NEUROLOGIA
Diagnósticos, Tratamentos e Cirurgias

Edição V

Capítulo 12

COMPLICAÇÕES INFECCIOSAS PÓS-CRANIOTOMIAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Bárbara Caresato Colamego[1]
Gabriela Gomes De Carvalho[1]
Ana Beatriz Koschelny Guarniere[1]
Giovanna Vendramini Colombo[1]
Iara Guedes[1]
Gabriel Guilherme Da Silva Mendes[1]
Letícia Prado Malta[1]
Larissa Chen Motta[1]
Artus Bruno Francisco Przyvitowski[1]
Giulia Jagelski Pereira[1]
Mariana Ribeiro Scomparin[1]
Pedro Paulo Ribeiro Scomparin[1]
Samuel Locatelli Ferreira Silva[1]
Sara Cossi Da Silva[1]
Thania Gonzalez Rossi[2]

[1]*Discente - Medicina Universidade Nove de Julho.*
[2]*Docente - Medicina Universidade Nove de Julho - Médica Neurocirurgiã.*

Palavras-Chave: *Craniotomia; Infecção do Sítio Cirúrgico; Meningite.*

DOI 10.59290/978-65-6029-171-3.12

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A Infecção do Sistema Nervoso Central (ISNC) representa uma condição grave, com elevada taxa de morbimortalidade. Essa infecção pode afetar as meninges, resultando em meningites, e, se atingir o encéfalo, pode levar a encefalites, além de desencadear abscessos focais. Em pacientes neurocirúrgicos, a principal causa de infecção é a meningite, mas após a realização da craniotomia, a infecção do sítio cirúrgico torna-se predominante, acarretando complicações que incluem prolongamento no tempo de internação, necessidade de múltiplas cirurgias e custos hospitalares elevados.

Dessa forma, torna-se de extrema importância estudar a associação entre Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) e craniotomia, bem como analisar os fatores de risco envolvidos nesse contexto. A craniotomia, um procedimento neurocirúrgico que envolve a abertura cirúrgica da calota craniana para acessar o encéfalo e o sistema nervoso central (SNC), desempenha papel crucial em ressecções tumorais, localização de focos epileptogênicos e clipagem de aneurismas, entre outras intervenções delicadas (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019). Apesar das medidas profiláticas extensas, aproximadamente 1-3% dos pacientes submetidos à craniotomia enfrentam complicações infecciosas, representando desafios significativos para a saúde do paciente.

Nesse contexto, as Infecções do Sítio Cirúrgico (ISC) pós-craniotomia emergem como eventos graves, exercendo potencial impacto negativo no prognóstico dos pacientes. Essas infecções, que podem variar desde infecções superficiais até complicações mais complexas do sistema nervoso central no espaço do órgão, apresentam-se como uma ameaça considerável à saúde do paciente, contribuindo para o aumento do tempo de internação, risco de morbidade e mortalidade (WANG *et al*., 2020). As ISC após procedimentos neurocirúrgicos intracranianos abrangem diversas complicações, como infecção do sítio cirúrgico, meningite, empiema subdural ou epidural, abscesso cerebral e infecções por biofilme (CAMPIOLI *et al*., 2022). Notavelmente, cerca de 50% dessas infecções são atribuídas ao *Staphylococcus aureu*s, que possui a capacidade única de formar biofilmes no osso nativo, adicionando complexidade ao tratamento devido à sua tolerância antibiótica (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019).

A classificação das ISC, conforme os critérios do Centro para Controle e Prevenção de Doenças (CDC), proporciona uma estrutura essencial para a compreensão dessas complicações, abrangendo desde evidências clínicas até exames de imagem (JIMÉNEZ-MARTINEZ *et al*., 2019). A incidência dessas infecções varia consideravelmente, e estratégias preventivas, como controle da pressão arterial perioperatória, controle glicêmico e profilaxia antisséptica, têm mostrado potencial para reduzir sua ocorrência (CAMPIOLI *et al*., 2022).

Esta revisão sistemática tem como objetivo explorar detalhadamente as ISC pós-craniotomia, desde os fatores de risco até as estratégias preventivas, enfatizando a importância crítica do diagnóstico precoce e do tratamento eficaz para mitigar os impactos adversos associados a essas infecções intracranianas.

