

**FACULDADE DE MEDICINA DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
PROGRAMA DE MESTRADO EM PSICOLOGIA E SAÚDE**

RAFAEL AUGUSTO ANGELO LOPES

**AValiação Neuropsicológica Pré Cirurgia de Pacientes com
Tumor Cerebral**

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP

2021

RAFAEL AUGUSTO ANGELO LOPES

**AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA PRÉ CIRURGIA DE PACIENTES COM
TUMOR CEREBRAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia e Saúde, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre.

ORIENTADORA: PROFA. DRA. KARINA KELLY BORGES

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – SP

2021

Lopes, Rafael A. A.

Avaliação neuropsicológica pré-cirurgia de pacientes com Tumor Cerebral / Rafael A. A. Lopes - - São José do Rio Preto-SP, 2021.
xii, 29fls.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP. Programa de Pós-graduação em Psicologia e Saúde.
Área de Concentração: Psicologia e Saúde.

Pre-surgery neuropsychological assessment of patients with Brain Tumor

Orientadora: Profa. Dra. Karina Kelly Borges

1. Avaliação neuropsicológica; 2. Tumor cerebral; 3. Cognição

RAFAEL AUGUSTO ANGELO LOPES

**AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA PRÉ CIRURGIA DE PACIENTES COM
TUMOR CEREBRAL**

BANCA EXAMINADORA

DEFESA MESTRADO

Presidente e Orientadora: Prof^a. Dr^a. Karina Kelly Borges

Instituição: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto

1º Examinador: Prof^o. Dr. Carlos Eduardo Dall Aglio Rocha

Instituição: Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto

2ª Examinador: Prof^o. Dr. Randolfo dos Santos Junior

Instituição: Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto

São José do Rio Preto, 12/11/2021

SUMÁRIO

Lista de Apêndices.....	iv
Resumo.....	v
Introdução.....	1
Método.....	2
Resultado e Discussão.....	5
Considerações Finais.....	18
Referências Bibliográficas.....	19

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1. Ficha de Identificação do Aluno	25
Apêndice 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	26

Lopes, R. A. A. (2021). Avaliação Neuropsicológica pré-cirurgia de pacientes com Tumor Cerebral. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/SP.

RESUMO

Os tumores cerebrais (TC) são explicados pela acentuada multiplicação anormal das células do Sistema Nervoso Central (SNC). Este presente trabalho tem como objetivo realizar avaliação neuropsicológica pré-neurocirurgia por meio dos instrumentos cognitivos e comportamentais/emocionais. Trata-se de um trabalho descritivo, correlacional e quantitativo. Foram investigados 26 adultos com idade $M=49,26\pm 11,85$ diagnosticados com tumores cerebrais. As avaliações neuropsicológicas foram realizadas na semana antecedente a neurocirurgia. As correlações do presente estudo, indicaram níveis de significância entre histologia e memória verbal imediata (RAVLT A6) $p=0,018$, memória verbal tardia (RAVLT A7) $p=0,014$, controle inibitório $p=0,013$, fluência verbal fonética (F.A.S.), $p=0,015$. A escala HAD - indicativo de depressão, também evidenciou níveis de significância em RAVLT A2 ($p=0,041$), memória visual imediata ($p=0,017$) e ansiedade HAD, ($p=0,002$). De acordo com os dados referentes a histologia dos participantes deste presente estudo, apontam os TC malignos de maior prevalência, quanto a topografia, localizados com maior incidência nas regiões temporais/frontais, o que acomete impacto significativo em memória verbal e funções executivas, bem como a presença de sintomatologia depressiva e ansiosa, poderá estar atrelada ao desempenho do indivíduo durante o processo avaliativo, como mostra este estudo, quanto maiores níveis de ansiedade e depressão, pior o construto de memória. Diante disso, os achados neuropsicológicos evidenciam desempenho inferiores nos construtos memória verbal, funções executivas e em habilidades atencionais, além disso, presença de sintomas ansiosos. O estudo demonstrou a importância de submeter esta população de pacientes à avaliação neuropsicológica antes do tratamento para que, assim, os resultados pormenorizados obtidos possam direcionar o tratamento de forma mais efetiva, minimizando possíveis consequências funcionais para o paciente.

INTRODUÇÃO

Os tumores cerebrais (TC) são explicados pela acentuada multiplicação anormal das células do Sistema Nervoso Central (SNC), ou seja, as células em mitose perdem a habilidade de se discriminar, devido a mutações nos genes que ajustam o crescimento e a diferenciação celular. Os TC podem ser classificados como benignos ou malignos, o primeiro se caracteriza pela multiplicação de massa celular de forma lenta, já os malignos podem invadir tecidos e órgãos e evidenciam um crescimento desordenado das células. Os TC malignos também são chamados de câncer (Costa *et al.*, 2018).

Sabe-se que, os TC também podem ser classificados como primários ou secundários. Os primários são de origem de tecidos cerebrais. A literatura revela que, os TC primários representam 1,6% dos cânceres e evidenciam incapacidades e mortalidades significativas (Bigatão *et al.*, 2014). Os secundários são decorrentes de metástases de tumores localizados em outras partes do corpo humano, que se instalam no cérebro e são considerados uma das complicações mais comuns de câncer (Gomes-Neto *et al.*, 2018).

Pacientes com TC primários ou secundários evidenciam múltiplos sintomas, tais como: cefaleia, convulsões e problemas de linguagem e motores. Além destas sintomatologias, eles podem apresentar déficits cognitivos, principalmente nas habilidades atencionais, velocidade de processamento, memória e funções executivas (Van Lonkhuizen *et al.*, 2019).

A literatura aponta que cerca de 2% dos tumores do SNC são cerebrais, dos quais 80% são gliomas. Os gliomas são neoplasias malignas, primários, que afetam o SNC e podem ser classificados como, de baixo ou alto grau. Geralmente os gliomas de baixo grau se apresentam no início da vida adulta e evidenciam um prognóstico e tempo médio de sobrevida mais favorável (Bigatão *et al.*, 2014).

A medicina indica tratamento cirúrgico, radioterápico e quimioterápico isolados ou de forma combinada (Verissimo & Valle, 2017). A cirurgia é um dos principais tratamentos sugeridos aos pacientes com TC, pois seu objetivo é a retirada do tumor, com a finalidade de minimizar déficits neurológicos e garantir a funcionalidade do indivíduo (Bolzani *et al.*, 2013).

Sabe-se que, a caracterização do funcionamento neurocognitivo em pacientes com TC, evidencia importante papel para a qualidade de vida e, nos últimos anos, houve um aumento significativo por pesquisas sobre esta temática (Dwan *et al.*, 2015; Ali, Hussain *et al.*, 2018).

Pensando nesse contexto, a neuropsicologia tem muito a contribuir, pois é uma ciência que estuda a relação entre o cérebro, comportamento e os processos mentais (Malloy-Diniz *et al.*, 2010). Portanto, ela possibilita estudar o indivíduo como um todo, já que seu principal objetivo é proporcionar, através da avaliação neuropsicológica, os déficits evidenciados pelas neoplasias cerebrais (Dwan *et al.*, 2015).

