



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

JOSÉ CARLOS IZIDIO FILHO

**FÍSTULA CAROTÍDEO-CAVERNOSA APÓS TRAUMA DE FACE:
uma revisão integrativa**

Recife

2023

JOSÉ CARLOS IZIDIO FILHO

**FÍSTULA CAROTÍDEO-CAVERNOSA APÓS TRAUMA DE FACE:
uma revisão integrativa**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.
Orientador(a): Prof.(a) Dr.(a) Elizabeth Arruda Carneiro Ponzi
Coorientador: Prof. Demóstenes Alves Diniz

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

IZIDIO FILHO, JOSE CARLOS.

**FÍSTULA CAROTÍDEO-CAVERNOSA APÓS TRAUMA DE FACE: uma
revisão integrativa / JOSE CARLOS IZIDIO FILHO. - Recife, 2023.**

34

Orientador(a): ELIZABETH ARRUDA CARNEIRO PONZI

Coorientador(a): DEMÓSTENES ALVES DINIZ

**Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Odontologia - Bacharelado, 2023.**

Inclui referências, apêndices, anexos.

**1. Fístula Carotidocavernosa. 2. Fístula Traumática Carotidocavernosa. 3.
Fístula Seio Cavernoso-Artéria Carótida Interna. I. PONZI, ELIZABETH
ARRUDA CARNEIRO. (Orientação). II. DINIZ, DEMÓSTENES ALVES.
(Coorientação). IV. Título.**

610 CDD (22.ed.)

JOSÉ CARLOS IZIDIO FILHO

**FÍSTULA CAROTÍDEO-CAVERNOSA APÓS TRAUMA DE FACE:
uma revisão integrativa**

Trabalho apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 como parte dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco.

Aprovada em: 18/09/2023.

BANCA EXAMINADORA

**Adriana Paula de Andrade
da Costa e Silva Santiago/
UFPE**

**Ricardo Eugenio Varela
Ayres de Melo/ UFPE**

**Elizabeth Arruda Carneiro
Ponzi/ UFPE**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado força para chegar até aqui e o discernimento para compreender e seguir os melhores caminhos. Antes de tudo, começo agradecendo a minha bisavó por não ter desistido de mim e ter me dado o aporte necessário para acreditar no meu sonho e me dar todos os ensinamentos para me fazer o homem que sou hoje, pois sem ela aqui não chegaria. Obrigado por enfrentar todas as dificuldades e desafios deste mundo para me proporcionar o melhor, quando assim pode.

Aos meus familiares por me ajudarem a custear parte da graduação com todo esforço e suor derramado, ressaltando minha avó por toda paciência, amor, carinho e cuidado até mesmo quando eu chegava pela madrugada esgotado de rotina exaustiva após faculdade e trabalho. Obrigado por incentivar e acreditar em mim.

A minha namorada, Olga, pelo imensurável amor, paciência, compreensão e companheirismo em todos os momentos e por me proporcionar tamanha felicidade. Aos meus amigos por me apoiarem e me incentivarem a dar meu melhor sempre e fazerem com que essa caminhada ocorresse de maneira mais leve, sem vocês eu não teria conseguido. As minhas meninas lulu e zoe, por tornarem a rotina mais leve.

Aos meus professores por contribuir imensamente na minha formação e caminhada, pelos ensinamentos. A minha Orientadora Profa. Dra. Elizabeth Arruda Carneiro Ponzi pela confiança, apoio e exemplo de profissionalismo., ao meu co-orientador Prof. Demóstenes Alves Diniz por todo ensinamento, paciência e suporte sempre que necessário, um eterno agradecimento e admiração.

Aos pacientes que foram cruciais para meu desenvolvimentos como profissional e aprendizado ao decorrer da trajetória. Também quero agradecer à Universidade Federal de Pernambuco e o seu corpo docente que demonstrou estar comprometido com a qualidade e excelência do ensino.

RESUMO

Introdução: Os seios cavernosos são estruturas pareadas localizadas na porção anterior da fossa craniana média, em ambos os lados do corpo do osso esfenóide, estendendo-se da fissura orbital superior até o ápice da porção petrosa do osso temporal. Na maioria dos casos, as fístulas carotídeo-cavernosas (FCCs) são conexões anormais entre a artéria carótida interna (ACI) e o seio cavernoso. Os pacientes apresentam geralmente os sintomas de: dor periorbitária, cefaléia, diplopia e perda de visão progressiva, e como sinais: proptose, quemose, congestão episcleral, frêmito orbitário, sopro orbital/temporal, paralisia ocular, exoftalmia pulsátil, ptose, pressão intraocular elevada, isquemia segmento anterior, papiledema, atrofia do nervo óptico e comprometimento do nervo trigêmeo. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo fazer uma busca na literatura disponível de forma sistematizada visando discutir sobre a epidemiologia, fisiopatologia e tratamento da fístula carotídeo cavernosa. **Materiais e Métodos:** A revisão foi estruturada com base em orientações propostas pelo “PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)”. Onde os termos MeSH, Emtree e DeCS/MeSH foram combinados por os operadores booleanos "OR" e "AND". Os elementos da questão PECO: **Participantes (P)** = Pacientes com fístula carotídeo cavernosa, **Exposição (E)** = Trauma de face, **Comparação (C)** = Pacientes sem a FCC, **Desfechos (O)** = Dados demográficos, manejo clínico, cirúrgico e sequelas. **Resultados:** A grande maioria dos pacientes vítimas de FCCs tem por fator etiológico acidentes automobilísticos, e cerca de 85% desenvolvem proptose, sopro e quemose como sintomatologia. Tendo assim, um bom prognóstico quando diagnosticada de forma precoce. **Conclusão:** A FCC, é uma complicação grave para pacientes vitimados por trauma craniofacial. Pode ocorrer tanto em traumas do terço médio da face quanto em fraturas mandibulares. Sendo a angiografia o exame ouro para o diagnóstico e correto tratamento desta complicação.

Palavras-chave: Fístula Carotidocavernosa; Fístula Traumática Carotidocavernosa; Fístula Seio Cavernoso-Artéria Carótida Interna.

ABSTRACT

Introduction: The cavernous sinuses are paired structures located in the anterior portion of the middle cranial fossa, on both sides of the body of the sphenoid bone, extending from the superior orbital fissure to the apex of the petrous portion of the temporal bone. In most cases, carotid-cavernous fistulas (CCFs) are abnormal connections between the internal carotid artery (ICA) and the cavernous sinus. Patients generally present with symptoms of: periorbital pain, headache, diplopia and progressive loss of vision, and signs: proptosis, chemosis, episcleral congestion, orbital thrill, orbital/temporal murmur, ocular paralysis, pulsatile exophthalmos, ptosis, elevated intraocular pressure, anterior segment ischemia, papilledema, optic nerve atrophy and trigeminal nerve involvement. **Objective:** The present work aims to search the available literature in a systematic way in order to discuss the epidemiology, pathophysiology and treatment of carotid cavernous fistula. **Materials and Methods:** The review was structured based on guidelines proposed by the “PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)”. Where the terms MeSH, Emtree and DeCS/MeSH were combined by the Boolean operators "OR" and "AND". The elements of the PECO question: Participants (P) = Patients with carotid cavernous fistula, Exposure (E) = Facial trauma, Comparison (C) = Patients without CCF, Outcomes (O) = Demographic data, clinical and surgical management and sequelae. **Results:** The vast majority of patients who are victims of CCFs have car accidents as their etiological factor, and around 85% develop proptosis, murmur and chemosis as symptoms. Thus, it has a good prognosis when diagnosed early. **Conclusion:** CCF is a serious complication for patients suffering from craniofacial trauma. It can occur both in trauma to the middle third of the face and in mandibular fractures. Angiography is the gold test for the diagnosis and correct treatment of this complication.