MÉTODO

Esse estudo de revisão sistemática utilizou o banco de dados PUBMED com artigos publicados nos últimos 5 anos de 2019 até 2023. A pesquisa foi limitada a estudos publicados nos últimos cinco anos para garantir a relevância

atualizada. A seleção foi feita utilizando as palavras chaves: infecções, sistema nervoso central, pós-operatório e craniotomias. Foram excluídos os artigos que não contemplavam as palavras chaves.

Foram incluídos estudos que abordaram especificamente infecções do sítio cirúrgico após craniotomia em pacientes adultos. Estudos em idiomas diferentes do inglês e português foram excluídos, assim como aqueles que não forneceram dados detalhados sobre métodos, resultados ou conclusões.

Foi realizada a extração de dados relevantes dos estudos incluídos, abrangendo as características do procedimento cirúrgico, os tipos de infecções identificadas e as estratégias preventivas adotadas e de tratamento.

A síntese dos resultados foi realizada de forma descritiva, destacando as principais descobertas relacionadas à incidência de infecções pós-craniotomia, fatores de risco associados e eficácia de medidas preventivas.

A presente revisão sistemática seguiu as diretrizes éticas e padrões de conduta para pesquisa envolvendo revisão bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta revisão sistemática iremos focar nas ISC pós-craniotomia. A craniotomia é um procedimento neurocirúrgico que consiste na abertura cirúrgica da calota craniana, na qual parte do osso do crânio é removido com o objetivo de se expor o encéfalo e o sistema nervoso central (SNC), o retalho ósseo é separado durante o tempo cirúrgico para procedimentos como ressecção tumoral, localização e ressecção de focos epileptogénicos e clipagem de aneurismas (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019) e retorna ao seu local de origem ao final da cirurgia com o intuito de proteger o cérebro e suas estruturas, sendo em muitos casos placas metálicas são usadas para fixar o retalho ósseo em seu lugar novamente (JIMÉNEZ-MARTINEZ *et al*., 2019).

Aproximadamente 1-3% dos pacientes que realizam o procedimento da craniotomia evoluem com complicações infecciosas, apesar das extensas medidas profiláticas peri e pós-operatória (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019). Sendo que, a infecção intracraniana no SNC, pós-craniotomia é grave e apresenta um mau prognóstico com riscos significativos ao paciente, podendo levar a grave morbidade e até mesmo a mortalidade, além de tempo de internação prolongado, demandar muitos cuidados de saúde e consequentemente ter altos custos para o sistema de saúde (WANG *et al*., 2020), sendo necessário o diagnóstico e tratamento o mais precocemente possível..

As complicações infecciosas mais comuns após procedimentos neurocirúrgicos intracranianos incluem infecção do sítio cirúrgico (ISC), meningite, empiema subdural ou epidural, abscesso cerebral (CAMPIOLI *et al*., 2022) e infecções por biofilme.

Aproximadamente 50% das infecções por craniotomia são causadas por *S. aureus* (Gram +) que além de seus fatores de virulência, ele pode formar um biofilme no osso nativo o que representa outro fator determinante de virulência, o que torna-se um desafio terapêutico significativo pois como a maioria dos antibióticos tem como alvo a parede celular bacteriana e a síntese de proteínas, a dormência metabólica de algumas bactérias do biofilme leva a uma tolerância antibiótica, além de considerarmos as propriedades imunológicas únicas do SNC, entretanto, as infecções por craniotomia podem ser causadas também por outras bactérias e fungos, embora ocorram em taxas muito mais baixas. (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019). A ISC pode ser definida de acordo com os critérios do Centro para Controle e Prevenção

de Doenças (CDC), sendo: drenagem purulenta da incisão cirúrgica; identificação do organismo por cultura de fluido ou tecido obtido assepticamente; incisão que abre espontaneamente ou seja aberta deliberadamente por cirurgião ou médico, dor ou sensibilidade localizada, inflamação localizada (sinais flogísticos: calor, eritema, edema) e/ou febre (>38ºC); e evidência de abscesso em imagens ou revisão cirúrgica.

A ISC também foi classificada de acordo com os critérios do CDC como infecção incisional superficial, incisional profunda ou no espaço do órgão, a representar no espaço do órgão o sítio mais prevalente de ISC. (JIMÉNEZ-MARTINEZ *et al*., 2019).