A avaliação neuropsicológica pré-cirúrgica, fornece informações sobre o impacto funcional e déficits causados pelos tumores cerebrais (TC), bem como é uma importante ferramenta, que estabelece uma linha de base, a qual permite ser comparada posteriormente com a avaliação neuropsicológica pós cirurgia.

Este presente estudo, tem por objetivo caracterizar o perfil neuropsicológico por meio dos instrumentos neuropsicológicos e comportamentais/emocionais das funções cognitivas de pacientes que foram submetidos a neurocirurgia de TC (avaliação pré).

MÉTODO

Os participantes deste presente estudo, foram selecionados por meio dos pareceres solicitados ao serviço de psicologia, pela equipe médica da especialidade neurocirurgia, com objetivo de realizar avaliação neuropsicológica dos pacientes que apresentavam déficits cognitivos prévios a neurocirurgia de TC, com prejuízos em atividades de vida diária. Os dados referentes a hipótese diagnóstica, lateralidade e localização do tumor, foram analisados com auxílio da equipe médica. Ressalta-se que, este trabalho é uma amostra de um projeto geral, o qual está em fase de finalização.

Trata-se de um trabalho descritivo, correlacional e quantitativo. Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética (CEP) em Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto – FAMERP, parecer: 4.653.057.

Após aprovação do CEP e seleção dos participantes, foi explicado o projeto, seus objetivos e sanadas todas as dúvidas referentes à pesquisa e também esclarecido que as informações serão divulgadas no meio científico, com o intuito de contribuir com a ciência, sem, no entanto, divulgar a identificação dos participantes. Assim, os participantes que estavam de acordo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, iniciou-se a avaliação neuropsicológica (pré-neurocirurgia).

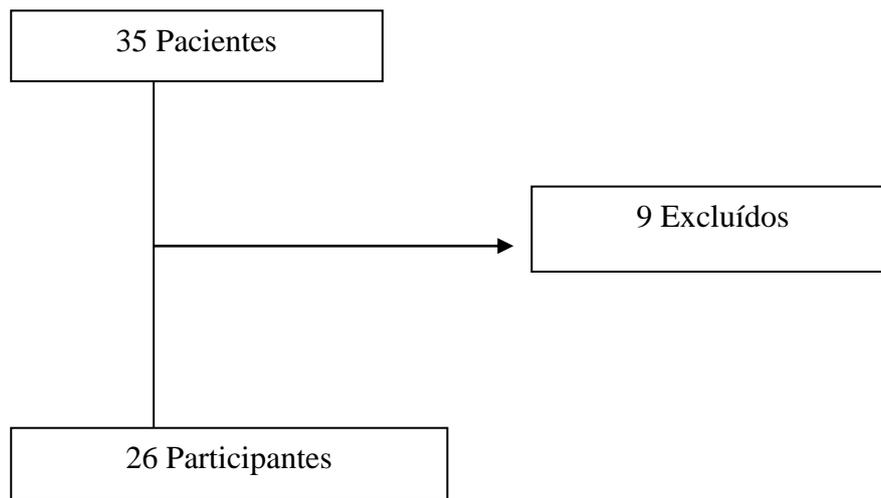


FIGURA 1 - Diagrama da seleção da amostra dos participantes do estudo.

Utilizou-se como critérios de inclusão, indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos até 65 anos, com diagnóstico de Tumor Cerebral e com indicação cirúrgica, sugerido pela equipe médica-neurocirurgia. Como critério de exclusão, paciente com doenças prévias neurológicas e neurodegenerativas. Desta forma, foram excluídos do estudo 9 participantes, 1 devido idade superior a 65 anos, 1 com diagnóstico prévio de outras patologias neurológicas (epilepsia), 1 por não aceitar participar do estudo, devido cefaleia e 6 por não terem sido submetidos a avaliação neuropsicológica pré-neurocirurgia (2 pela urgência em realizar cirurgia e gravidade do quadro clínico e 4 por terem recebido alta médica antes de iniciar protocolo de avaliação). As avaliações foram realizadas na semana antecedente a neurocirurgia, durante período de internação dos participantes. O processo avaliativo foi realizado beira-leito e/ou salas de acolhimento (quando possível), bem como foi utilizado em média de 2 a 3 horas para finalização, com intervalos para descanso do paciente. Ressalta-se que, não foi possível realizar avaliação pós-neurocirurgia devido pandemia coronavírus. Após análise de inclusão e exclusão, foram selecionados 26 pacientes para investigação neuropsicológica.

A seguir será descrito a bateria da avaliação neuropsicológica realizada no estudo:

A entrevista estruturada (anamnese), composta com questões referentes a idade, escolaridade, sexo, lateralidade dominante, queixas, se existem ou não déficits e /ou problemas percebidos pelos familiares.

O WASI - Escala Wechsler Abreviada de Inteligência é um instrumento breve de avaliação de inteligência, composto por 4 subtestes (Vocabulário, Cubos, Semelhanças e Raciocínio Matricial). Assim, além de avaliar o QI total, ele avalia o QI referente aos subtestes separados, QI Verbal (Vocabulário e Semelhanças) e QI de Execução (Cubos e Raciocínio Matricial) (Trentini, Yates & Heck, 2014).

O Teste de Aprendizagem Auditivo-verbal de Rey – RAVLT, tem como objetivo avaliar memória declarativa episódica verbal, aprendizagem auditivo-verbal, índices de interferência e retenção de informações e memória de reconhecimento (de Paula & Malloy-Diniz, 2018).

O Teste dos Cinco Dígitos – FDT, é um instrumento com a capacidade de medir a velocidade de processamento cognitivo, habilidade do indivíduo de focar e de reorientar a atenção e lidar com interferências, ou seja, avalia controle inibitório e flexibilidade cognitiva (Sedó *et al.*, 2015).

A Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA, tem como objetivo avaliar as habilidades atencionais gerais e específicas, como: atenção concentrada (que indica a capacidade do indivíduo de selecionar apenas uma fonte de informação diante de vários estímulos distratores, em um período pré-determinado de tempo), dividida (que está relacionada com a capacidade da pessoa em procurar dois ou mais estímulos ao mesmo tempo em um período pré-determinado de tempo, diante de vários distratores) e alternada (que se refere à capacidade do avaliando em focar sua atenção e selecionar ora um estímulo, ora outro, em um período pré-determinado de tempo) (Rueda, 2013).

A atividade neuropsicológica Reprodução Visual I e II, faz parte da Wechsler Memory Scale (WMS) e tem como objetivo avaliar memória visual imediata e tardia (Spedo, 2012).

A atividade de fluência verbal, avalia a capacidade do indivíduo de acessar informações (palavras) guardadas na memória, através da fluência semântica, categoria Animais e fluência fonológica, categoria F.A.S (Rodrigues *et al.*, 2008).

O Boston Naming Test – BNT é uma atividade neuropsicológica que avalia os aspectos de nomeação de figuras por confrontação visual (Mansur *et al.*, 2006).

O Trail Making Test parte A e B, é um teste que avalia a capacidade de habilidades atencionais, flexibilidade cognitiva, velocidade de processamento visual e função motora (Alves *et al.*, 2010).

A Escala Hospitalar de Ansiedade e Depressão – HAD, tem como objetivo avaliar sintomas ansiosos e depressivos em pacientes internados em hospitais (Cabrera *et al.*, 2015).