Keywords: Carotid Cavernous Sinus Fistula; Traumatic Carotid Cavernous Sinus Fistula; Maxillofacial Injury; Facial Trauma.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	11
2.1 Etapa 1: Identificação da questão de pesquisa.....	11
2.2 Etapa 2: Identificar estudos relevantes.....	11
2.3 Etapa 3: Seleção dos estudos.....	11
2.4 Etapa 4: Mapeamento dos dados.....	12
2.5 Etapa 5: Compilar, resumir e relatar os resultados.....	12
3. RESULTADOS.....	14
3.1 Quadro.....	16
4. DISCUSSÃO.....	24
5. CONCLUSÕES.....	27
6. REFERÊNCIAS.....	28
7. NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA PLURAL.....	33

INTRODUÇÃO

Os seios cavernosos são estruturas pares dentro do osso esfenóide, na porção anterior da fossa craniana média. Depois de se bifurcar da artéria carótida comum no triângulo cervical anterior, a ACI entra no crânio através do canal carotídeo e depois atravessa o forame lacerado, que é medial ao forame oval. Ele continua através do canal petroso e entra no seio cavernoso na face medial do seio. Dentro do seio cavernoso, a ACI é ligada por fortes filamentos e inserções durais, especialmente em sua entrada e saída por segmentos ascendentes inferiores e superiores. No seio cavernoso, a ACI envia ramos como a artéria do seio cavernoso inferior^{1,2}.

O forame lacerado está localizado entre o ápice da parte petrosa do osso temporal, o corpo do osso esfenóide e a parte basilar dos ossos occipitais. Tanto o forame lacerado quanto o canal carotídeo são importantes marcos anatômicos da fossa média. E na superfície interna do osso temporal, atrás da superfície rugosa do ápice, está a grande abertura circular do canal carotídeo, que transmite a ACI para o crânio¹. Os nervos cranianos III, IV e as divisões oftálmica e maxilar do nervo craniano V passam na parede lateral do SC. As FCCs é uma comunicação patológica anormal entre a artéria carótida interna (ACI) e o seio cavernoso, em raras ocasiões, podem aparecer entre a carótida interna ou ramos da artéria carótida externa e o plexo venoso do crânio^{2,3}.

Segundo Maria Lazaridou et al., em 2015³, nos Estados Unidos a incidência da FCC como resultado do traumatismo crânio-facial é de 0,2 a 0,3%. Sendo a fístula uma complicação de lesão cerebral traumática e lesão facial traumática que pode ser causada por: trauma craniano, displasia fibromuscular, dissecação arterial, síndromes de deficiência de colágeno e ruptura de aneurisma cavernoso da ACI, e ter como sinais e sintomas, como: perda visual permanente, convulsões, epistaxe fatal e hemorragia subaracnóideia e à medida que a doença progride e, em casos raros, pode resultar em paralisia, inconsciência e até morte.

Podemos dividir as fístulas carotídeo-cavernosas em pós-traumáticas (tema do trabalho atual), e as espontâneas que se dá devido à ruptura de aneurismas intracavernosos da artéria carótida interna. E com o exame ouro, a angiografia cerebral por cateterismo foi possível classificar as FCCs em quatro subgrupos (A,B,C,D), segundo a descrição de Barrow (1985). Sendo do tipo A: as que apresentam de maneira única o fluxo intenso, decorrentes do shunt entre a artéria carótida interna (ACI) e o seio cavernoso, habitualmente associado ao trauma (FCCT). Do tipo B, C e D, as malformações arteriovenosas, a B: shunt entre as ramos meníngeos do ACI e o SC, a C: shunt entre as ramos meníngeos da artéria carótida externa (ACE) e o SC, e a D shunt entre as ramos meníngeos do ACI, ACE e o seio cavernoso^{1,3}.

Os sintomas relacionados a FCC podem ocorrer meses após a injúria traumática, ou até mesmo após a reconstrução facial, alguns sintomas clássicos para o diagnóstico da FCCs, que é considerado a tríade de sintomas: proptose, sopro e quemose. Cabendo a equipe médica realizar, assim que necessário, a angiografia, que é o exame padrão ouro para o diagnóstico definitivo da FCC, a ultrassonografia da carótida interna também pode ser útil para demonstrar as condições hemodinâmicas da fístula^{3,4,5}. E neste trabalho faz-se uma busca na literatura visando discutir sobre a epidemiologia, fisiopatologia e tratamento da FCC.

MATERIAIS E MÉTODOS

Etapa 1: Identificação da questão de pesquisa

Questão focal: “Quais as características clínicas, imaginológicas, demográficas e tratamento da fístula carotídeo cavernosa em pacientes vítimas de trauma em face?”.

Etapa 2: Identificar estudos relevantes

Pesquisas bibliográficas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE (via PubMed) para artigos publicados até Abril de 2023, usando termos MeSH, Emtree e DeCS/MeSH e outros termos livres, combinados pelos operadores booleanos "OR" e "AND": (“Carotid Cavernous Sinus Fistula” OR “Carotid Artery-Cavernous Sinus Fistula” OR “Cavernous Fistula, Carotid” OR “Fistula, Carotid Artery-Cavernous Sinus” OR “Traumatic Carotid Cavernous Sinus Fistula”) AND (“Maxillofacial injury” OR “Injuries, Maxillofacial” OR “Maxillary Fractures” OR “Orbital Fractures” OR “Zygomatic Fractures” OR “Facial trauma”).

A literatura cinzenta foi acessada por meio de consulta às bases de dados OpenGrey e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Também foram realizadas buscas manuais nas seguintes revistas especializadas (etapa 1): The International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery; Jornal de Cirurgia Oral e Maxilofacial; Jornal Britânico de Cirurgia Oral e Maxilofacial; Revista de Cirurgia Crânio-Maxilo-Facial; Ophtalmology, JAMA Ophtalmology, American Journal of Ophtalmology, Surgical Neurology International, e nas listas de referências dos artigos selecionados (etapa 2).

Etapa 3: Seleção dos estudos

O vocabulário controlado (termos MeSH, Emtree e DeCS/ MeSH) e palavras-chave livres na estratégia de busca foram definidos para identificar estudos descritivos ou analíticos sobre a ocorrência de fístula carotídeo cavernosa

associados a trauma de face . Os elementos foram agrupados na questão PECO da seguinte forma: Participantes (P) = Pacientes com fístula carotídeo cavernosa, Exposição (E) = Trauma de face, Comparação (C) = Pacientes sem a FCC, Desfechos (O) = Dados demográficos, manejo clínico, cirúrgico e sequelas.

