

USO DO RETALHO DE PERICRÂNIO TEMPOROPARIETAL EM RECONSTRUÇÕES ORBITÁRIAS: NOTA TÉCNICA

USE OF THE TEMPOROPARIETAL PERICRANIAL FLAP IN ORBITAL RECONSTRUCTIONS: TECHNICAL NOTE

Ingrid Blenda Boy Freza do Amaral¹

Luiz Felipe Azevedo da Costa²

Laura Ferreira Martins³

Eduardo Guimarães de Ornellas de Sul⁴

Sylvio Luiz Costa De-Moraes⁵

RESUMO

O uso do pericrânio em reconstruções craniofaciais e maxilofaciais está bem estabelecido na cirurgia reconstrutiva focada na fossa craniana anterior (FCA). No entanto, o descolamento periosteal, particularmente do osso frontal, pode levar a danos estéticos devido à reabsorção óssea, que afeta negativamente a vascularização dessa área. A reabsorção do osso frontal após intervenções cirúrgicas craniofaciais ou maxilofaciais pode resultar em preocupações estéticas significativas. Da mesma forma, reconstruções puramente esqueléticas da cavidade orbitária frequentemente não alcançam resultados satisfatórios, pois o posicionamento do globo ocular muitas vezes fica aquém do ideal, levando a complicações estéticas e funcionais. Esta nota técnica tem como objetivo descrever a aplicação de retalhos pediculados de pericrânio temporoparietal que se estendem de uma região temporal a outra e podem ser obtidos dois retalhos em direções diferentes. Essa abordagem permite ampla aplicação desse tipo de retalho em reconstruções craniofaciais, bem como em procedimentos reconstrutivos que abordam a FCA.

Palavras-chave: Retalhos Cirúrgicos, Cirurgia Reconstrutiva, Órbita.

ABSTRACT

The use of the pericranium in craniofacial and maxillofacial reconstructions is well established in reconstructive surgery focused on the anterior cranial fossa (ACF). However, periosteal detachment, particularly of the frontal bone, can lead to aesthetic damage due to bone resorption, which negatively affects the vascularization of this area. Frontal bone resorption after craniofacial or maxillofacial

1 Cirurgiã-Dentista, egressa do Centro Universitário Serra dos Órgãos – UNIFESO, Colaboradora do Ambulatório de pequenas Cirurgias do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

2 Discente do 3º ano do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do UNIFESO.

3 Discente do 2º ano do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do UNIFESO.

4 Discente do 2º ano do Curso de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do UNIFESO.

5 Médico e Cirurgião-Dentista, Mestrado em Odontologia, Doutorado em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. Professor dos Cursos de Graduação em Medicina e Odontologia do UNIFESO e Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do UNIFESO. Trustee AO Cranio-Maxillofacial (AOCMF), Latin America. AOCMF International Faculty. Full Member, International Bone Research Association – IBRA. CEO Facial Reconstruction Center RECONFACE.

surgical interventions can result in significant aesthetic concerns. Similarly, purely skeletal reconstructions of the orbital cavity often fail to achieve satisfactory results, as the positioning of the eyeball often falls short of ideal, leading to aesthetic and functional complications. This technical note aims to describe the application of pedicled temporoparietal pericranium flaps that extend from one temporal region to another, and two patches can be obtained in different directions. This approach allows for the wide application of this type of flap in craniofacial reconstructions, as well as in reconstructive procedures addressing the ACF.

Key words: Surgical Flaps, Reconstructive Surgery, Orbit.

INTRODUÇÃO

O retalho de pericrânio, o periósteo do crânio, em especial o frontal, detém robusta vascularização e já é empregado pela neurocirurgia (Kimura *et al.*, 2023, Ecker, 1947) e outras especialidades (Rodrigues *et al.*, 2004) para diversas finalidades terapêuticas, principalmente àquelas direcionadas à Fossa Craniana Anterior (FCA), também conhecida como frontobase.