Os dados coletados foram analisados usando-se os programas estatísticos *Statistical Package For Social Sciences* (SPSS, IBM, versão 24.0) e GraphPad InStat 3.10 (2009).

As variáveis categóricas foram apresentadas por frequências absolutas e percentagens. As variáveis quantitativas foram analisadas a partir dos cálculos de medidas de tendência central e dispersão.

As análises de correlação e associação das variáveis quantitativas foram realizadas a partir do teste de correlação de Pearson. Os coeficientes de correlação (r) foram classificados segundo Dancey e Reidy (2005), da seguinte forma:

$r = 0,10$ até $0,30$ (fraco)

$r = 0,40$ até $0,60$ (moderado)

$r = 0,70$ até 1 (forte)

Em todas as análises, um valor $P \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

RESULTADO E DISCUSÃO

Esta pesquisa contou com 26 participantes pré-neurocirurgia de TC com idade $M=49,26 \pm 11,85$, sendo estes, 14 (53,84%) sexo feminino, 12 (46,15%) sexo masculino e todos participantes eram destros.

Cerca de 80% dos TC são do SNC e mais comuns entre o sexo masculino do que entre o sexo feminino. Em um levantamento recente do Instituto Nacional do Câncer, aponta que de 11.090 novos casos registrados no último ano, 5.870 foram homens e 5.220 mulheres. Estima-se que aproximadamente 11 milhões de novos casos por ano são diagnosticados no mundo e que anualmente, mais de oito milhões de indivíduos morrem em consequência de alguma neoplasia (Wen, 2017).

Serão descritos a seguir, os resultados e discussões em relação aos dados sócio-demográficos dos participantes do presente estudo.

Na tabela I, observa-se que 10 participantes, ou, seja 38,4% da população estudada, possuem baixa escolaridade (analfabeto, fundamental incompleto, fundamental completo e médio incompleto). Por outro lado, 16 participantes (61,5%), evidenciam escolaridade entre

ensino médio completo e pós-graduação. Assim, a maioria da população estudada apresenta nível educacional igual ou superior a 12 anos de estudos.

Os resultados das análises referentes dos dados sócio demográficos em relação ao estado civil, como consta na tabela I, pode-se observar que o presente estudo demonstra maior prevalência de participantes casados. Em um estudo realizado por Reis *et all.* (2019), com objetivo de traçar o perfil epidemiológico de pacientes com tumor do SNC, no estado de Sergipe de 2008 a 2017, revela maior prevalência de tumor em adultos, com idade entre 51 a 70 anos, sexo feminino e em casados.

Tabela I. Dados sócio demográficos referentes ao estado civil e escolaridade dos participantes N=26

		N (%)
Estado Civil	Solteiro	5 (19,2)
	Casado	15 (57,7)
	Divorciado	4 (15,4)
	Viúvo	2 (7,7)
Escolaridade	Analfabeto	1 (3,8)
	Fundamental Incompleto	6 (23,1)
	Fundamental Completo	1 (3,8)
	Médio Incompleto	2 (7,7)
	Médio Completo	7 (26,9)
	Superior Incompleto	4 (15,4)
	Superior Completo	4 (15,4)
Pós-graduação	1 (3,8)	

Em um estudo realizado por Quintas *et all.* (2017), com objetivo em analisar fatores que influenciam nos resultados de testes cognitivos, apontam a escolaridade como fator significativo, pois quanto maior nível de escolaridade, melhor desempenho cognitivo nos testes aplicados, trabalho ainda mostrou que os indivíduos com baixa escolaridade tiveram impacto negativo no desempenho em atividades que avaliam memória e habilidades atencionais.

De acordo com Goebel *et all.* (2013), em um estudo, no qual tem como objetivo investigar a relação entre os estados afetivos e cognitivos de indivíduos com diagnóstico de neoplasias antes do tratamento neurocirúrgico para avaliar as associações entre os níveis de estresse e o desempenho da avaliação neuropsicológica, apontam média em anos de educação dos participantes, de aproximadamente 13 anos de estudo.

Na tabela II, observa-se os sintomas percebidos e relatados pelos pacientes durante entrevista de anamnese. Diante disso, dentro dos aspectos cognitivos, os déficits de memória (50%) se destacam, com maior prevalência entre os participantes do estudo. Dentro do aspecto emocional, os sintomas ansiosos (19,23%), estão mais presentes. Em comportamento, a agitação aparece com maior destaque. A sintomatologia orgânica com maior prevalência é a cefaleia (38,46%).

Tabela II. Dados clínicos: sintomas dos participantes N=26.

Categoria	Sintomas	N(%)
Cognitiva	Memória	13 (50%)
	Linguagem	4 (15,38%)
	Confusão mental	1 (3,84%)
Emocional	Ansiedade	5 (19,23%)
	Depressão	4 (15,38%)
	Estresse	4 (15,38%)
Comportamento	Agitação	3 (11,53%)
	Agressividade	1 (3,84%)
	Cefaleia	10 (38,46%)
Orgânica	Desequilíbrio/Desmaio	7 (26,92%)
	Convulsão	6 (23,07%)
	Vômitos	5 (19,23%)
	Paresia	3 (11,53%)
	Visão	2 (7,69%)
	Ruídos no ouvido	1 (3,84%)
	Sonolência	1 (3,84%)

Estudo realizado com pacientes acompanhados pelo serviço de neurocirurgia de um hospital espanhol, apontam sintomas clínicos com maior prevalência, cefaleia e distúrbios motores, seguidos de sintomas ansiosos e déficits de linguagem (Cortés *et al.*, 2011).

De acordo com de Almeida Lima e de Oliveira (2019), ao traçar o perfil epidemiológicos de pacientes acometidos por TC atendidos em um hospital universitário, indicam entre os sintomas mais frequentes, cefaleia, seguida das crises convulsivas.

Como pode-se notar, a cefaleia é a sintomatologia mais citada pela literatura e esses achados veem de encontro com os relatos dos participantes deste presente estudo, pois dentro da categoria sintomas orgânicos, a cefaleia aparece com maior frequência.

Os dados observados na tabela III, apontam os astrocitomas grau II, glioblastoma grau IV e as metástase cerebral como TC do SNC com maior prevalência, seguido dos meningiomas.

Tabela III. Dados clínicos: hipótese diagnóstica dos participantes N=26.

Histologia	N (%)
Astrocitoma grau II OMS IDH mutado	5 (19,23)
Glioblastoma grau IV OMS IDH mutado	5 (19,23)
Metástase	5 (19,23)
Meningioma meningotelial	3 (11,53)
Astrocitoma anaplásico grau III OMS	2 (7,7)
Hemangioma ósseo	1 (3,8)
Glioblastoma SOE	1 (3,8)
Meduloblastoma grau IV OMS	1 (3,8)
Astrocitoma grau II OMS SOE	1 (3,8)
Hemangioblastoma	1 (3,8)
Neoplasia maligna pouco diferenciada	1 (3,8)

As metástases cerebrais variam em concordância com a localização do TC primário, com maior incidência em adultos com idades entre 50 e 70 anos, sem diferenças entre os sexos (Hodelin Maynard *et al.*, 2019). De acordo com Santos *et al.* (2018), em estudo, com objetivo de traçar o perfil epidemiológico de pacientes com diagnóstico de neoplasias do SNC, atendidos num Serviço de Neurocirurgia de um hospital de urgência, entre o período de 2015 e 2018, foi identificado que, dos 256 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico, 57% eram mulheres e 43% homens, em relação as lesões benignas, o meningioma foi o mais frequente e dentre as malignas, o diagnóstico de glioblastoma e metástase se destacaram.

