.
- YOON, J.Y.; GAO, A.; DAS, S.; MUNOZ, D.G. Epidemiology and clinical characteristics of hemangioblastomas in the elderly: An update. **J Clin Neurosci**, v. 43, p. 264-266, set. 2017.
- YU, Y.; ZHANG, H.; XIAO, Z.; SHE, D.; XING, Z.; YANG, X.; CAO, D. Diffusion-weighted MRI combined with susceptibility-weighted MRI: added diagnostic value for four common lateral ventricular tumors. **Acta Radiol**, jan. 2017. DOI: 284185117738562.
- YUAN, Y. et al. Conditional survival after a diagnosis of malignant brain tumour in Canada: 2000-2008. **Curr Oncol**, v. 24, n. 5, p. e341-e347, out. 2017.
- ZADA, G.; BASKAYA, M.K.; SHAH, M.V. Introduction: surgical management of skull base meningiomas. **Neurosurg Focus**, v. 43, VideoSuppl2, p. Intro, out. 2017.
- ZAOUCHE, S.; IONESCU, E.; DUBREUIL, C.; FERBER-VIART, C. Pre- and intraoperative predictive factors of facial palsy in vestibular schwannoma surgery. **Acta Otolaryngol**, v. 125, n. 4, p. 363-369, abr. 2005.
- ZAPOTOCKY, M. et al. Adolescents and young adults with brain tumors in the context of molecular advances in neuro-oncology. **Pediatr Blood Cancer**, 2017. DOI: 10.1002/pbc.26861.

ZHOU, T.; NOEUVEGLISE, A.; MODZELEWSKI, R. et al. Prediction of brain tumor recurrence location based on multi-modal fusion and nonlinear correlation learning. **Comput Med Imaging Graph.**, v. 106, art. 102218, 2023.

ZHU, Y. et al. Small-cell lung cancer brain metastasis: From molecular mechanisms to diagnosis and treatment. *Biochimica et Biophysica Acta. Molecular Basis of Disease*, v. 1868, n. 12, 166557, 2022.

ZIAI, W.C. et al. Neurologic intensive care resource use after brain tumor surgery: an analysis of indications and alternative strategies. **Critical Care Medicine**, v. 31, n. 12, p. 2782–2787, 2003.

ANEXO A - FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS (PLATAFORMA BRASIL)

 MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS			
1. Projeto de Pesquisa: Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral de Fortaleza.			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 400			
3. Área Temática:			
4. Área de Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
PESQUISADOR RESPONSÁVEL			
5. Nome: Rafael Costa Lima Maia			
6. CPF: 000.881.893-70		7. Endereço (Rua, n.º): JUVENAL DE CARVALHO FATIMA 999 FORTALEZA CEARA 60050220	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (65) 9998-5851	10. Outro Telefone:
		11. Email: rafaelcmaia@ucl.com.br	
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprimos os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 22, 11, 17		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Assinatura	
INSTITUIÇÃO PROPONENTE			
12. Nome: Hospital Geral de Fortaleza/SUS		13. CNPJ: 07.954.571/0014-29	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (85) 3101-7078		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprimos as regulativas da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: <u>JOÃO MARISTA SILVA</u>		CPF: <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	
Cargo/Função: <u>DIRETOR GERAL</u>		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; display: inline-block;"></div>	
Data: 29, 11, 17		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div> Diretor Geral do HGF CRM: 4970 Assinatura	
PATROCINADOR PRINCIPAL			
Não se aplica.			

ANEXO B - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP (PLATAFORMA BRASIL)

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral de Fortaleza.

Pesquisador: Ralael Costa Lima Maia

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 80628917.8.0000.5040

Instituição Proponente: Hospital Geral de Fortaleza/SUS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.419.409

Apresentação do Projeto:

Tumores cerebrais representam uma gama de doenças variadas, sendo um desafio médico com alto impacto na qualidade de vida dos pacientes acometidos. Apesar desconhecidamente representar condição médica marcante, séries brasileiras sobre sua epidemiologia são escassas, e comumente representam populações do sul e sudeste brasileiro. É inédita uma série sobre o tema no Ceará com população adulta. Aqui nos

propomos a analisar a epidemiologia dessas neoplasias e e fatores perioperatórios que influenciem na morbimortalidade.