A incidência de ISC variam de 2,2-19,8% (JIMÉNEZ-MARTINEZ *et al*., 2019) e quase 50% são evitáveis com a implantação de algumas estratégias como controle da pressão arterial perioperatória (com protocolos escassos para essa prática), controle glicêmico, paciente em normotermia perioperatória, reposição volêmica adequada e profilaxia antisséptica pelo menos na noite anterior a cirurgia. (CAMPIOLI *et al*., 2022)

Existem alguns fatores que aumentam o risco para infecções pós-operatórias após craniotomia, sendo alguns deles: cirurgia de emergência, tempo operatório maior do que 4 horas, reabordagem cirúrgica, implantação de materiais protéticos ou a cirurgia ser limpa-contaminada ou infectada (WANG *et al*., 2020). Além de infecção prévia por craniotomia que aumenta o risco de reinfecção, o que pode ser resultado do crescimento de bactérias residuais que não foram eliminadas devido a formação de biofilme (JIMÉNEZ-MARTÍNEZ *et al*., 2019). Sendo assim, concluímos que procedimentos neurocirúrgicos eletivos, que duram menos de 4 horas, que não sejam reabordagem, sem necessidade de implantação de dispositivos protéticos e limpos apresentam baixo risco de infecção, contudo há estudos que afirmam que não existem relações dos fatores de risco com ISC (JIMÉNEZ-MARTINEZ *et al*., 2019), encontra-se relação apenas no ASA>2 e em reabordagem cirúrgica.

Em algumas cirurgias, apesar de não apresentarem fatores de risco infeccioso, o risco de um efeito adverso secundário a um antibiótico profilático pode ser inaceitável se o benefício for baixo, entretanto, considerando a gravidade de infecções do SNC muitos neurocirurgiões usam rotineiramente a antibioticoterapia profilática em procedimentos limpos, pois a combinação profilática de cefazolina + vancomicina está associado à diminuição de ISC (CAMPIOLI *et al*., 2022).

CONCLUSÃO

As complicações infecciosas associadas à craniotomia, evidenciam a gravidade das infecções intracranianas no SNC após procedimentos cirúrgicos, sendo de extrema importância investigar e compreender os fatores de risco associados às craniotomias como tempo operatório prolongado, cirurgias de emergência e reabordagens, visando a prevenção e redução das complicações infecciosas no sistema nervoso central (SNC).

Mesmo diante de informações conflitantes em alguns estudos, existe a necessidade de uma atenção especial aos pacientes com fatores de risco modificáveis e mesmo com fatores de risco não modificáveis. A identificação desses fatores, juntamente com a análise dos patógenos prevalentes e da resistência antimicrobiana, é crucial para uma melhor avaliação de riscos em cada procedimento, para deste modo estabelecer um prognóstico mais preciso e minimizar os riscos cirúrgicos.

A incidência variável de ISC pós-craniotomia, com suas taxas significativas de morbidade e mortalidade, destaca a necessidade de diagnóstico precoce e tratamento eficaz, não apenas para a recuperação do paciente, mas também para mitigar os custos consideráveis associados a tempo de internação prolongado e cuidados de saúde intensivos.

Estratégias preventivas, como controle perioperatório da pressão arterial e glicemia, além da profilaxia antisséptica, mostram potencial para reduzir a incidência de ISC, enfatizando a importância da abordagem multidisciplinar na gestão pós-cirúrgica.

Reitera-se a necessidade contínua de pesquisa nesta área para entender melhor as complexidades das infecções intracranianas, e aprimorar estratégias preventivas e terapêuticas com o intuito de melhorar significativamente o desfecho dos pacientes submetidos a esse procedimento neurocirúrgico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPIOLI, C.C. *et al*. Overview and risk factors for postcraniotomy surgical site infection: a four-year experience. Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology, v.2, e14, 2022. doi: 10.1017/ash.2021.258.

JIMÉNEZ-MARTÍNEZ, E. *et al*. Risk factors for surgical site infection after craniotomy: a prospective cohort study. Antimicrobial Resistance and Infection Control, v.8, p.69, 2019. doi: 10.1186/s13756-019-0525-3.

WANG, L.Y. *et al*. Risk factors for intracranial infection after craniotomy: A case-control study. Brain and Behavior, v.10, n.7, e01658, 2020. doi: 10.1002/brb3.1658.