Em um estudo transversal e retrospectivo, com objetivo de determinar a frequência e o perfil epidemiológico da ocorrência dos tumores do SNC no Estado de Sergipe, entre os anos de 2008 a 2017, aponta o glioma como tumor mais frequente (dos Anjos Sandes *et al.*, 2020). Em outro estudo, onde principal objetivo era descrever a epidemiologia dos tumores primários do SNC em crianças e adultos do Instituto Nacional de Neurologia da Arábia Saudita, também apontam o glioma como TC primário do SNC com maior prevalência (Almutrafi *et al.*, 2020). Os TC mais evidenciados na literatura, foram os gliomas de baixo grau, que se caracterizam pelo crescimento lento do tumor e gliomas de alto grau, mais agressivos (Grier & Batchelor, 2006).

Em relação a região do cérebro mais acometida nos pacientes deste estudo, como consta na tabela IV, apontam maior prevalência topográfica nas regiões temporais esquerdas e frontais direitos.

Tabela IV. Dados clínicos: localização do tumor cerebral dos participantes N=26.

Topografia	N (%)
Temporal E	5 (19,23)
Frontal D	4 (15,38)
Temporal D	3 (11,53)
Frontal E	2 (7,7)
Temporal E e Parietal E	1 (3,8)
Frontotemporal E	1 (3,8)
Frontal bilateral (tumor ósseo)	1 (3,8)
Frontoinsular D	1 (3,8)
Temporoinsular E	1 (3,8)
Hemisfério cerebelar D	1 (3,8)
Frontotemporoinssular D	1 (3,8)
Frontotemporoinssular E	1 (3,8)
Parietal E	1 (3,8)
Frontal basal bilateral	1 (3,8)
Frontoparietal E	1 (3,8)
Tronco encefálico (IV ventrículo)	1 (3,8)

Para o neuropsicólogo, a localização do TC, tem fundamental importância, pois os tumores podem apresentar modificações significativas no organismo do paciente, que vai depender dos sintomas. De acordo com da Rocha (2019), mais de 70% dos gliomas estão localizados no lobo frontal, cerca de 20% no lobo temporal e aproximadamente 13% no cerebelo e 6% no lobo parietal. Sabe-se também, que a recidivas agravam as disfunções cognitivas prévias.

Em uma revisão da literatura, realizada por Costa *et al.*, (2018), apontam que os pacientes com TC e submetidos a avaliação neuropsicológica, evidenciam ocorrências mais frequentes de lesões nos lobos temporais e frontais.

Em um estudo realizado com pacientes atendidos em um hospital, pelo serviço de neurocirurgia, entre os anos de 2015 a 2019, apontam idade média de 55 anos dos participantes, sem diferença entre os sexos, quanto a localização, região frontal direita e histologia, o glioblastoma com maior incidência (de Almeida Lima & de Oliveira, 2019).

Estudos indicam, quanto a localização o lobo frontal e temporal com maior prevalência de TC (Cortés *et al.*, 2011; de Almeida Lima & de Oliveira, 2019; dos Anjos Sandes *et al.*, 2020). Diante o exposto, quanto a topografia dos participantes deste estudo, nota-se que os dados vão de encontro com os achados na literatura já comentada.

A seguir será descrito os dados referentes os resultados da avaliação neuropsicológica pré-neurocirurgia dos participantes deste presente estudo.

Ao realizar as análises referente ao quociente de inteligência, como pode-se notar na tabela V, em QI geral, houve maior frequência em resultados extremamente baixo, seguido de limítrofe. Já em QI verbal, a maior incidência dos resultados, foi também na faixa extremamente baixo, porém, seguido da classificação média. Por outro lado, em QI execução, os achados revelam classificação dentro da faixa médio inferior.

Tabela V. Análise de dados referente a Quociente de Inteligência – QI N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP
Quociente de Inteligência (QI)	WASI QI geral	Extremamente Baixo	8 (30,7)	75,72 ±16,12
		Limítrofe	7 (26,9)	
		Médio Inferior	4 (15,4)	
		Médio	6 (23,1)	
		Não realizado	1 (3,8)	
	WASI QI verbal	Extremamente Baixo	9 (34,6)	76,44 ±19,47
		Limítrofe	4 (15,4)	
		Médio Inferior	5 (19,2)	
		Médio	6 (23,1)	
		Médio Superior	1 (3,8)	
	WASI QI execução	Não realizado	1 (3,8)	80,72 ±13,39
		Extremamente Baixo	6 (23,1)	
		Limítrofe	6 (23,1)	
		Médio Inferior	7 (26,9)	
		Médio	6 (23,1)	
		Não realizado	1 (3,8)	

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao QI da população do estudo.

Ao realizar uma revisão na literatura, Costa *et al.*, 2018, salientam que após analisar artigos acadêmicos, embora a utilização de testes clássicos de inteligência, a maioria não o descrevem como construto alvo da avaliação neuropsicológica, bem como não apontam possíveis disfunções ou relacionam aos TC.

Em um estudo conduzido por Baxendale *et al.*, (2013), no qual tinha por objetivo, analisar dois grupos, uma com início de tumor neuroepiteliais disembrionoplásicos na infância, apresentaram escores significativamente mais baixos nas medidas de QI verbal ($p < 0,01$) e em QI de execução ($p < 0,05$), ao serem comparados com o grupo com início na vida adulta.

Abaixo será descrito os dados referente os achados da avaliação neuropsicológica em relação a memória verbal dos participantes do presente estudo.

Observa-se na tabela VI, o desempenho das evocações imediata (A6) e tardia (A7), revelam maior incidência para classificação inferior em ambas. Nota-se também, discreta curva ascendente de evocação imediata (A6), para evocação tardia (A7). Em relação a curva

de aprendizagem verbal, os achados apontam para desempenho insatisfatório, ou seja, a maioria da população (inferior, 57,7%), demonstra dificuldades em reter informações verbais após repetição. No entanto, apresentam curva ascendente em reconhecimento, cerca de 42,3% com classificação médio inferior e 11,5% dentro da média, esses achados indicam, que os sujeitos se beneficiaram das pistas verbais.