Esta Nota Técnica destaca um outro tipo de retalho de fáscia temporal com extensão de pericrânio temporoparietal, ou simplesmente de pericrânio temporoparietal (RPTP ou PTP), igualmente muito bem vascularizado (Holmes, 2012), não envolvendo o pericrânio frontal, pelo contrário, preservando-o, permitindo o seu reposicionamento, mantendo assim a proteção periosteal da região frontal, importante para as reconstruções faciais, especialmente aquelas endereçadas a região das órbitas. Cabe ressaltar que a cavidade orbitária é uma importante estrutura anatômica que abriga o globo ocular, músculos extraoculares, nervos cranianos e vasos sanguíneos, desempenhando um papel crucial na proteção e função visual. A integridade dessa estrutura é essencial para a qualidade de vida das pessoas, já que traumas, tumores ou deformidades podem afetar tanto a função ocular quanto a estética facial. A cirurgia da cavidade orbitária pode ser executada pelos chamados acessos limitados ou por acessos ampliados. Nesses últimos emprega-se também o acesso coronal e a partir deste pode-se contar com o emprego dos retalhos de pericrânio com diferentes finalidades.

O RPTP é extremamente versátil, uma vez que é pediculado numa região temporal, na fáscia temporal, e pode ser estendido até a região temporal contralateral; é um retalho de grande dimensão, pois cruza a linha média, de excelente mobilidade, capaz de ser deslocado para o interior da FCA e da cavidade orbitária com o objetivo de preenchimento do conteúdo orbitário, promovendo aumento da projeção do globo ocular no caso de enoftalmo ou ainda com a finalidade de recobrir alguns biomateriais destinados à reconstrução da cavidade orbitária, como por exemplo as placas e/ou malhas de Titânio (Ti).

Pesquisas, como as de De-Moraes *et al.* (2023), indicam que a utilização do RPTP tem demonstrado eficácia nas reconstruções crânio-maxilo-faciais.

A presente Nota Técnica tem como finalidade comparar, através de uma breve revisão de literatura, o emprego do RPTP com outros tipos de retalho nas reconstruções da cavidade orbitária, abordando suas indicações, técnicas cirúrgicas e resultados obtidos.

A comparação entre o RPTP e outros, permitirá ao leitor compreender a importância do RPTP na prática cirúrgica crânio-maxilo-facial atual, como uma opção de tratamento, sem comprometer o pericrânio frontal. O emprego do RPTP, como preenchedor, representa benefícios estético-funcionais para os pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo primário

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma inovação referente ao emprego do RPTP como adjuvante na reconstrução da cavidade orbitária, já que os demais retalhos são curtos e não ultrapassam, em extensão, a linha média do crânio.

Objetivos secundários

- Descrever os passos para a execução da técnica de obtenção do RPTP;
- Avaliar o emprego do RPTP no que se refere a sua mobilidade;
- Avaliar a capacidade de emprego do RPTP como preenchedor da cavidade orbitária, para tratamento do enoftalmo;
- Avaliar o emprego do RPTP para recobrir biomateriais utilizados na reconstrução da cavidade orbitária.

COMENTÁRIOS TÉCNICOS

Foi realizada uma pesquisa exploratória por meio de referências bibliográficas realizada nos seguintes bancos de dados PUBMED, PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES e o GOOGLE SCHOLLAR, sendo utilizadas como palavras-chaves em inglês os termos: “orbit”, “fracture”, “pericranium flap”, “pericranium”, “enophthalmo”, “temporoparietal pericranium flap” e os operadores booleanos “AND” e “OR”.

Foi utilizado um filtro limite de 10 anos, visando a coleta dos artigos mais atuais e um filtro ampliado para o resgate histórico do emprego. Os artigos encontrados nessas pesquisas foram agrupados de acordo com sua correspondência ao tema e utilizados para servir de embasamento para o emprego desta técnica proposta.

Diante da escassez de estudos sobre este tipo de RPTP, não foram encontradas referências sobre o assunto em publicações nas plataformas pesquisadas.

O pericrânio possui características ideais para o tratamento adjuvante destes casos, pois apresenta uma camada vascular dinâmica, segundo Morales-Avalos *et al.* (2017), composta por elementos fibrilares e fibroblastos, elasticidade e mobilidade. Moraes *et al.* (2023), ao invés do tradicional retalho quadrangular de pericrânio frontal, os autores recomendam um retalho temporoparietal, que permite sua rotação mesmo em direção à área alvo, poupando o uso do pericrânio frontal, salvaguardando assim a proteção deste osso.

Dentre os vários empregos do RPTP destaca-se a cavidade orbitária, que abriga o globo ocular, os músculos extraoculares, nervos e vasos sanguíneos, desempenhando um papel crucial tanto na proteção quanto na movimentação ocular. Quando submetida a traumas extensos, essa região pode sofrer alterações que afetam diretamente a função ocular e a estética facial, resultando em condições como enoftalmo, distopia, diplopia e deformidades estigmatizantes. (Moraes *et al.*, 2016).

