

# Recomendações para os procedimentos neurocirúrgicos pediátricos durante a pandemia da COVID-19

## Sociedade Brasileira de Neurocirurgia Pediátrica

Autores:

Matheus Fernando Manzolli Ballesteri

Ricardo Santos de Oliveira

A mais recente ameaça à saúde global é o surto em curso da doença respiratória que recentemente recebeu o nome de Doença por Coronavírus 2019 (Covid-19). Essa doença foi reconhecida na China, em dezembro de 2019 e é causada por um novo vírus da família *Coronaviridae*, que está estruturalmente relacionado aos vírus que causam a síndrome respiratória aguda grave (SARS) (1,2). Como nos dois casos anteriores de surgimento de doença por coronavírus nos últimos 18 anos (3) - SARS (2002 e 2003) e síndrome respiratória no Oriente Médio (MERS) (2012 até o presente), o surto de Covid-19 é um grande desafio para saúde pública, pesquisadores e comunidades médicas.

As evidências até o momento (04 de abril de 2020), sugerem que, embora as crianças desenvolvam a COVID-19, poucas apresentarão formas graves, porém, casos fatais já foram descritos em alguns países, tais como EUA, Reino Unido, França e Bélgica (4,5). Embora os casos pediátricos possam ser mais brandos, as crianças necessitam de um apoio médico hospitalar maior, além de assistência contínua de seus pais, gerando um potencial maior de transmissibilidade e de circulação nosocomial e comunitária do vírus. Além disso, podem gerar grande ônus social e financeiro com afastamento laboral de seus pais ou responsáveis.

Os procedimentos neurocirúrgicos pediátricos correspondem, de uma forma geral, entre 10 e 20% do total de neurocirurgias realizadas. As doenças mais frequentes são: hidrocefalia, trauma, anomalias craniofaciais, defeitos congênitos da coluna vertebral, infecções do SNC, tumores cerebrais e da coluna vertebral, hemorragias e alterações vasculares, tratamento cirúrgico da epilepsia, espasticidade, distúrbios funcionais, além de outras condições mais raras.

A maioria dos procedimentos neurocirúrgicos cranianos e espinhais é segura para a equipe. Contudo, cirurgias na face, olhos, nariz e seios paranasais apresentam o maior risco para neurocirurgiões, otorrinolaringologistas, oftalmologistas, cirurgiões craniomaxilofaciais e dentistas. A Covid-19 parece ser transmitido através de gotículas,

contato com a superfície e aerossóis produzidos por procedimentos nas vias aéreas superiores, a transmissão por aerossóis produzidos por cirurgia (resseção ultrassônica de tumores, drilagem óssea do crânio ou coluna) pode ser possível e, embora atualmente não seja considerado um risco significativo, os equipamentos de proteção individual (EPIs) completos devem ser usados de acordo com o procedimento e risco (6,7,8) (Quadros 1 e







Equipe	Membros	Suspeita de COVID-19	Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)
Cirúrgica	Cirurgião e Auxiliares	Todos os casos	Máscara N99/N99*, visor, avental e luvas estéreis, propés
	Circulante de sala	Confirmado ou com broncoscopia em sala	Máscara N99/N95, visor, avental completo, luvas não estéreis, luva externa nitrílica (colorida), propés
		Risco de COVID-19	Máscara resistente a fluidos com visor, avental completo, luvas não estéreis e propés
Anestésica	Anestesista e circulantes	Todos os casos	Máscara N99/N95, visor, avental completo, luvas não estéreis, luva externa nitrílica (colorida), propés
Equipe de Limpeza	Todos os membros	Todos os casos	Avental, luvas e máscara resistente a fluídos com visor

- Máscara (N99/N95) resistente a fluidos: máscara cirúrgica com pelo menos proteção tripla

2).

Quadro 1 – Recomendações básicas de segurança aos profissionais de saúde.