Tabela VI. Análise de dados referente ao construto memória verbal N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP
Memória Verbal	RAVLT - A1	Inferior	10 (38,5)	25,19 ±22,38
		Médio Inferior	9 (34,6)	
		Médio	5 (19,2)	
		Médio Superior	2 (7,7)	
	RAVLT - A2	Inferior	14 (53,8)	20,38 ±23,10
		Médio Inferior	6 (23,1)	
		Médio	4 (15,4)	
		Médio Superior	2 (7,7)	
	RAVLT - A3	Inferior	14 (53,8)	18,65±21,33
		Médio Inferior	6 (23,1)	
		Médio	5 (19,2)	
		Médio Superior	1 (3,8)	
	RAVLT - A4	Inferior	17 (65,4)	17,88±22,59
		Médio Inferior	4 (15,4)	
		Médio	3 (11,5)	
		Médio Superior	2 (7,7)	
	RAVLT - A5	Inferior	19 (73,1)	13,26±15,35
		Médio Inferior	4 (15,4)	
		Médio	3 (11,5)	
	RAVLT - B1	Inferior	11 (42,3)	27,88±29,16
		Médio Inferior	8 (30,8)	
		Médio	3 (11,5)	
		Médio Superior	2 (7,7)	
		Superior	2 (7,7)	
	RAVLT A6	Inferior	18 (69,2)	13,26±19,94
		Médio Inferior	6 (23,1)	
Médio Superior		1 (3,8)		
Superior		1 (3,8)		
RAVLT A7	Inferior	16 (61,5)	14,42±20,70	
	Médio Inferior	7 (26,9)		
	Médio	1 (3,8)		
	Médio Superior	2 (7,7)		
RAVLT Aprendizagem verbal	Inferior	15 (57,7)	15,76±18,25	
	Médio Inferior	8 (30,8)		
	Médio	2 (7,7)		
	Médio Superior	1 (3,8)		
RAVLT Reconhecimento	Inferior	11 (42,3)	17,5±19,30	
	Médio Inferior	11 (42,3)		
	Médio	3 (11,5)		
	Médio Superior	1 (3,8)		

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao percentil dos participantes do estudo.

Em estudo realizado por Hoffermañ *et all.* (2017), revela que os sujeitos submetidos a avaliação neuropsicológica pré-operatória de tumor cerebral, apresentaram resultados desfavoráveis em memória verbal. Estudos mostram que, a memória verbal em pacientes com TC, é um dos construtos cognitivos mais afetados e os achados das avaliações neuropsicológicas, corroboram com esses dados, ou seja, resultados inferiores à média em memória verbal (Goebel *et all.*, 2013; Pranckeviciene *et all.*, 2017).

Sobre os processos de memória, é importante destacar que ela não se caracteriza como construto cognitivo unitário, ou seja, cada sistema de memória é processado por um determinado circuito cerebral diferente. Diante disso, o crescimento do TC em regiões diferentes, podem acarretar ao indivíduo prejuízos cognitivos e comprometer distintos sistemas (Squire, 2004).

Em relação a memória visual, nota-se na tabela VII, que 69,2% apresentaram resultados dentro da média em memória visual imediata, com curva descendente para memória visual tardia (médio, 50%) e 3,8% não realizaram a atividade proposta devido déficit cognitivo.

Tabela VII. Análise de dados referente ao construto memória visual N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP
Memória Visual	Memória Visual Imediata	Inferior	6 (23,1)	0,31 ±1,8
		Médio	18 (69,2)	
		Superior	1 (3,8)	
	Memória Visual Tardia	Não realizado	1 (3,8)	1,09±1,44
		Inferior	12 (46,2)	
		Médio	13 (50,0)	
		Não realizado	1 (3,8)	

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao escore Z dos participantes do estudo.

Estudos mostram que pacientes com diagnóstico de TC, apresentam resultados favoráveis nos construtos memória visual (Cortés *et all.*, 2011; Costa *et all.*, 2018). Embora a literatura aponte estudos com indivíduos acometidos por neoplasias com déficits de memória, poucos diferenciam memória visual da verbal.

Em funções executivas, como pode-se notar na tabela VIII, os sujeitos indicam classificação inferior (46,2%) para os processos automáticos e também resultados inferiores à média tanto para capacidade de controlar seus impulsos (38,5%), quanto para flexibilidade cognitiva (69,2%). Em controle inibitório, observa-se melhor desempenho dos participantes,

ao comparar com flexibilidade cognitiva. Chama a atenção para os participantes que não realizaram as atividades propostas, por dificuldade de compreensão da tarefa (7,7% em controle inibitório e 15,4% em flexibilidade cognitiva).

Tabela VIII. Análise de dados referente as funções executivas N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP
Funções Executivas	FDT - Processos Automáticos	Inferior	12 (46,2)	31,66 (27,21)
		Médio Inferior	4 (15,4)	
		Médio	4 (15,4)	
		Médio Superior	3 (11,5)	
		Superior	1 (3,8)	
		Não realizado	2 (7,7)	
		Não realizado	2 (7,7)	
	FDT - Controle inibitório	Inferior	10 (38,5)	39,37 (29,75)
		Médio Inferior	3 (11,5)	
		Médio	8 (30,8)	
		Médio Superior	1 (3,8)	
		Superior	2 (7,7)	
		Não realizado	2 (7,7)	
	FDT - Flexibilidade cognitiva	Inferior	18 (69,2)	15,45 (16,46)
		Médio Inferior	3 (11,5)	
Superior		1 (3,8)		
Não realizado		4 (15,4)		

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao percentil dos participantes do estudo.

Como se sabe, as funções executivas é um construto cognitivo composto por habilidades necessárias para autorregulação da conduta que faz parte da vida cotidiana, bem como permitem estabelecer, manter, corrigir e executar um plano de ação (Lezak, 1982). Logo, prejuízos nas funções executivas em pacientes com TC, podem acarretar aos indivíduos dificuldades em atividades de vida diária.

Entende-se por controle inibitório, a capacidade do indivíduo de controlar seus impulsos (Sedó *et al.*, 2015). Os TC do lobo frontal, frequentemente se associam aos prejuízos nas funções executivas e alterações da personalidade (Madeira *et al.*, 2018).

Em um estudo realizado por Dwan *et al.* (2015), que contava com dois grupos, pacientes com TC e grupo controle, revela que os participantes com TC tiveram desempenho significativamente pior que o grupo controle, com prejuízos cognitivos em funções executivas ($p = 0,001$) e em memória ($p < 0,001$).

Ao realizar um estudo com paciente pré-operatório de TC, da Silva *et all.* (2007), identificaram que cerca de 85%, em um total de 13 participante, apresentaram prejuízo cognitivo em flexibilidade cognitiva.

Em relação as habilidades atencionais, observa-se na tabela IX, prejuízos atencionais, ou seja, pontuação inferior em Trilhas – parte A (76,9%), Trilhas – parte B (50,0%), atenção concentrada (34,6%), atenção dividida (38,5%) e em atenção alternada (50,0%). Ressalta-se que em Trilhas – parte B, cerca de 30,8% dos participantes não realizaram a atividade proposta por dificuldades de compreensão e déficits cognitivos importantes, o mesmo aconteceu em atenção concentra, dividida e alternada, com 3,8% em cada, ou seja, apenas 1 sujeito não realizou a tarefa proposta.

Tabela IX. Análise de dados referente as habilidades atencionais N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP
Atenção	Trilhas - parte A	Inferior	20 (76,9)	19,16 (17,17)
		Médio	4 (15,4)	
		Não realizado	2 (7,7)	
	Trilhas - parte B	Inferior	13 (50,0)	28,88 (20,25)
		Médio Inferior	2 (7,7)	
		Médio	2 (7,7)	
		Superior	1 (3,8)	
		Não realizado	8 (30,8)	
	BPA - Concentrada	Inferior	9 (34,6)	36,48 (27,82)
		Médio Inferior	9 (34,6)	
		Médio	2 (7,7)	
		Médio Superior	3 (11,5)	
		Superior	2 (7,7)	
		Não realizado	1 (3,8)	
	BPA - Dividida	Inferior	10 (38,5)	32,96 (23,31)
		Médio Inferior	9 (34,6)	
		Médio	3 (11,5)	
		Médio Superior	2 (7,7)	
Superior		1 (3,8)		
BPA - Alternada	Não realizado	1 (3,8)	27,04 (21,06)	
	Inferior	13 (50,0)		
	Médio Inferior	9 (34,6)		
	Médio	1 (3,8)		
	Médio Superior	1 (3,8)		
	Superior	1 (3,8)		
		Não realizado	1 (3,8)	

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao percentil dos participantes do estudo.