Critérios de inclusão: relatos de casos, séries de casos e estudos retrospectivos ou prospectivos envolvendo fístula carotídeo cavernosa após trauma em face, com a presença de fraturas faciais, sem período de publicação ou restrições de idioma.

Critérios de exclusão: I - estudos não relacionados ao assunto; e ii - indisponibilidade do artigo na íntegra. O processo de seleção foi realizado em duas fases: Fase 1, dois pesquisadores (D.A.D. e J.C.I.F.) examinaram independentemente os títulos e resumos de todas as referências identificadas, aplicando o processo de inclusão (processo cego); e Fase 2, os mesmos dois revisores aplicaram de forma independente os critérios de exclusão aos demais estudos com base na leitura do texto completo (processo cego). A confiabilidade do entrevistador no processo de seleção do estudo foi determinada pelo teste Cohen κ , assumindo um valor limite aceitável de 0,80 (10). A discordância em qualquer estágio foi resolvida por discussão e decisão mútua (reunião de consenso) com um terceiro revisor (E.A.C.P). A decisão/seleção final sempre foi baseada no texto completo da publicação.

Etapa 4: Mapeamento dos dados

Os textos completos foram avaliados e julgados em todo o documento. Os autores foram contatados quando necessário para obter detalhes sobre o desenho do estudo e esclarecimento dos dados. Os dados dos formulários de elegibilidade foram armazenados em quadros por dupla digitação independente (D.A.D. e J.C.I.F), e o processo de validação foi conduzido por um terceiro revisor (E.A.C.P).

Etapa 5 : Compilar, resumir e relatar os resultados

Depois de mapear as informações dos estudos, fomos capazes de apresentar nosso relato narrativo das descobertas de quatro maneiras: I) dados descritivos relatados em análise numérica básica da extensão, natureza e distribuição de os

estudos incluídos na revisão; II) informação individualizada e combinada sobre a presença da fístula carotídeo cavernosa em pacientes vítimas de trauma em face; III) resposta ao tratamento, impactos/complicações decorrentes das complicações e seu tratamento e acompanhamento; e IV) dados relacionados ao nível de evidência dos estudos incluídos. Por critérios de exclusão foram removidos os seguintes dados: autor e ano de publicação, o país, tipo de estudo, número de participantes, a etiologia do trauma, o sítio de fratura em face, o tipo de abordagem maxillofacial necessária (cirúrgico ou conservadora), sinais e sintomas apresentados, tratamento da fístula, material utilizado para tratamento da fístula, as complicações durante a cirurgia bucomaxilo, follow up e complicações após tratamento da fístula (Quadro 1).

RESULTADOS

Por intermédio da estratégia para busca neste trabalho, descrita mediante sua metodologia, inicialmente foram encontrados 37 artigos.

Na primeira seleção dos artigos, após a leitura dos resumos foram excluídos 4 artigos que não abordaram o tema, e posteriormente a leitura completa do texto mais 1 foi excluído por não atender aos fator etiológico: trauma, além disso 6 dos artigos estavam indisponíveis por completo na base de dados. Nos resultados após a leitura na íntegra restaram 26 artigos selecionados para compor esse estudo ao responder à pergunta norteadora (quadro 1).

Destaca-se que os estudos selecionados foram publicados entre os anos de 1970 e 2022. Com relação ao local dos estudos, verificam-se pesquisas publicadas nos seguintes países: Estados Unidos, Holanda, Brasil, China, Inglaterra, Itália, Taiwan, Vietnã, França, Kuwait, Japão, Coreia do Sul, Espanha e Índia. Visto que, a maioria das pesquisas foi realizada nos Estados Unidos, demonstrando um grande interesse e predominância de temas da Cirurgia Buco Maxilo Facial neste país. Em relação aos objetivos dos estudos, observou-se a ocorrência de fístula carotídeo cavernosa em pacientes vítimas de trauma em face, nesse contexto, dos 26 artigos selecionados, todos descrevem pacientes acometidos por FCC derivado de trauma.

No quadro 1, localizada abaixo pode ser observada a frequência, fator etiológico, tratamento e complicações relevantes para compreender a ocorrência de fístula carotídeo cavernosa.

A maioria dos pacientes relatados na literatura são dos Estados Unidos, dado ao fato que está relacionado a ser um país em que a Cirurgia Buco Maxilo Facial é mais desenvolvida e tem maior teor de publicação literária. Além deste país, vemos a segunda maior incidência na Inglaterra.

Visto também que, a maior etiologia que acomete a FCC é o acidente automobilístico, como por exemplo, os autores ¹, citam em seu estudo de série de casos que todos os 33 pacientes foram vítimas de acidente automobilístico. Isso também se dá pelo motivo que acidentes envolvendo colisão de veículos geralmente acometem fratura em base de crânio, região onde se aloja o seio

cavernoso³.

Dos 26 artigos incluídos no estudo, 2 artigos citam parestesia do VI nervo craniano⁷ sendo classificada como uma lesão permanente, além disso, Wayne cita uma relato de caso onde houve 1 paciente com perda parcial da visão²⁰, 1 caso de perda unilateral da visão². Ademais, Liang em seu estudo de série de caso apresenta 20 pacientes onde relata a perda da visão em alguns casos onde existe uma exoftalmia¹³, em outro caso Yasuharu relata 1 paciente que apresentou proptose de maneira temporária⁶.

Em relação ao tratamento mais citados na base de dados, encontra-se em sua grande maioria, cerca de 97,5% a embolização, por êmbolo muscular ou por balão destacável. Mas vale ressaltar que em casos como citado²⁴ alguns pacientes na primeira embolização não se faz eficiente, sendo necessária a repetição do procedimento.

Quadro 1. Distribuição dos estudos por Autor; Ano; País; Tipo de Estudo; Número de Participantes; Etiologia do Trauma; Sítio de Fratura em Face; Tipo de Tratamento BMF; Sinais e Sintomas; Tratamento da Fístula; Material Utilizado para Tratamento da Fístula; Complicações Durante a Cirurgia Buco; Follow Up; Complicações Após Tratamento da Fístula.