Objetivo da Pesquisa:

Traçar a epidemiologia dos Tumores Cerebrais no estado do Ceará e fatores perioperatórios que altera prognóstico e morbimortalidade dos doentes

Traçar o perfil dos pacientes operados devido Tumores Cerebrais no serviço de Neurocirurgia do HGF:

Apontar fatores epidemiológicos e clínicos associados com Tumores Cerebrais no estado do Ceará que possam diferir com outras regiões do Brasil e do mundo:

Traçar a epidemiologia das principais Lesões Expansivas Intracranianas Não-neoplásicas (como Abscessos Cerebrais e Neurocisticercose) que foram submetidas a Neurocirurgia sob hipótese inicial de serem Tumores Cerebrais:

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
 Bairro: Papicu CEP: 60.155-290
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3101-7079 Fax: (85)3101-3163 E-mail: cep.hgf.ce@gmail.com

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



Continuação do Parecer: 2.419.409

Apontar fatores que levam a divergência entre as hipóteses radiológicas e o diagnóstico final de Tumores Cerebrais:

Verificar a influência que a presença ou não de Hidrocefalia, bem como a conduta adotada em relação a esta, têm no tratamento e desfecho clínico de portadores de Tumores Cerebrais:

Verificar a influência que a embolização pré-operatória tem no tratamento e desfecho clínico de portadores de Tumores Cerebrais:

Verificar influência que fatores perioperatórios (duração da cirurgia, extubação precoce, tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva - UTI) têm no tratamento e desfecho clínico de portadores de Tumores Cerebrais.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Está descrito pelo pesquisador "No TCLE produzido é explicitado riscos relacionados a manipulação do seu prontuário, como desgaste deste e perda de exames; e que poderá trazer o benefício de gerar informações e dados que permitam melhor tratar os portadores de tumores cerebrais, aumentando a qualidade de vida dos doentes e diminuindo a morbimortalidade da doença."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de relevância para o hospital e serviço de neurocirurgia.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou termo de anuência, termo de lei depositário, folha de rosto, TCLE e termo de dispensa do TCLE, lista de pesquisadores, autorização do Seap, Cronograma e orçamento.

Recomendações:

Descrever de forma detalhada o orçamento, no objetivo ao invés de colocar o o perfil epidemiológicos do Ceará colocar HGF, pois há outros locais que realizam neurocirurgia.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1037469.pdf	01/12/2017 08:34:53		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	projeto.pdf	01/12/2017 08:32:36	Rafael Costa Lima Maia	Aceito

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
 Bairro: Papicu CEP: 60.135.290
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (95)3101-7079 Fax: (95)3101-3163 E-mail: cep.hgf.ce@gmail.com

HOSPITAL GERAL DE
FORTALEZA/SUS



Continuação do Parecer: 2419469

Investigador	projeto.pdf	01/12/2017 08:32:36	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacaocheledoservico.pdf	01/12/2017 08:31:01	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	dispensadotcle.pdf	01/12/2017 08:28:35	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle.pdf	01/12/2017 08:27:54	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
Declaração de Instituição e Infraestrutura	termoeldepositario.pdf	01/12/2017 08:27:20	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
Declaração de Instituição e Infraestrutura	assinadoseap.pdf	01/12/2017 08:26:46	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
Declaração de Pesquisadores	listadospesquisadores.pdf	01/12/2017 08:26:01	Rafael Costa Lima Maia	Acalo
Folha de Rosto	assinadolohaderosto.pdf	01/12/2017 08:24:45	Rafael Costa Lima Maia	Acalo

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 06 de Dezembro de 2017

Assinado por:

Ivana Lima Verde Gomes
(Coordenador)

Endereço: Rua Avila Goulart, nº 900
Bairro: Papicu CEP: 60.155-290
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3101-7079 Fax: (85)3101-3163 E-mail: cegp.hgf.ce@gmail.com

ANEXO C - AUTORIZAÇÃO DO CHEFE DO SERVIÇO



AUTORIZAÇÃO DO CHEFE DO SERVIÇO

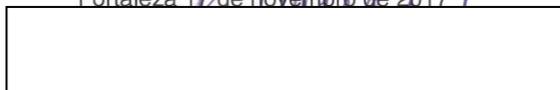
Eu, Dr. Edson Lopes Junior, chefe do serviço de Neurocirurgia do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), declaro estar ciente e de acordo com a realização do trabalho de pesquisa intitulado "**Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral De Fortaleza**", tendo como pesquisador principal Dr. Rafael Costa Lima Maia e Orientador Dr. Stelio Araújo Filho, que será coletado os dados no período de dezembro/2017 a fevereiro/2018.

O pesquisador se compromete em seguir a Resolução nº 466/12 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

- 1) Respeito ao participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, reconhecendo sua vulnerabilidade, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida;
- 2) Ponderação entre riscos e benefícios, tanto conhecidos como potenciais, individuais ou coletivos, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;
- 3) Prever procedimentos que assegurem a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros.

Informo-lhe ainda, que a pesquisa só deverá ser iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral de Fortaleza (CEP-HGF), para garantir a todos os envolvidos os referenciais básicos da bioética, isto é, autonomia, não maleficência e justiça.