Os achados neuropsicológicos de pacientes com TC, apontam prejuízos cognitivos em habilidades atencionais com maior prevalência (Pranckeviciene *et all.*, 2017; Costa *et all.*, 2018).

Costa *et all.* (2018), apontam fatores internos e externos, que podem influenciar no resultado da avaliação neuropsicológica, tais como: o local e momento em que é realizado a avaliação, as expectativas do paciente, sintomas ansiosos pela espera da neurocirurgia e histologia e topografia do TC. Diante disso, levanta-se a hipótese que além da histologia e topografia, o ambiente hospitalar, pode influenciar o resultado da avaliação da atenção, pois o paciente hospitalizado lida com variáveis diferentes do que se encontra em um ambiente clínico, o paciente precisa realizar o manejo da dor, os efeitos do medicamento, as rotinas hospitalares (horários restritos para banho, remédios e alimentação) e a ausência dos familiares, durante o período de internação, bem como sintomas ansiosos pré-neurocirurgia (espera pela procedimento cirúrgico).

Em relação a categoria linguagem, como pode-se notar na tabela X, desempenho favorável em nomeação por confrontação visual (médio, 69,2%). O mesmo acontece, rendimento favorável em fluência verbal fonética, categoria F.A.S. (53,8%) e fluência verbal semântica, categoria Animais (57,7%). Ressalta-se que, 3,8% dos participantes não realizaram a tarefa proposta em nomeação, 7,7% em fluência fonética (F.A.S.) e 3,8% em fluência verbal semântica (Animais), devido déficits cognitivos.

Tabela X. Análise de dados referente a linguagem N=26.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / DP	
Linguagem	Boston - Nomeação	Inferior	7 (26,9)	1,75 (4,58)	
		Médio	18 (69,2)		
		Não realizado	1 (3,8)		
	F.A.S	Inferior	10 (38,5)	0,90 (1,62)	
		Médio	14 (53,8)		
		Não realizado	2 (7,7)		
	Animais	Inferior	9 (34,6)	0,77 (1,46)	
		Médio	15 (57,7)		
		Superior	1 (3,8)		
			Não realizado	1 (3,8)	

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes ao escore Z dos participantes do estudo.

Em estudo realizado por Cortés *et all.* (2011), com objetivo de avaliar as funções cognitivas pré-neurocirurgia de pacientes com TC, registram desempenho favorável nas

atividades que avaliam nomeação por confrontação visual e em fluência verbal. Sabe-se que, os testes de fluência verbal, tem correspondência com os construtos de linguagem e funções executivas (Costa *et al.*, 2018).

Na tabela XI, observa-se que os participantes indicam classificação improvável de sintomas ansiosos (46,2%) e depressivos (73,1%). Por outro lado, ao realizar análise qualitativa dos dados obtidos, os sujeitos apresentaram mais sintomas ansiosos (possível 26,9% e provável 26,9%), que depressivos (possível 15,4% e provável 11,5%).

Tabela XI. Análise de dados referente as funções afetivas.

Função Cognitiva	Teste	Resultado/Interpretação	N (%)	Média / Desvio Padrão
Funções Afetivas	HAD - Ansiedade	Improvável	12 (46,2)	8,37 (3,94)
		Possível	7 (26,9)	
		Provável	7 (26,9)	
	HAD - Depressão	Improvável	19 (73,1)	5,76 (3,91)
		Possível	4 (15,4)	
		Provável	3 (11,5)	

Legenda: Os resultados referentes à média, são equivalentes a pontuação bruta dos participantes do estudo.

De acordo com Prankeviciene *et al.* (2017), O comprometimento na cognição e o sofrimento psicológico são fortemente prevalentes em indivíduos com TC pré-neurocirurgia. Mesmo que a depressão e o sofrimento possam ter impacto contrário na qualidade de vida e prognóstico dos sujeitos com TC, os achados atuais não convencem que o sofrimento tenha um grande impacto negativo nos resultados neuropsicológicos pré-operatório.

Ao correlacionar os dados da histologia, ou seja, tipo de TC com os resultados da avaliação neuropsicológica, encontraram-se níveis de significância tanto em memória verbal imediata (RAVLT A6) $p=0,018$, quanto em memória verbal tardia (RAVLT A7) $p=0,014$. O controle inibitório também mostrou nível de significância ao ser correlacionado com os dados histologia dos participantes do estudo, $p=0,013$. Tais dados, indicam que o tipo de TC interferem na memória verbal de curto e longo prazo, bem como na capacidade do indivíduo em controlar seus impulsos. De acordo com os dados referentes a histologia dos participantes deste presente estudo, apontam os TC malignos de maior prevalência, quanto a topografia, localizados com maior incidência nas regiões temporais/frontais, o que acomete impacto significativo em memória verbal e funções executivas. Em uma revisão da literatura, realizado por Costa *et al.* (2018), apontam a evidencia de prejuízos cognitivos mais comum envolvendo a memória, habilidades atencionais e funções executivas, com localização mais

frequentes desses TC, em regiões frontais e temporais e os gliomas, eram o tipo de TC mais investigado.

As correlações entre histologia e linguagem, indicam nível de significância em fluência verbal fonética (F.A.S.), $p=0,015$. Diante disso, levanta-se a hipótese de que os lobos temporais e frontais dos participantes do presente estudo, não interferiram no desempenho nas atividades de fluência verbal.

A escala HAD - indicativo de depressão, ao ser correlacionada com os resultados da avaliação neuropsicológica de cada construto cognitivo, sinalizam nível de significância em RAVLT A2 ($p=0,041$), memória visual imediata ($p=0,017$). Diante disso, levanta-se a hipótese que os sintomas depressivos podem interferir nos processos de memória. Houve também, nível de significância entre depressão HAD e ansiedade HAD, ($p=0,002$), ou seja, a presença de sintomatologia depressiva e ansiosa, poderá estar atrelada ao desempenho do indivíduo durante o processo avaliativo, como mostra este estudo, quanto maiores níveis de ansiedade e depressão, pior o construto de memória. As funções afetivas (Ansiedade e depressão) afetam de forma negativa os construtos cognitivos, como atenção e memória, somando disfunções consideradas secundárias às eventuais sequelas resultantes da neoplasia e de seu tratamento (da Rocha, 2019).