Autor/Ano	País de Estudo	Tipo de Estudo	Número de Participantes antes (N)	Etiologia do Trauma	Sítio da Fratura em Face	Tipo de Tratamento BMF	Sinais e Sintomas	Tratamento da Fístula	Material Utilizado para Tratamento da Fístula	Complicações Durante a Cirurgia Buco	Follow Up	Complicações Após Tratamento da Fístula
Cruse, C; Wayne MD; Blevins, Philip KMD; Luce, Edward AMD/1980	Estados Unidos	Série de Caso	33	Automobilístico	LeForte II/III e fratura de mandíbula	NI	Rinorréia, perda subsequente da visão	NI	NI	NI	NI	Não houve
Chao Zhang; Zhang Tianjia; Nível Hui; Lei Zhang/ 2022	NI	Relato de Caso	1	NI	NI	NI	Exoftalmia unilateral, hiperemia conjuntival bulbar, zumbido no pós operatório	Embolização	Bobina destacável	NI	NI	Perda unilateral da visão
B Hmamouchi ; Um Rakaa; Eu Alhyene; MA Bouderkka; Ó Abassi/2001	França	Relato de Caso	3	Automobilístico	Fraturas de osso frontal, osso temporal, seio esfenoidal, maxila e ambas as órbitas	NI	Hematoma extradural temporal direito, hematoma subdural parietal direito, hemorragia subdural, edema cerebral, fraturas do arco zigomático, osso esfenóide, teto da órbita esquerda, seio frontal, placa cribiforme etmoidal, pneumoencefalo e pneumo-órbita, exoftalmia pulsátil e sopro sistolodiastólico	Embolização	Balão interno liberável	Terceiro caso veio a óbito antes da embolização	NI	Não houve

Petr Schütz; Petar Bosnjakovic; Yasser B. Abulhasan; Tarik Al-Sheikh/201 4	Kuwait	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fraturas deslocadas do ângulo mandibular e parassinfise direita, fratura incompleta do tipo Le Fort I e múltiplas fraturas não deslocadas ou minimamente deslocadas da parede orbital medial direita	Reparadas por redução aberta e fixação interna com miniplacas de titânio	Proptose, hiperemia conjuntival e quemose, diplopia e zumbido pulsátil homolateral	Oclusão transvascular	11 espirais	Não houve	A proptose e a quemose do lado direito diminuíram gradualmente. Enofthalmia leve resultou do deslocamento da parede orbital medial. A motilidade ocular completa foi restaurada	Não houve
Yasuharu Takenoshita; Kanehiro Hasuo; Toshio Matsushima; Masuichiro Oka/1990	Japão	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura do lado direito do corpo mandibular na região canina direita. Fratura linear sem deslocamento no zigomático	NI	Sopro alto na órbita esquerda, exoftalmia pulsátil, proptose acentuada, ptose, quemose, oftalmoplegia total, diminuição da acuidade visual, papiledema. Além de edema periorbital moderado	Embolização	Balão interno liberável	NI	A fistula foi obliterada com sucesso, sem qualquer complicação adicional, exceto o pseudoaneurisma residual no CCS	Proptose muito leve permaneceu 19 meses
Maj Henry W. Gronski; Joseph J. Creely JR/1975	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura de mandíbula. O zigoma esquerdo, o assoalho orbital esquerdo e ambos os lados da base do crânio foram fraturados	Fraturas faciais foram estabilizadas por redução aberta e fixação interna com fio interósseo direto	Exoftalmia e globo fixo estavam presentes à esquerda. Seu pescoço era flexível, mas apresentava crepitação anterior. Sinal de Babinski esquerdo	Embolização e ligadura	Êmbolo muscular	Pupila esquerda fixa e leve aumento da exoftalmia com queixas de diplopia. Em duas semanas de pós-operatório, o paciente começou a queixar-se vigorosamente de dores de cabeça. Exoftalmia e quemose agora eram bilaterais	NI	Diplopia leve e uma parestesia do VI nervo esquerdo
Maria Lazaridou; Eleni Bourlidou; Konstantinos Kontos; Doxa Mangoudi/201 5	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Colisão	Fratura do complexo zigomático esquerdo associada a hipoestesia da região infraorbitária e supraorbitária esquerda, fraturas nasais e fratura mandibular localizada no corpo mandibular direito.	Fixação intermaxilar, redução e fixação em dois pontos da fratura do complexo zigomático esquerdo e exploração da linha de fratura do assoalho orbital	Edema facial grosseiro, achatamento do dorso nasal, equimose periorbital esquerda, hemorragia subconjuntival bilateral e exoftalmia leve à esquerda	Embolização	Balão destacável	Diplopia, oftalmoplegia esquerda principalmente ao olhar lateral e dilatação da pupila esquerda	Três meses depois, todos os sintomas diminuíram e nenhum déficit neurológico permanente foi detectado	NI

Trang Nguyen; Young Hoo Cho; Yu Jin Jang; Myong Chul Park; Seung Jun Shin/ 2013	Vietnã	Relato de Caso	1	Queda	Fratura da base do crânio, associado à fratura do complexo fronto zigomático-maxilar e fratura do assoalho da órbita no lado direito	Redução aberta, a fixação interna e a reconstrução do assoalho orbital para fratura óssea facial foram realizadas pela equipe de cirurgia plástica e reconstrutiva	Visão dupla, dor ocular e cefaleia, ao exame físico quemose e limitação	Embolização	NI	Diplopia e movimento ocular limitado	O pós operatório transcorreu sem intercorrências e o paciente recebeu alta hospitalar no 35º dia	Parestesia do NC VI
Chien-Ming Chang; Chi Sheng Cheng/ 2013	Taiwan	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura do lado direito do complexo zigomático-maxilar e maxila estendendo-se para a região retrobulbar e fratura subcondilar direita	Redução aberta e fixação interna do suporte zigomático-maxilar, do suporte zigomático-frontal e da borda infraorbital	Dormência na região infraorbital direita, inchaço difuso na bochecha direita e na região periorbital, equimose e proptose do olho direito e equimose pós-auricular direita (sinal de batalha positivo)	Embolização intra-arterial transcaterter	NI	Sopro orbital sobre o olho direito na ausculta	NI	Após a embolização intra-arterial transcaterter, os sintomas de ptose e quemose melhoraram e não houve sopro no olho direito, mas a cegueira monocular e a oftalmoplegia não melhoraram
Antonina Argo; Giovanna Bono; Stefania Zerbo; Valentina Triolo; Rosa Liotta; Paulo Procaccianti/ 2008	Itália	Relato de Caso	1	Queda	Fratura do seio maxilar esquerdo, fratura linear no assoalho da cavidade orbitária direita e hemosseio bilateral	Reconstrução cirúrgica das fraturas dos ossos faciais	Amnésia pós-traumática de curta duração	Não tratada	NI	Epistaxe bilateral grave, exoftalmos esquerdos e quemose	Após 60 dias o paciente se apresentou no hospital e veio a óbito	NI
Lorna Leandro; Giovanni Dolci; Satheesh Prabhu; Rufus Corkill/2018	Inglaterra	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fraturas em mastóide esquerda e o arco zigomático posterior direito e as maiores bilaterais do esfenoide, placas pterigóideas medial e lateral, assoalhos orbitais, côndilos mandibulares e ossos nasais. As paredes anterior, medial e lateral do seio maxilar foram fraturadas bilateralmente, e o assoalho do seio esfenoidal esquerdo também foi fraturado	Redução aberta e fixação interna de Le Fort II bilateral e fraturas condilares bilaterais. Foi realizada fixação intermaxilar com 4 parafusos e desbridamento e fechamento de múltiplas lacerações faciais e do couro cabeludo	Laceração parietal do couro cabeludo, sangue na orelha esquerda, edema perimandibular esquerdo, degrau palpável no arco zigomático direito e restrição de movimentos oculares no lado esquerdo	Embolização transvenosa	Bobinas de fibra e bobinas destacáveis	NI	O zumbido e a proptose foram resolvidos e os movimentos oculares foram restaurados	Conexões intercavernosas anteriores e posteriores foram demonstradas