Entre os retalhos utilizados na reconstrução orbitária, destaca-se o retalho proposto por Moraes *et al.* (2023), o retalho de fáscia temporal com extensão de pericrânio temporoparietal ou simplesmente retalho de pericrânio temporoparietal (RPTP), uma estrutura fina, maleável, altamente vascularizada e com excelente mobilidade (**figura 1**).

Figura 1: Desenho desenvolvido por Inteligência artificial. Representação do acesso coronal para obtenção do RPTP desenvolvido por De-Moraes *et al.* (2023). Na seta 1 observa-se a área do pedículo do RPTP na fáscia do M. Temporal do lado direito. Na seta 2 a extremidade oposta do RPTP, ultrapassando a linha média, ao nível da fáscia do M. Temporal esquerdo. Em 3 a área correspondente ao pericrânio frontal, já descolado e rebatido anteriormente.

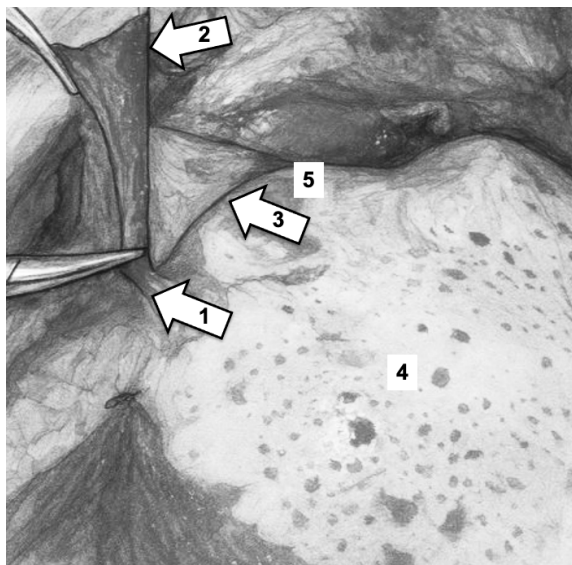


O RPTP que pode ser dissecado em ampla extensão e deslocado para o interior da cavidade orbitária, além de poder utilizado como um recurso de preenchimento e/ou recobrimento que pode ser empregado em diversas áreas da cirurgia facial, tais como nas reconstruções da cavidade orbitária; como preenchedor no tratamento do enoftalmo; e no recobrimento de material de osteossíntese em titânio. A técnica proposta permite a preservação de todo o pericrânio da região frontal, evitando complicações do tipo avascular.

Diferente do extenso retalho do tipo quadrangular de pericrânio frontal, habitualmente utilizado pela neurocirurgia para tapizar as reconstruções da frontobase, que após realizado deixa um osso frontal totalmente desprovido de recobrimento daquele tecido, o RPTP, por não incluir o pericrânio frontal permite a integridade periosteal da região frontal, o que é vantajoso nas reconstruções que envolvam principalmente o chamado Terço Superior da Face (ou região frontal). Os autores desta Nota Técnica recomendam que ao invés do retalho quadrangular de pericrânio frontal, seja realizado um retalho inicial frontal semilunar partindo da região de uma apófise orbitária externa do frontal à outra, e após proceder ao seu descolamento para abordagens à barra frontal, à região fronto-glabeal e tetos orbitários, entre outros, que o mesmo seja rebatido anteriormente e fixado por suturas provisórias com fios absorvíveis (Vicryl 3-0) por sobre o retalho coronal já posicionado anteriormente. A partir daí, cumprida a sequência de reconstrução necessária, pode-se finalmente lançar mão do retalho do pericrânio denominado pericrânio temporoparietal (PTP ou RPTP), a partir do limite superior da linha do pericrânio frontal (Moraes *et al.*, 2016; De-Moraes *et al.*, 2023).

Moraes *et al.* (2016, 2023) já citados anteriormente enfatizam que o RPTP é pediculado ipsilateralmente ao lado a ser reconstruído, o que permitirá sua rotação em direção à área-alvo, como por exemplo a cavidade orbitária daquele lado (**figura 2 e 3**).