A cognição dos sujeitos acometidos por TC pode ser afetada por características decorrentes do próprio tumor, tais como: (tamanho, taxa de crescimento, localização, recidiva, edema), das comorbidades associadas, como: (crises convulsivas, cefaleia, hemorragia); do tratamento: (drogas antiepilépticas, cirurgia, radioterapia, quimioterapia e corticoterapia) e fatores situacionais (nível cognitivo pré mórbido, estresse e depressão) (da Rocha, 2019). No estudo presente, a localização mostrou ser um indicativo para maiores déficits de memória, evidenciados pelas atividades desenvolvidas de memória. O estudo presente não correlacionou variáveis clínicas, como também o tratamento e fatores situacionais devido ao baixo número de pacientes selecionados.

Sabe-se que a radioterapia tende a ocasionar prejuízos cognitivos tanto na fase aguda, pós-aguda, quanto tardia. O nível cognitivo pré-mórbido, demonstra ter importante papel para bom prognóstico e recuperação funcional dos pacientes com TC (Gérard *et al.*, 2017). Esse cuidado foi realizado no estudo presente devido a avaliação neuropsicológica ser realizada antes de procedimentos radioterápicos. Porém, faz-se necessários estudos longitudinais a fim de verificar a evolução dos déficits cognitivos para uma melhor adequação em relação a

qualidade de vida do paciente. No presente estudo, essa possibilidade não aconteceu devido pandemia Covid-19.

Para a avaliação neuropsicológica é considerável separar os pacientes em grupos, por tipo, grau e gravidade. A classificação na seleção dos sujeitos acometidos com TC, pode fazer diferenças em termo dos construtos cognitivos comprometidos e também na velocidade do agravamento dos prejuízos (Costa *et all.*, 2018). Sabe-se que as neoplasias de baixo grau têm progressão lenta e isso possibilita ao encéfalo plasticidade, no entanto, os tumores de alto grau têm progressão rápida, que podem levar a identificação dos déficits cognitivos de forma precoce (Noll *et all.*, 2015). Os participantes do presente estudo evidenciam maior prevalência para TC de alto grau, com percepção de sintomatologia cognitiva, relatados pelos pacientes e evidenciados em avaliação neuropsicológica, principalmente pelos déficits em memória verbal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou idade média de 49 anos, com prevalência do sexo feminino. Os TC mais prevalentes foram os astrocitomas grau II, glioblastoma grau IV e as metástase cerebral e localizados nas regiões temporais a esquerda e frontais a direita. Os déficits neuropsicológicos mais evidentes foram os prejuízos de memória verbal, funções executivas e habilidades atencionais. Em relação as queixas clínicas, no aspecto cognitivo os déficits de memória se destacam, no aspecto emocional os sintomas ansiosos, em comportamento, a agitação e a cefaleia como sintomatologia orgânica. Diante disso, os resultados da avaliação neuropsicológica, dados clínicos, topografia e histologia dos participantes deste presente estudo, vão de encontro com os achados na literatura.

O estudo demonstrou a importância de submeter esta população de pacientes à avaliação neuropsicológica antes do tratamento para que, assim, os resultados pormenorizados obtidos possam direcionar o tratamento de forma mais efetiva, minimizando possíveis consequências funcionais para o paciente.

Estudos voltados para análises clínicas e variáveis cognitivas devem ser inseridos em pesquisas futuras para que seja possível verificar a evolução das queixas e déficits de pacientes com TC, para uma melhor adequação da qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ali, FS., Hussain, MR, Gutiérrez, C., Demireva, P., Ballester, LY., Zhu, JJ., & Esquenazi, Y. (2018). Incapacidade cognitiva em pacientes adultos com tumores cerebrais. *Cancer treatment reviews*, (65), 33-40.
- Almutrafi, A., Bashawry, Y., AlShakweer, W., Al-Harbi, M., Altwairgi, A. & Al-Dandan, S. (2020). A epidemiologia dos tumores primários do sistema nervoso central no National Neurologic Institute na Arábia Saudita: um estudo de dez anos em uma única instituição. *Journal of cancer epidemiology*.
- Alves, F. O., Zaninotto, A. L. C., Miotto, E. C., Lucia, M. C. S. D. & Scaff, M. (2010). Avaliação da atenção sustentada e alternada em uma amostra de adultos saudáveis com alta escolaridade. *Psicologia Hospitalar*, 8(2), 89-105.
- Alves, S. W. E. & Ribeiro, R. L. (2020). Alterações neuropsicológicas tardias em crianças com tumores cerebrais de fossa posterior. *Neuropsicologia Latinoamericana*, (12), 3.
- Barros, A.C. (2012). *Alteração Cognitiva na presença de tumor cerebral: contribuições da avaliação neuropsicológica*. [Manuscrito não publicado]. Pontifícia Universidade Católica, Goiás.
- Baxendale, S., Donnachie, E., Thompson, P., Josemir, W. & Sander, J.W. (2013). Dysembryoplastic neuroepithelial tumors: Dysembryoplastic neuroepithelial tumors: A model for examining the effects of pathology versus seizures on cognitive dysfunction in epilepsy. *Journal of the International League against Epilepsy*, 54(12), 2214–2218. doi: <https://doi.org/10.1111/epi.12425>
- Bigatão, M. D. R., Carlotti Jr, C. G. & Carlo, M. M. R. D. P. (2014). Qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão em pacientes com tumores cerebrais primários. *J Bras Psiquiatr*, 63(1), 33-38.
- Bilder, R. M. (2011). Neuropsychology 3.0: evidence-based science and practice. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(1), 7-13. doi:10.1017/S1355617710001396
- Bolzani, N. D., Junqueira, D. D. O. P., Ferrari, P. A. P. F., Ferrari, A. F., Gaia, F., Tapajós, C. M. & de Souza Neto, E. P. (2013). Anestesia para craniotomia em paciente acordado: relato de caso. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 63(6), 500-503.
- Cabrera, V., Martín-Aragón, M., Terol, M. D. C., Núñez, R. & Pastor, M. D. L. Á. (2015). La Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD) en fibromialgia: Análisis de sensibilidad y especificidad. *Terapia psicológica*, 33(3), 181-193.
- Costa, M. S., Holderbaum, C. S. & Wagner, G. P. (2018). Avaliação Neuropsicológica em Pacientes com Tumores Cerebrais: revisão sistemática da literatura. *Revista de Psicologia da IMED*, 10(2), 137-160.