R Sherman; LJ Gottlieb/ 1988	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Arma de Fogo	Grande parte da hemimandíbula direita havia sido destruída	NI	Quemose progressiva e proposta pulsátil do olho direito	Embolização	Cateter balão destacável	NI	A fístula foi fechada com sucesso, conforme evidenciado pela resolução subsequente de todos os sinais oculares. Infelizmente, o paciente demorou a recuperar a visão do olho afetado	Paciente foi então submetido a uma tentativa de embolização com cateter balão destacável. Uma primeira tentativa falhou, exigindo repetição do cateterismo
Wen Liang; Yang Xiaofeng; Liu Weiguo; Qiu Wusi; Shen Gangue; Zheng Xuesheng/ 2007	China	Série de Caso	20	Queda e trauma automobilístico	Fratura da fossa anterior, fratura da fossa média e fratura da fossa posterior	NF	Cegueira, proptose, quemose e sopro	Embolização transvascular	NI	NI	NI	Cegueira e monoplegia de extremidades em 5 pacientes
Jin Woo Kim; Sun Jong Kim; Myung Rae Kim/2013	Coreia do Sul	Relato de Caso	1	Queda	Fraturas panfaciais com fraturas blow out bilaterais envolvendo a porção petrosa do osso temporal e do osso esfenóide	Redução aberta e a fixação interna foram realizadas pela abordagem bottom-to-top, e a órbita esquerda cominutiva foi reconstruída com tela de titânio	Diplopia, oftalmoplegia	Embolização	NI	A embolização foi repetida	A oftalmoplegia havia se recuperado completamente e ela apresentava excelente motilidade em abdução	Não houve
Gregory J. Keiser; Andrew Zeidman; Bernard D. Ouro/ 1991	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Trauma contuso	Fratura minimamente deprimida do zigomático esquerdo arco	NI	Defeito sobre o arco zigomático esquerdo, edema periorbital leve e equimose, leve hemorragia subconjuntival, quemose e proptose do olho esquerdo. Além de restrição orbital profunda no olhar lateral esquerdo. A ausculta das áreas temporal e frontal esquerda revelou um sopro, que foi melhor apreciado na região supraorbital	Embolização muscular	Êmbolo muscular	Não houve	Paciente recusou novas manipulações	NI

Sílvio Luiz Costa de Moraes; Alexandre Maurity de Paula Afonso; Roberto Gomes dos Santos; Ricardo Pereira Matos; Bruno Gomes Duarte/ 2017	Brasil	Relato de Caso	1	Automobilístico	Lesão em comissura labial esquerda e região massetéica do mesmo lado, edema facial importante e fratura panfacial	Reconstrução facial tridimensional (3D), utilizando enxerto ósseo e placas de titânio para obter fixação interna estável do esqueleto facial	Diplopia, ptose, epífora, exoftalmia pulsátil e queixas de zumbido na região orbitária	Embolização	Microcateter tracker excel 14 (Boston Scientific Corporation, Neurovascular Division, Freemont, CA) e um microguia TS 14 (Micro Therapeutics, Irvine, CA) para cateterizar seletivamente o CS em o lado esquerdo, depositando nove microbobinas GDC destacáveis (Boston Scientific Corporation) associadas a um balão destacável dentro dele	NI	Não foi observado retorno de sinais ou sintomas	Não houve
James M. Roberto/ 1977	Inglaterra	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura em mandíbula bilateral, ambos os corpos e colo direito do côndilo, e de complexo zigomático-maxilar esquerdo	As fraturas mandibulares foram reduzidas através de uma abordagem externa. A fixação foi feita com fios diretos na borda inferior e no lado esquerdo fio de 1 polegada. Foi aplicada placa Vitallium. A mobilização precoce da fratura subcondilar direita foi incentivada pelo uso de um Arco de fio Risdon entre os primeiros molares inferiores. Isso permitiu que a intermaxilar fixação obtida com fios ilhós fosse liberada após oito dias	Trismo, hemorragia subconjuntival, quemose acentuada, oftalmoplegia	Embolização muscular e ligadura da artéria	NI	Hematoma periorbital esquerdo, quemose acentuada, oftalmoplegia	Sem diplopia e com movimentação ocular completa	Não houve

Yusuke Mori; Ryota Inokuchi; Kazuaki Shinohara/ 2021	Japão	Relato de Caso	1	Automobilístico	NI	NI	Quemose, hiperemia, exoftalmia, extroversão e anisocoria no lado esquerdo, sopro periorbital auscultado e disfunção	Embolização endovascular	NI	NI	A visão turva do paciente, dor pulsátil, quemose, hiperemia, exoftalmia, extroversão e anisocoria	NI
PierFrancesco Nocini; Lorenzo Lo Muzio; Roberto Cortelazzi; Alberto Barbaglio/ 1995	Itália	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura da mandíbula direita, côndilo e zigoma direito sem deslocamento de fragmentos	NI	Olho direito estava hiperêmico e também apresentava exoftalmia pulsátil com sopro acentuado, diplopia, proptose, blefaredema e quemose conjuntival	Embolização endovascular	Três sacos de látex	NI	Os sintomas objetivos da fistula carotídeo-cavernosa foram completamente resolvidos. Embora a palidez moderada da óptica direita persistiu, nenhum déficit visual residual foi evidente	Não houve
Wayne E. Dubov; John R. Bach/ 1991	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fratura deprimida do crânio com uma contusão grave no hemisfério esquerdo do cérebro e fraturas dos ossos faciais	NI	Quemose, sopros supraorbitais bilaterais, exoftalmia	Embolização	Balão destacável	Não Houve	NI	A visão ficou um pouco abaixo do ideal
F. Bierenbroodspot; Ph.A. Van Damme; JRM Cruysberg/ 2005	Holanda	Relato de Caso	1	Queda	Fratura do zigoma minimamente deslocada no lado esquerdo e possivelmente uma fratura da base do crânio	Conservador	Hematoma periorbital bilateral, anisocoria, oftalmoplegia total do olho esquerdo, com anisocoria e ptose	Embolização	Molas	NI	O som das batidas desapareceu imediatamente e nas semanas seguintes a acuidade visual do olho esquerdo recuperou completamente e, a anisocoria desapareceu e os reflexos à luz normalizaram	NI
Arthur S. Grove Jr./1982	Estados Unidos	Série de Caso	7	Arma de Fogo	NI	NI	Pálpebras direitas tornaram-se progressivamente edematosas e o olho tornou-se exoftálmico	Embolização	Cateter	NI	NI	NI