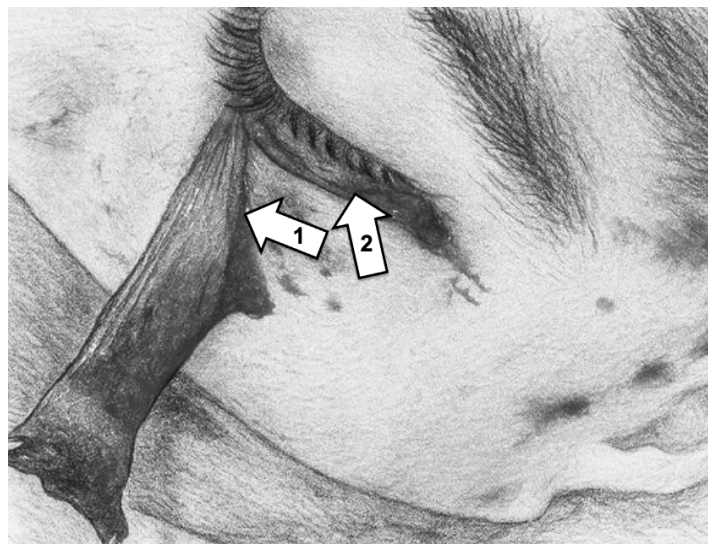
Figura 2: Desenho desenvolvido por Inteligência artificial. Representação do acesso coronal, na região frontal (4) para inserção do RPTP na região do teto orbitário do lado esquerdo. Na seta 1 observa-se parte do pedículo sob preensão de pinça e rotacionado num afastador do tipo Senn-Muller antes de passar pelo rebordo orbitário superior (5) e “mergulhar” no teto orbitário cuja entrada está registrada na Seta 3.



Nos casos de trauma bilateral um outro retalho contralateral poderá ser confeccionado para emprego do outro lado, ou seja, há possibilidade de confecção de dois retalhos, cada um com o pedículo em cada região temporal.

Moraes *et al.* (2016, 2023) também apontam que o RPTP apresenta baixo índice de complicações e boa integração tecidual, o que assegura a sua aplicação como recurso para cirurgias de preenchimento orbitário e recobrimento de meios de fixação esquelética em pacientes portadores de tegumento delgado, como pacientes do sexo feminino.

Figura 3: Desenho desenvolvido por Inteligência artificial. Continuidade da representação da figura 2. Depois de passar pelo teto orbitário e fazer as circunvoluções necessárias para projetar o globo ocular o RPTP (Seta 1) aqui é exteriorizado ao sair pelo acesso cirúrgico subtarsal (Seta 2) para demonstrar seu emprego como preenchedor da cavidade orbitária, como uma entre muitas de suas utilizações possíveis.



Por fim, embora outras opções reconstrutivas estejam disponíveis, como retalhos ou enxertos ósseos, como os citados por Ecker (1947); Scher e Cantrell (1992); Battaglia *et al.* (2020); e Doumit, Junewicz e Yaremchuck (2014), o RPTP aqui descrito é versátil e constitui um recurso na cirurgia reparadora da face, com a vantagem de assegurar a vascularização da região frontal principalmente quando procedimentos de craniotomia frontal são realizadas para acesso à FCA e esse pericrânio frontal é usado como recobrimento das fraturas nos casos de traumas de alta energia que acometem a região central da face.

DISCUSSÃO

A reconstrução da cavidade orbitária constitui um desafio significativo na cirurgia crânio-maxilo-facial, sobretudo em casos de traumas complexos que envolvem alterações funcionais e estéticas delicadas da região (Moraes *et al.*, 2016; Moraes *et al.*, 2023). O retalho de pericrânio temporoparietal (RPTP) proposto constitui uma alternativa eficaz e versátil, apresentando características anatômicas e funcionais que favorecem sua aplicação clínica.

Conforme apontam Moraes *et al.* (2016) e De-Moraes *et al.* (2023), o RPTP oferece vantagens significativas em relação ao retalho tradicional de pericrânio frontal, principalmente pela preservação do pericrânio frontal e manutenção da integridade periosteal da calota craniana, fato que é essencial em cirurgias que envolvam a fossa craniana anterior. Essa preservação é considerada benéfica, pois diminui a exposição óssea e potencializa a segurança cirúrgica, permitindo a associação do RPTP a outras técnicas reconstrutivas.

O RTPT proposto por De-Moraes *et al.* (2023), também conta com extensão suficiente para atravessar a linha média resultando numa quantidade importante de tecido que pode ter destinações diversas, como já descritas.