Fortaleza 17 de novembro de 2017



Dr. Edson Lopes Junior
 Dr. Edson Lopes Junior
 Neurocirurgião
 CRM 3661
 Chefe do Serviço de Neurocirurgia-HGF

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO HGF
 Rua Ávila Goulart, 900 Fone/Fax (85) 3101 7078
 e-mail: cep@hgf.ce.gov.br

ANEXO E - TERMO DE DISPENSA DE TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Solicitação De Isenção Do Termo De Consentimento Livre E Esclarecido

Referência: "Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral De Fortaleza"
Pesquisador Responsável: Rafael Costa Lima Maia

Ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Geral de Fortaleza

Vimos por meio deste documento solicitar a dispensa de obtenção de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o estudo intitulado "Tumores Cerebrais E Outras Lesões Expansivas Intracranianas Operadas No Hospital Geral De Fortaleza" proposto por Rafael Costa Lima Maia.

A dispensa do uso de TCLE se fundamenta: i) por ser um estudo observacional, analítico ou descritivo retrospectivo, que empregará apenas informações de prontuários médicos, sistemas de informação institucionais e/ou demais fontes de dados e informações clínicas disponíveis na instituição sem previsão de utilização de material biológico; ii) porque todos os dados serão manejados e analisados de forma anônima, sem identificação nominal dos participantes de pesquisa; iii) porque os resultados decorrentes do estudo serão apresentados de forma agregada, não permitindo a identificação individual dos participantes, e iv) porque se trata de um estudo não intervencionista (sem intervenções clínicas) e sem alterações/influências na rotina/tratamento do participante de pesquisa, e consequentemente sem adição de riscos ou prejuízos ao bem-estar dos mesmos.

O investigador principal e demais colaboradores envolvidos no estudo acima se comprometem, individual e coletivamente, a utilizar os dados provenientes deste, apenas para os fins descritos e a cumprir todas as diretrizes e normas regulamentadoras descritas na Res. CNS Nº 466/12, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados coletados.

Fortaleza, 21 de novembro de 2017.

[Assinatura]

Rafael Costa Lima Maia
Pesquisador responsável pela coleta dos dados

ANEXO F - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Identificação e dados gerais pré-operatórios:

01. Número do questionário: _____ 02. Gênero: [] Masculino [] Feminino
03. Procedência: _____ 04. Idade no Internamento: ____
05. Data de Admissão: __/__/20__ 06. Data de Início dos Sintomas: __/__/20__
07. Queixa Inicial: _____
08. Admissão Hospitalar: [] Emergência [] Eletivo
- 08.1. Se pela emergência, data da transferência da emergência para enfermaria: __/__/20__
09. Portava neuro-imagem antes da admissão no HGF: [] Sim [] Não
10. Fez Neurocirurgia anterior ao período estudado: [] Sim [] Não
- 10.1 Se fez Neurocirurgia anterior, data da primeira cirurgia: __/__/20__
- 10.2 Se fez Neurocirurgia anterior, data da primeira última cirurgia: __/__/20__
11. Já procurou a emergência do HGF anteriormente: [] Sim [] Não
- 11.1 Se sim, data da transferência para enfermaria: __/__/20__

Sobre o Tumor e Hipótese Radiológica:

12. Topografia acometida: _____
13. Teve lesões múltiplas: [] Sim [] Não
14. Principal Hipótese Radiológica Pré-Operatória: _____
15. Se teve Hidrocefalia: [] Sim [] Não
- 15.1 Se teve Hidrocefalia:, qual foi a conduta: _____
16. Hipótese Radiológica Pré-Operatória: _____
17. Diagnóstico final: _____
- 17.1 Se Metástase Cerebral, já tinha diagnóstico prévio do sítio primário:

[] Sim [] Não

18. Hipótese Radiológica Pré-Operatória foi diferente do Diagnóstico final:

[] Sim [] Não

Sobre a Cirurgia

19. Data da Cirurgia: __/__/20__ 20. Foi extubado(a) em sala: [] Sim [] Não

21. Tipo de Procedimento:

[] Microcirurgia [] Neuroendoscopia transventricular

[] Biopsia estereotáxica, [] Ressecção transesfenoidal);

21. Hora do início da cirurgia: __:__ 22. Hora do início da cirurgia: __:__

23. Fez embolização pré-operatória: [] Sim [] Não

Sobre Pós-Operatório

24. Local pós-operatório: _____

25. Data de transferência para enfermaria (da UTI ou SR): __/__/20__

26. Teve infecção: [] Sim [] Não

27. Necessitou retornar para UTI: [] Sim [] Não

28. Necessitou de cirurgia de urgência: [] Sim [] Não

28.1 Se sim necessitou, qual foi a cirurgia: _____

29. Desfecho: [] Óbito [] Alta Hospitalar

29.1 Se Óbito

29.1.1. Data do óbito: __/__/20__

29.1.2. Local/setor do óbito: _____

29.2. Se Alta Hospitalar

29.2.1. Data do alta hospitalar: __/__/20__

29.2.2. Fez novas neurocirurgias devido o Tumor Cerebral:

[] Sim [] Não

29.2.2.1. Se fez novas neurocirurgias, datas desta: __/__/20__