LJ Terceros-Almanza; C Mudarra-Reche; M Talayero-Gimenez de Azcarate; C García-Fuentes; G Ayala-Calvo; E Alted-López/ 2015	Espanha	Relato de Caso	1	Colisão	Fratura linear do solo da órbita esquerda	NI	Pupilas isocóricas e reativas, otorragia direita, hematoma periorbitário bilateral, epistaxe bilateral, exoftalmia, proptose	NI	NI	NI	NI	NI
G. M. Jones; J. W. Ross/ 1989	Inglaterra	Relato de Caso	1	Esmagamento/ Automobilístico	Fratura Le Fort II e uma fratura do zigoma direito com deslocamento. Na mandíbula houve uma fratura no lado esquerdo e fratura no ramo ascendente direito.	Fios de ilhó foram aplicados nos dentes, após o que o zigoma direito foi elevado e conectado na sutura zigomático-frontal. A maxila foi manipulada e obtida uma boa oclusão que foi mantida pela fixação intermaxilar juntamente com uma estrutura em caixa de Mount Vernon para estabilizar a maxila.	Achatamento da proeminência zigomática direita e marcação inchaço do lado esquerdo do rosto, proptose, zumbido e sopro acentuado.	Embolização, Arteriotomia da CI.	NI	NI	Melhoria Gradual na função dos nervos cranianos.	NI
Dinesh Malcolm Gerard Fernando; Regina Alutgedara; Padma Badra Hewavithana/ 2015	India	Relato de Caso	1	Arma de Fogo	NI	Conservador	Quemose, completa ptose, pupila não reativa, terceiro, quarto e sexto nervos paralisia do lado direito, epistaxe, hematêmese e melena	Não houve.	Não houve.	Não houve.	Óbito do paciente.	Não houve.
EC Mordomo; JJ Tarsitano; JW Wooten/1970	Estados Unidos	Relato de Caso	1	Automobilístico	Fraturas mandibulares bilaterais, zigomático direito e fraturas do assoalho da órbita direita e fratura horizontal do osso temporal direito.	Redução aberta das fraturas mandibular e zigomática direita com fio, e um implante foi colocado sobre o assoalho da órbita direita. Barras de arco foram fixadas nos dentes inferiores e	Depressão do olho direito com enoptalmia.	Craniotomia osteoplástica	NI	O paciente desenvolveu veias tortuosas no fundo direito e na conjuntiva inferior, um zumbido no lado direito da cabeça e um sopro alto podiam ser ouvidos nas regiões temporal e orbital direitas,	Após esses procedimentos o sopro desapareceu e o edema conjuntival regrediram.	NI

						superiores e, por meio de elásticos intermaxilares, a oclusão foi restabelecida e fixada.				área irradiando para baixo no pescoço direito.		
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

Fonte: Autores, 2023.

DISCUSSÃO

A fístula carotídeo cavernosa de origem traumática normalmente está associada ao trauma de face com fratura. De acordo com Chien-Ming Chang e Chi Sheng Cheng 2013⁹, corroborando com nosso estudo, verificou-se que a maioria dos estudos (67,5%) estava relacionada com fratura de terço médio e mandíbula.

Casos ^{1,24} associam as FCCs com as fraturas do tipo Le Fort II/III correlacionadas as fraturas de mandíbula, então observa-se que o impacto causado ao paciente foi de forma excessiva causando assim múltiplas fraturas as vítimas em mais de um caso. Possibilitando assim, o aparecimento da tríade de sintomatologia característica das FCCs: proptose, sopro e quemose, ressaltando que as manifestações oculares são relatadas em 100% dos casos.

De acordo com Cruse, C, et al. 1980¹, a fístula carotídeo cavernosa de origem traumática frequentemente está associada ao acidente automobilístico, assim como foi visto em nossa pesquisa, que verificou que a maioria dos estudos (70%) estava associando a fístula a essa etiologia¹. Grande parte dos pacientes chega ao centro médico e são tratados imediatamente da emergência, sendo feita a reconstrução facial e a urgência necessária no momento e logo após receber a alta²⁶, o mesmo volta com sintomas da tríade de sintomatologia característica da FCC, sendo então utilizada a angiografia para o diagnóstico de tal patologia.

Citado anteriormente e de acordo com nossa pesquisa a angiotomografia e angiorressonância têm sensibilidade de 87% e 80% para diagnosticar FCC; sinais como aumento do seio cavernoso, músculos extraoculares, proptose e dilatação da veia oftálmica superior podem ser observados. A angiografia cerebral é considerada o padrão ouro, com sensibilidade de 94,4%¹³.

Cerca de 75% das FCCs são causadas por traumas de alta transferência de energia. Entretanto as FCCs pós-traumáticas podem surgir imediatamente ou horas a dias após o trauma, mas ocorrem apenas em 0,17% dos pacientes com traumatismos crânio-faciais³. Há

relatos de mínimos traumas faciais que podem desenvolvê-las. Como cita no relato de caso¹⁵ um paciente que passou 2 semanas para sentir incômodo o suficiente para ir ao hospital.

No tratamento da FCCs relacionado à Buco Maxilo Facial, os pacientes são acometidos antes para a reestruturação do esqueleto facial, como citado²⁶, passando por redução aberta das fraturas mandibulares e zigomáticas, podendo ser com fio, além de barras de arco fixadas nos dentes inferiores e superiores por meio de elásticos intermaxilares com o intuito de restabelecer a oclusão do paciente. Além do que, G. M. Jones e J. W. Ross (1989)²⁴ falaram sobre a utilização dos fios de ilhó²⁴.

Outros métodos são relatados, como a redução através de uma abordagem externa e a fixação com fios de 1 polegada. Além da aplicação da placa Vitallium e o uso de um Arco de fio Risdon, fazendo com que a fixação intermaxilar obtida com fios ilhós, como relatado por G. M. Jones e J. W. Ross (1989)²⁴ fosse liberada após oito dias¹⁷. Outras formas de reconstrução foram relatadas, como por exemplo: fio interósseo direto⁷, tela de titânio⁸, miniplacas de titânio⁵.

No pós-cirúrgico, e com alta da Buco Maxilo, pacientes retornam se queixando de sopro e sintomatologia na visão, isso se dá pelas manifestações oculares que ocorrem devido à estase venosa e arterial em torno da órbita e do olho¹. Ressaltando que, a recuperação da visão depende da causa, gravidade e duração do déficit antes da intervenção. Por exemplo, há casos de cegueira¹³, cegueira acrescentando a oftalmoplegia, sabendo-se que, a oftalmoplegia é encontrada em 60 a 70% dos casos de FCCs de alto fluxo⁹, diplopia leve⁷, a perda de visão unilateral² e casos que a visão apenas ficou abaixo do ideal²⁰. Fortalecendo assim, que a FCCs e sua repercussão no prognóstico depende diretamente do fator etiológico da mesma.

Na busca realizada, corrobora que a via endovascular é a primeira escolha para o tratamento da FCCs. Cerca de metade das FCCs de baixo fluxo podem se fechar espontaneamente, enquanto a outra metade pode exigir cirurgia ou intervenção de primeira escolha⁹. Por outro lado, em 3% dos casos, pode ocorrer hemorragia fatal devido à ruptura da fístula em direção à cavidade intracraniana ou ao seio esfenoidal.

E após o tratamento observa-se na literatura que o prognóstico está diretamente ligado ao tipo de trauma causado ao paciente, onde no quadro 1, autores revelam a divergência de tempo para melhora do quadro clínico apresentado. Onde em casos a sintomatologia aparece de forma imediata após o tratamento²¹, e outros desaparecem após semanas³, como: a regressão da proptose, do edema, além da restauração na função dos nervos cranianos.

Em contrapartida algumas vítimas sofrem complicações após o tratamento da FFC e ficam com sequelas permanentes como apresenta ^{20,13,9} em casos que pacientes correspondem com o quadro de cegueira. Vemos também em ^{7,8} que afirmam casos que tiveram a complicação de parestesia do NC VI. Por outro lado, alguns pacientes chegam a óbito, como narrado por Dinesh Fernando ²⁵.