Os estudos de Morales-Avalos *et al.* (2017) sobre as características morfológicas do pericrânio humano, evidenciam a presença de rede vascular, fibras elásticas e células osteoprogenitoras que permitem o seu amplo emprego nas reconstruções craniofaciais. Outros autores, como Ecker (1947), Scher e Cantrell (1992), tradicionalmente, recomendam o uso do retalho de pericrânio frontal para reconstruções da frontobase, devido à sua robustez vascular e facilidade de acesso cirúrgico. No entanto essa técnica apresenta limitações quanto à mobilidade e ao risco de deixar áreas ósseas expostas, o que destaca a importância da opção pelo retalho temporoparietal em casos selecionados, conforme destacado por De-Moraes *et al.* (2023).

Scher e Cantrell (1992) afirmam que para defeitos maiores da região crânio-órbito-facial outros métodos adicionais de retalhos vascularizados para reparo são exigidos.

Battaglia *et al.* (2020) descrevem um retalho de pericrânio, porém do tipo curto, hemi-coronal, sem ultrapassar a linha média sagital, diferente do retalho proposto por De-Moraes *et al.* (2023) que se estende até fásia temporal do lado oposto.

Além disso, Doumit, Junewicz e Yaremchuck (2014) descrevem o uso de um retalho adipofascial temporoparietal tunelizado através da parede lateral da órbita para correção de enoftalmo idiopático, ressaltando que, embora seja um procedimento eficiente, a escolha do tipo de retalho deve considerar a etiologia do enoftalmo e as características específicas da lesão. Isso evidencia que o RPTP não é a única opção disponível, mas uma das que proporcionam resultados favoráveis em contextos específicos.

A versatilidade do RPTP, destacada por Moraes *et al.* (2016) e por De-Moraes *et al.* (2023), reside não apenas na sua mobilidade e vascularização, mas também na capacidade de preencher a órbita e recobrir biomateriais, como placas de titânio. Essa multifuncionalidade é particularmente valiosa em reconstruções complexas, nas quais a integração entre tecidos moles e materiais de osteossíntese é fundamental para a obtenção de resultados estético-funcionais satisfatórios.

O baixo índice de complicações associado ao uso do RPTP (Moraes *et al.*, 2016; De- Moraes *et al.*, 2023), alicerça sua aplicabilidade e segurança. Contudo, é imprescindível que o cirurgião esteja alinhado com a curva de aprendizado requerida para o alcançar resultados exitosos.

Em síntese, embora existam múltiplas técnicas reconstrutivas para a cavidade orbitária, o RPTP emerge como uma alternativa valiosa que oferece resultados estéticos importantes, com preservação do pericrânio frontal.

Finalmente o RPTP contribui ainda para melhorar a posição horizontal do globo ocular para corrigir a visão de imagem dupla ou diplopia, nos casos de distopia orbitária traumática, ou seja, desnivelamento de um globo em relação ao outro.

Portanto, o emprego desse RPTP, oportuniza a compreensão de suas indicações e resultados que podem aprimorar as abordagens cirúrgicas, assegurando melhores resultados estético-funcionais e, consequentemente, qualidade de vida para aqueles que sofrem com traumas ou deformidades na região orbital.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo, os argumentos fundamentados dos diversos autores sinalizam soluções satisfatórias para cada tipo de retalho de pericrânio, composto ou não, já que o tecido proporciona excelentes condições de vascularização.

As limitações de extensão do retalho de pericrânio frontal, constituem óbices para as reconstruções craniofaciais, notadamente como fator aditivo nas cirurgias da cavidade orbitária. Adicionalmente, o seu emprego para finalidades de reparo do soalho da Fossa Craniana Anterior, resultam em desperiostização do osso frontal, com geração de complicações reabsortivas que são traduzidas, no mínimo, por consequências inestéticas de contorno, podendo alcançar a reabsorção completa do osso por necrose avascular. Esse retalho de pericrânio frontal não se aplica para as finalidades do RPTP descrito nesta Nota Técnica.

Os retalhos musculares temporoparietais também apresentam limitações de avanço para atender às demandas de reparo craniofacial.

Os retalhos de fáscia temporal com extensão de pericrânio limitados à linha média sagital, embora bem vascularizados, são insuficientes para as finalidades apontadas neste trabalho.

O retalho de fáscia temporal com extensão de pericrânio temporoparietal, aqui proposto, além das características vasculares, apresenta grande dimensão pois ultrapassa a linha média alcançando a fáscia temporal do lado oposto e, ainda há a possibilidade de executar e um outro retalho, do lado oposto, com as mesmas dimensões, permitindo amplas manobras de giro que possibilitam o seu vantajoso emprego tanto nos reparos da Fossa Craniana Anterior, como no preenchimento nas cirurgias de reconstrução da cavidade orbitária; nas correções de enoftalmo pós-traumático; e ainda por suas características vasculares favoráveis, no recobrimento de materiais de fixação esquelética como placas, parafusos e malhas de Titânio aplicados sobre a região frontal em pacientes com tegumento pouco espesso e passíveis de resultados indesejáveis que tornem aparentes a presença desses materiais no pós-operatório.