- de Almeida Lima, C. R. C. & de Oliveira, C. T. P. (2019). Perfil epidemiológico de adultos com tumores cerebrais e prevalência de glioblastomas diagnosticados no Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF). *International Journal of Health Management Review*, (5), 3.
- de Paula, J. J. & Malloy-Diniz, L. F. (2018). *Coleção RAVLT - Teste de Aprendizagem Auditivo-Verbal de Rey. Manual profissional* (1ª ed.). Editora Vetor.
- Ficha catalográfica, da Rocha, S. F. B. (23 e 24/Maio/ 2019). *O cérebro e a medula espinhal formam o Sistema Nervoso Central (SNC). Cognição e linguagem nos tumores cerebrais*. Hospital Universitário – Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis /Santa Catarina), V Congresso Sul-Brasileiro de Cognição, III Jornada Catarinense de Neuropsicologia, III Congresso de Neurociência e Sono.
- da Silva, M. C., Miotto, E. C., de Lucia, M. C. S. & de Aguiar, P. H. P. (2007). Investigação neuropsicológica pré-operatória em pacientes com glioma de baixo grau. *JBNC-Jornal Brasileiro de Neurocirurgia*, 18(3), 35-39.
- dos Anjos Sandes, V., Dantas, R. L., Porto, R. L. S., Reis, F. F. P., de Sousa, D. S., Lima, S. O. & Reis, F. P. (2020). A ocorrência de tumores do sistema nervoso central no estado de Sergipe no período de 2008 a 2017. *Research, Society and Development*, (9), 11.
- Dwan, T. M., Ownsworth, T., Chambers, S., Walker, D. G. & Shum, D. H. (2015). Neuropsychological assessment of individuals with brain tumor: comparison of approaches used in the classification of impairment. *Frontiers in oncology*, (5), 56.
- Gérard, M., Jumeau, R., Pichon, B., Biau, J., Blais, E., Horion, J. & Noël, G. (2017). Contraintes de dose en radiothérapie conformationnelle fractionnée et en radiothérapie stéréotaxique dans les hippocampes, le tronc cérébral et l'encéphale: limites et perspectives. *Cancer/Radiothérapie*, (21), 6-7, 636-647.
- Grier, J. T. & Batchelor, T. (2006). Low-grade gliomas in adults. *The oncologist*, 11(6), 681-693.
- Goebel, S., Kaup, L., Wiesner, CD. & Mehdorn, HM (2013). Estado afetivo e funcionamento cognitivo em pacientes com tumores intracranianos: validade da avaliação neuropsicológica de base. *Psico - Oncologia*, 22 (6), 1319-1327.
- Gomes-Neto, A., Maia, R. C. L., de Albuquerque, L. A. F., da Conceição Araújo-Filho, S., Junior, É. L. & da Costa-Sobrinho, O. P. (2018). Levantamento epidemiológico dos pacientes com metástase cerebral operados no maior centro de neurocirurgia do estado do Ceará. *Arquivos Brasileiros de Neurocirurgia: Brazilian Neurosurgery*, 37(S 01), A2857.
- Harvey, P. D. (2012). Clinical applications of neuropsychological assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 91-99.
- Hoffermann, M., Bruckmann, L., Ali, KM, Zaar, K., Avian, A. & von Campe, G. (2017). Défis neurocognitivos pré e pós-operatórios em pacientes com tumor cerebral

- avaliados por um teste de triagem baseado em computador. *Journal of Clinical Neuroscience*, (36), 31-36.
- Hoffnung, D. S. (2016). The role of neuropsychology in the assessment and management of CNS tumors. *Clin Oncol*, (1), 1065.
- Hodelin Maynard, E. H., Cardona Castillo, M., Maynard Bermúdez, G. I. & Maynard Bermúdez, R. E. (2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y quirúrgicos de los tumores cerebrales metastásicos. *Revista Información Científica*, 98(4), 524-539.
- Lezak, MD (1982). O problema de avaliar as funções executivas. *International Journal of Psychology*, 17 (1-4), 281-297.
- Madeira, N., Oliveira, P., Santos, T. & Albuquerque, E. (2018). Aspetos psiquiátricos dos tumores do sistema nervoso central. *Revista Portuguesa de Psiquiatria e Saúde Mental*, (3), 18-24.
- Malloy-Diniz L. F., Fuentes, D., Mattos, P., Abreu, N. & Colaboradores. (2010). *Avaliação Neuropsicológica* (1ª ed.). Artmed.
- Mansur, L. L., Radanovic, M., Araújo, G. D. C., Taquemori, L. Y. & Greco, L. L. (2006). Teste de nomeação de Boston: desempenho de uma população de São Paulo. Pró-Fono *Revista de Atualização Científica*, 18(1), 13-20.
- Meyers, C. A. & Cantor, S. B. (2020). Neuropsychological assessment and treatment of patients with malignant brain tumors. In *Clinical Neuropsychology and Cost Outcome Research*. *Psychology Press*, 159-173.
- Noll, K. R., Sullaway, C., Ziu, M., Weinberg, J. S. & Wefel, J. S. (2015). Relationships between tumor grade and neurocognitive functioning in patients with glioma of the left temporal lobe prior to surgical resection. *Neuro-oncology*, 17(4), 580-587.
- Pranckeviciene, A., Deltuva, VP., Tamasauskas, A. & Bunevicius, A. (2017). Associação entre sofrimento psíquico, queixas cognitivas subjetivas e funcionamento neuropsicológico objetivo em pacientes com tumor cerebral. *Clinical neurology and neururgery*, (163), 18-23.
- Ramos, A. A. & Hamdan, A. C. (2016). O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 36(2), 471-485.
- Reis, F. P., dos Anjos Sandes, V. & Dantas, R. L. (2019). *Perfil epidemiológico e prevalência dos tumores do sistema nervoso central no estado de Sergipe baseado em exames anatomopatológicos realizados em um laboratório de medicina diagnóstica da capital no período de 2008 a 2017* [Apresentação de Poster]. 21ª Semana de Pesquisa da Universidade Tiradentes-SEMPESq, Aracaju, Brasil.
- Rodrigues, A. B., Yamashita, E. T. & Chiappetta, A. L. M. L. (2008). Teste de fluência verbal no adulto e no idoso: verificação da aprendizagem verbal. *Rev cefac*, 10(4), 443-51.

- Rueda, F. J. M. (2013). *Bateria Psicológica para Avaliação da Atenção – BPA. Manual profissional* (1ª ed.). Editora Vetor.
- Sanz Cortés, A., Olivares Crespo, M. & Barcia Albacar, J. A. (2011). Aspectos neuropsicológicos em pacientes diagnosticados de tumores cerebral. *Clínica y Salud*, 22(2), 139-155.
- Sawada, N.O., Nicolussi, A.C., Okino, L.O., Cardozo, F.M.C. & Zago, M.F. (2009). Quality of life evaluation in cancer patients to submitted to chemotherapy. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43(3), 578-84.
- Sedó, M., Paula, J. J. & Malloy-Diniz, L. F. (2015). *FDT-Five Digit Test. Teste dos cinco dígitos* (1ª ed.). Hogrefe.
- Squire, LR. (2004). Sistemas de memória do cérebro: uma breve história e perspectiva atual. *Neurobiology of learning and memory*, 82 (3), 171-177.
- Spedo, C. T. (2012). *Adaptação transcultural e propriedades psicométricas do subteste Visual Reproduction (Reprodução Visual I e II) da Wechsler Memory Scale-(WMS-IV), (Escala de Memória de Wechsler) para uma população do Brasil* [Dissertação de Doutorado]. Universidade de São Paulo - USP.
- Trentini, C. M., Yates, D. B. & Heck, V. S. (2014). *Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI): Manual profissional* (1ª ed.). Casa do Psicólogo.
- Van Lonkhuizen, P. J., Klaver, K. M., Wefel, J. S., Sitskoorn, M. M., Schagen, S. B. & Gehring, K. (2019). Interventions for cognitive problems in adults with brain cancer: A narrative review. *European journal of cancer care*, 13088.
- Verissimo, D. S. & do Valle, E. R. M. (2017). A experiência vivida por pessoas com tumor cerebral e por seus familiares. *Psicologia argumento*, 24(45), 45-57.
- Wen, P. Y., & Huse, J. T. (2017). World Health Organization classification of central nervous system tumors. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*, 23(6), 1531-1547.