CONCLUSÕES

Podemos concluir que, a fístula Carotídeo Cavernosa é uma complicação incomum, geralmente causada por traumas craniofaciais, sendo mais difícil quando apresenta epistaxe, tornando o caso mais delicado para tratamento e deve ser realizado com mais urgência. As características clínicas das FCCs são proptose, sopro e quemose, podendo também apresentar perda visual permanente, convulsões, epistaxe fatal e hemorragia subaracnóidea e à medida que a doença progride e, em casos raros, pode resultar em paralisia, cegueira, inconsciência e até morte. A maioria dos pacientes relatados na literatura são dos Estados Unidos, seguidos pela Inglaterra.

O exame mais específico é a angiografia cerebral. Tratamento de preferência pela via endovascular, sendo uma das dificuldades para o tratamento o acesso cirúrgico, que torna mais complexo o tratamento definitivo, podendo assim, com o não preparo adequado do cirurgião causar danos irreversíveis, e até mesmo letais. Quanto mais precoce a FCC for diagnosticada, melhor o prognóstico da mesma, entretanto em traumas craniofaciais, a fístula é diagnosticada semanas após a reconstrução dos ossos faciais, sendo assim necessária uma atenção maior do cirurgião sobre o perigo e os sintomas para haver um diagnóstico de forma mais antecipada, para solucionar completamente a comunicação existente.

REFERÊNCIAS

1. Cruse CW, Blevins PK, Luce EA. Naso-ethmoid-orbital fractures. *J Trauma* [Internet]. 1980 [citado 6 de agosto de 2023];20(7):551-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7392106/>
2. Zhang C, Tianjia Z, Lv H, Zhang L. The possibility of internal carotid-cavernous fistula after maxillary fracture. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2022 [citado 6 de agosto de 2023];33(8):2586-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36000766/>
3. Lazaridou M, Bourlidou E, Kontos K, Mangoudi D. Carotid-cavernous fistula as a complication of facial trauma: A case report. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr* [Internet]. 2015 [citado 6 de agosto de 2023];8(3):239-45. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26269734/>
4. Hmamouchi B, Rakaa A, Alhyene I, Bouderkha MA, Abassi O. Fistules carotido-caverneuses post-traumatiques. *Ann Fr Anesth Reanim* [Internet]. 2001 [citado 6 de agosto de 2023];20(5):494-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11419245/>
5. Schütz P, Bosnjakovic P, Abulhasan YB, Al-Sheikh T. Traumatic carotid-cavernous fistula in a multiple facial fractures patient: case report and literature review. *Dent Traumatol* [Internet]. 2014 [citado 6 de agosto de 2023];30(6):488-92. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25283722/>
6. Takenoshita Y, Hasuo K, Matsushima T, Oka M. Carotid-cavernous sinus fistula accompanying facial trauma. *J Craniofac Surg* [Internet]. 1990 [citado 6 de agosto de 2023];18(1):41-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2406289/>

7. Gronski HW, Creely JJ Jr. Carotid-cavernous fistula: A complication of maxillofacial trauma. *South Med J* [Internet]. 1975 [citado 6 de agosto de 2023];68(9):1096–102. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/169594/>
8. Nguyen T, Cho YH, Jang YJ, Park MC, Shin SJ. Long delayed traumatic carotid-cavernous sinus fistula. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2013 [citado 6 de agosto de 2023];24(3):e237–9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23714975/>
9. Chang C-M, Cheng C-S. Late intracranial haemorrhage and subsequent carotid-cavernous sinus fistula after fracture of the facial bones. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013 [citado 6 de agosto de 2023];51(8):e296–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23958350/>
10. Argo A, Bono G, Zerbo S, Triolo V, Liotta R, Procaccianti P. Post-traumatic lethal carotid-cavernous fistula. *J Forensic Leg Med* [Internet]. 2008 [citado 6 de agosto de 2023];15(4):266–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18423363/>
11. Leandro L, Dolci G, Prabhu S, Corkill R. Bilateral traumatic carotid-cavernous fistulas: A case report and review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2018 [citado 6 de agosto de 2023];76(4):826–30. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29227793/>
12. Sherman R, Gottlieb LJ. Carotid-cavernous sinus fistula complicating a complex shotgun facial injury. *Ann Plast Surg* [Internet]. 1988 [citado 6 de agosto de 2023];21(3):251–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3223705/>
13. Liang W, Xiaofeng Y, Weiguo L, Wusi Q, Gang S, Xuesheng Z. Traumatic carotid cavernous fistula accompanying basilar skull fracture: A study on the incidence of traumatic carotid cavernous fistula in the patients with basilar skull fracture and the prognostic analysis about traumatic carotid cavernous fistula. *J Trauma* [Internet]. 2007 [citado 6 de agosto de 2023];63(5):1014–20.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17993945/>

14. Kim J-W, Kim S-J, Kim M-R. Traumatic carotid-cavernous sinus fistula accompanying abducens nerve (VI) palsy in blowout fractures: missed diagnosis of 'white-eyed shunt'. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2013 [citado 6 de agosto de 2023];42(4):470-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23415244/>
15. Keiser GJ, Zeidman A, Gold BD. Carotid cavernous fistula after minimal facial trauma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* [Internet]. 1991 [citado 6 de agosto de 2023];71(5):549-51. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2047094/>
16. de Moraes SLC, de Paula Afonso A, dos Santos R, Mattos R, Duarte B. Carotid-cavernous fistula as a complication of panfacial fracture: Case report 11 years after the surgery. *Craniofacial Trauma Reconstr* [Internet]. 2017 [citado 6 de agosto de 2023];10(1):66-72. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28210411/>
17. Robertson JM. Carotid-cavernous sinus fistula accompanying facial trauma. *Br J Oral Surg* [Internet]. 1977 [citado 6 de agosto de 2023];14(3):195-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/265162/>
18. Mori Y, Inokuchi R, Shinohara K. Ocular chemosis, hyperaemia, extroversion and exophthalmos after facial trauma. *Emerg Med J* [Internet]. 2021 [citado 6 de agosto de 2023];38(6):476-84. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34031104/>
19. Nocini P, Muzio LL, Cortelazzi R, Barbaglio A. Cavernous sinus-carotid fistula: A complication of maxillofacial injury. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1995 [citado 6 de agosto de 2023];24(4):276-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7490489/>