A análise comparativa entre os diversos tipos de retalhos descortina soluções para muitos tipos de emprego, levando em conta sua facilidade de obtenção, extensão, versatilidade e viabilidade, pontos que destacam o retalho, objeto deste estudo.

Estudos futuros são necessários no sentido de contribuir com o tema e assim com a evolução da cirurgia crânio-maxilo-facial, em prol dos pacientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATTAGLIA, S. *et al.* Augmented reality-assisted periosteum pedicled flap harvesting for head and neck reconstruction: an anatomical and clinical viability study of a galeo-pericranial flap. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 7, p. 2211, jul. 2020.
- DE-MORAES, S. L. C. *et al.* Uso do retalho de pericrânio temporoparietal: nota técnica. **Jornal Brasileiro de Cirurgia Oral e Maxilofacial**, v. 9, n. 2, p. 41-47, abr./jun. 2023.
- DOUMIT, G.; JUNEWICZ, A.; YAREMCHUK, M. The temporoparietal adipofascial flap for the correction of recurrent idiopathic enophthalmos. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 25, n. 2, p. 676-678, mar. 2014.
- ECKER, A. D. Pedicled pericranial grafts for the repair of dural tears in the anterior fossa of the skull. **Archives of Otolaryngology**, v. 45, n. 4, p. 377-384, abr. 1947.
- ELLIS, E. *Surgical approaches to the facial skeleton*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2006. 247 p.
- HAMMER, B. *Orbital fractures: diagnosis, operative treatment, secondary correct*. Seattle; Toronto: Hogrefe & Huber Publishers, 1995. p. 1-72.
- HOLMES, J. D. The temporalis system of flaps in head and neck reconstruction: temporoparietal fascia and temporalis muscle flaps. In: BAGHERI, S. C.; BELL, R. B.; KHAN, H. A. (ed.). **Current Therapy in Oral and Maxillofacial Surgery**. Philadelphia: Saunders, 2012. cap. 64, p. 527-533. ISBN: 978-1-4160-2527-6.
- KIMURA, T.; YANO, T.; AKABANE, A. Temporo-parietal muscle pedicle flap for reconstruction of the anterior skull base after resection of recurrent olfactory groove meningioma: a technical note. **British Journal of Neurosurgery**, v. 37, n. 3, p. 499-502, jun. 2023.
- MORAES, S. L. C. *et al.* Concepts in management of advanced craniomaxillofacial injuries. In: MOTAMEDI, M. H. K. (ed.). **A Textbook of Advanced Oral and Maxillofacial Surgery – Volume 3**. Rijeka (Croácia): InTech, 2016. p. 527-558.
- MORAES, S. L. C. *et al.* Cranioplastia frontal com enxerto de parede anterior de seio frontal e retalho de pericrânio temporoparietal: relato de caso. **International Journal of Science Dentistry – Revista Fluminense de Odontologia**, v. 2, n. 61, p. 83-90, mar. 2023.
- MORALES-AVALOS, R. *et al.* Characterization and morphological comparison of human dura mater, temporalis fascia, and pericranium for the correct selection of an autograft in duraplasty procedures. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 39, n. 1, p. 29-38, jan. 2017.
- PEREIRA, E. S.; MORAES, S. L. C. Uso do retalho pediculado de pericrânio têmporo-parietal como recurso para o tratamento do enoftalmo pós-traumático em cirurgia buco-maxilo-facial. [S.l.], 2022. **Monografia (Graduação em Odontologia)** – Centro Universitário São José.
- Disponível em: <https://saojose.br/wp-content/uploads/2023/01/ENZO-DA-SILVA-PEREIRA-ver-sao-corrigida.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2023.
- RODRIGUES, M. *et al.* Extended pericranial flap and bone graft reconstruction in anterior skull base surgery. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 131, n. 1, p. 69-76, jul. 2004.
- SCHER, R. L.; CANTRELL, R. W. Anterior skull base reconstruction with the pericranial flap after craniofacial resection. **Ear, Nose & Throat Journal**, v. 71, n. 5, p. 210-217, maio 1992.