20. Dubov WE, Bach JR. Delayed presentation of a carotid-cavernous sinus fistula in a patient with traumatic brain injury. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 1991 [citado 6 de agosto de 2023];70(4):178–80. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1878174/>
21. Bierenbroodspot F, Van Damme PA, Cruysberg JRM. A noisy zygoma fracture—complication of carotid-cavernous sinus fistula: total recovery of monocular blindness and frozen-eye after endoarterial coil embolization. *Int J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2005 [citado 6 de agosto de 2023];34(2):214–9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15695055/>
22. Grove AS Jr. Computed tomography in the management of orbital trauma. *Ophthalmology* [Internet]. 1982 [citado 6 de agosto de 2023];89(5):433–40. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7099562/>
23. Terceros-Almanza LJ, Mudarra-Reche C, Talayero-Gimenez de Azcarate M, García-Fuentes C, Ayala-Calvo G, Alted-López E. Fístula carótido-cavernosa tras traumatismo craneoencefálico. *Med Intensiva* [Internet]. 2015 [citado 6 de agosto de 2023];39(9):581–3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25682490/>
24. Jones GM, Ross JW. Carotico-cavernous fistula presenting as a late complication of facial trauma. *Br J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 1989 [citado 6 de agosto de 2023];27(6):481–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2597659/>
25. Fernando DMG, Aluthgedara R, Hewavithana PB. Penetrative injury to the face resulting in delayed death after rupture of a cavernous sinus aneurysm on the contralateral side. *Am J Forensic Med Pathol* [Internet]. 2015 [citado 6 de agosto de 2023];36(4):271–3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26437458/>
26. Butler EC, Tarsitano JJ, Wooten JW. Delayed development of carotid cavernous fistula: Report of a case. *Laryngoscope* [Internet]. 1970 [citado 6 de agosto de 2023];80(2):292–9. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5416462/>

NORMAS DA REVISTA CIÊNCIA PLURAL

INSTRUÇÕES SOBRE OS MANUSCRITOS

A Revista Ciência Plural-RCP, aceita submissões de artigos originais em português, inglês e espanhol, relatos de experiência, análise documental, revisão integrativa, artigos de revisão sistemática e meta-análise (estudos quantitativos), artigos de revisão sistemática e metassíntese (estudos qualitativos), relatos de casos clínicos e números especiais (anais de eventos). Para ser considerado publicável na RCP em qualquer uma dessas categorias **o artigo deverá ter um mínimo de 10 páginas**, excluindo as Referências (**em número mínimo de 10**). Artigos menores que 10 páginas, segundo nossas diretrizes são considerados Resumos expandidos ou ampliados.

Artigos originais, relatos de experiência, análises documentais, revisões integrativas, revisões sistemáticas com meta-análise e revisões sistemáticas com metassíntese devem apresentar a seguinte estrutura:

- **Introdução:** deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Seu último parágrafo deve conter os objetivos da pesquisa;
- **Revisão ou referencial teórico:** deve ter um aporte da literatura pertinente, mostrando casos semelhantes, falando sobre diagnóstico, prognóstico, tratamento etc;
- **Metodologia:** deve incluir as fontes de dados, a população estudada, amostragem, critérios de seleção, critérios de inclusão, procedimentos analíticos, dentre outros, os quais devem ser descritos de forma compreensiva e completa, mas sem prolixidade;
- **Resultados:** deve descrever os resultados encontrados incluindo interpretações/comparações;
- **Discussão:** deve incluir a apreciação dos autores sobre as limitações do estudo, a comparação dos achados com a literatura, a interpretação dos autores sobre os resultados obtidos e suas principais implicações e a eventual indicação de caminhos para novas pesquisas;
- **Resultados e Discussão:** a Revista Ciência Plural permite que os resultados e discussão sejam escritos num único bloco quando o (s) autor (es) assim o preferir;
- **Conclusões:** deve conter a síntese dos resultados sem, entretanto, repeti-los. Podem ser apontadas em tópicos ou escritas de forma cursiva;
- **Resumo:** deve ser apresentado no **FORMATO ESTRUTURADO**, com o mínimo de 150 e o máximo de 300 palavras, em cada uma das línguas, contendo **introdução, objetivo, metodologia, resultados e conclusão DESTACADOS EM NEGRITO** no texto do resumo e seus correspondentes nos resumos em inglês (abstract) e resumo em espanhol (resumen). Os textos nos idiomas em inglês e espanhol equivalentes ao ABSTRACT e RESUMEN deverão ser elaborados por um **“Tradutor juramentado”** ou que tenha formação no idioma em apreço, podendo ser professor de escola reconhecida como por exemplo FISK, YAGIZI, dentre outras. Dessa forma o **certificado ou declaração fornecida e assinada pelo tradutor** atestando a devida formação deverá ser inserido como documento anexo na submissão ou na versão final do artigo. **A declaração do tradutor é absolutamente indispensável** para a publicação.
- **Todas as palavras chave** deverão ser incluídas obrigatoriamente nos metadados no momento da submissão.
- Tabelas, gráficos e figuras, ilustrações em geral: **são limitadas a 5 no máximo**, devendo incluir apenas os dados imprescindíveis, evitando-se tabelas muito longas. As figuras não devem repetir dados já descritos nas tabelas. Qualquer ilustração deverá ter após o título, a cidade/estado e ano que foi elaborada.
- **Referências:** (**mínimo de 10 e máximo de 25 referências**, exceto os casos das revisões integrativas e sistemáticas que poderão ultrapassar o número máximo) devem incluir apenas aquelas estritamente pertinentes e relevantes à problemática abordada. Deve-se evitar a inclusão de número excessivo de referências numa mesma citação. Citações de documentos não publicados e não indexados na literatura científica devem ser evitadas. **Todos os artigos da lista de Referências deverão ter o DOI acrescentado no final** das informações do artigo (volume, número, páginas). Na inexistência do DOI, coloca-se a URL do **site onde o artigo está publicado**.

FORMATAÇÃO DO TEXTO

O texto todo deverá seguir o modelo do template no que se refere ao título e formato da fonte.

Título original: em caixa alta, fonte book antiga, tamanho 18 com no **máximo 20 palavras**;

Título em inglês e espanhol: em caixa baixa, fonte book antiga, tamanho 14, itálico e também não deverão ultrapassar **20 palavras** cada um;

Corpo do texto: fonte book antiga, tamanho 12, justificado; espaçamento 1,5 entre linhas;

Resumos (resumo, abstract e resumen): fonte book antiga, tamanho 12; justificado, **espaçamento simples**. Os resumos em inglês e espanhol deverão ser elaborados por um **“Tradutor juramentado”** e o **certificado ou declaração do tradutor** inserido como anexo na submissão ou na versão final. Os resumos em português e os em língua estrangeira, cada um deverá ter o **mínimo de 150 e o máximo de 300 palavras**. Apenas os resumos e as referências são apresentados em espaço simples.

Margens: 2,5cm (superior, esquerda, inferior e direita);

Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

✓	A contribuição deverá ser original e inédita, e não estar sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "comentários ao editor".
✓	O arquivo da submissão deverá estar em formato Microsoft Word, seguindo as informações contidas no Template disponível em download.
✓	O texto deverá estar em espaço 1,5 e usar fonte 12 Book Antiqua. As ilustrações, sejam figuras, tabelas e gráficos deverão ser inseridas no texto, à medida que forem citadas e não no final do documento na forma de anexos.
✓	O texto não deverá conter informações referentes aos autores, garantindo dessa forma a avaliação às cegas. Essas informações deverão ser inseridas nos metadados do artigo durante o processo de cadastro do trabalho no sistema OJS, além da Declaração de Contribuição dos Autores.
✓	O artigo está com todas as referências no formato recomendado (VANCOUVER), devidamente citadas no texto, além do seguimento de todas as instruções aos autores.