Quadro 2 – Resumo sobre o uso de Equipamentos de proteção individual pela equipe em sala cirúrgica

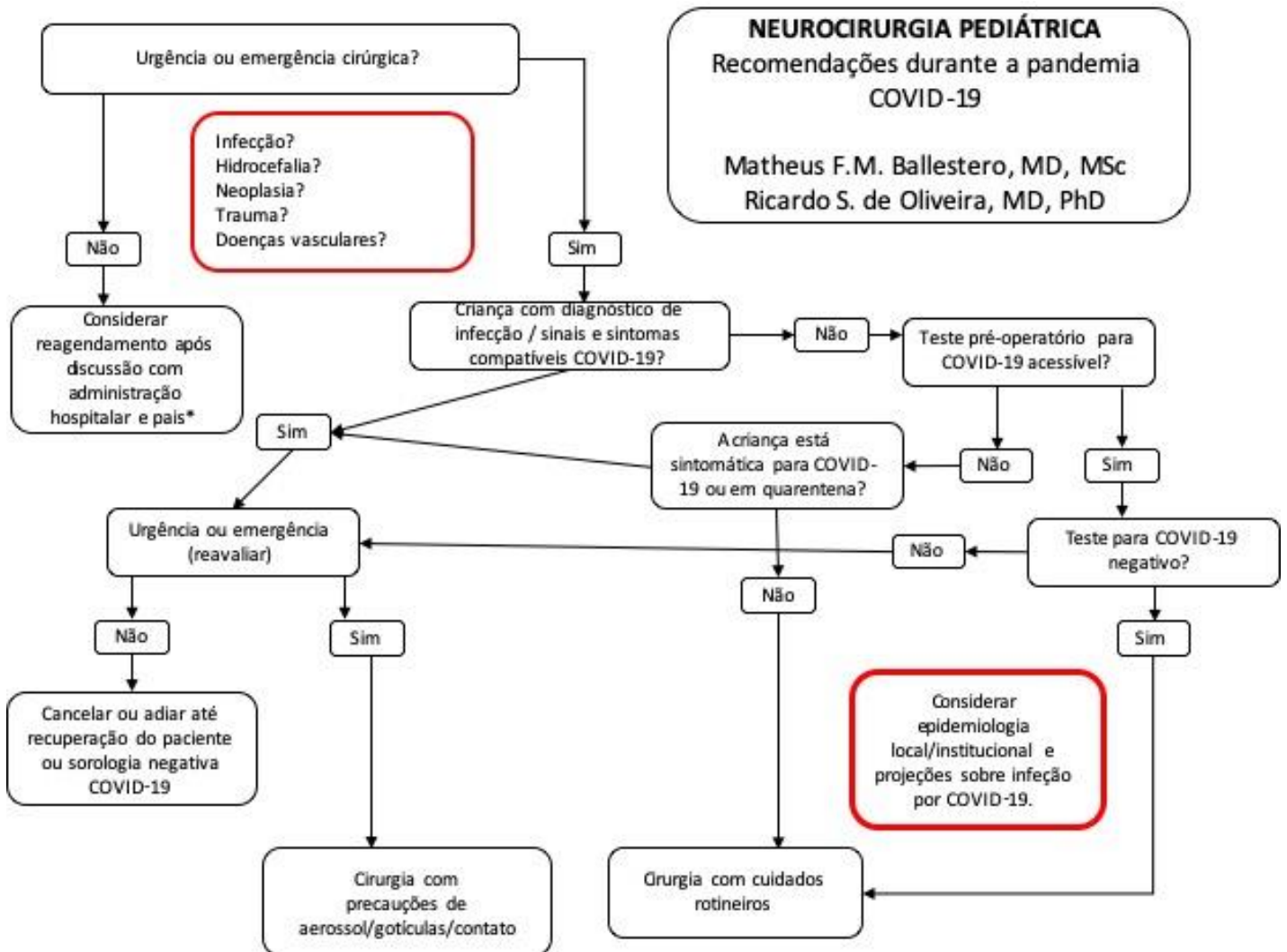
Equipamento e equipe	N99/N95	Visor	Máscara resistente a fluidos	Avental Completo	Luvas	Luva externa nitrílica (colorida)	Propés
Cirúrgica							
Circulante cirúrgico COVID+							
Circulante cirúrgico COVID-							
Anestésica e circulante							
Equipe de Limpeza							
							

N99 equivalente a FFP3 (bloqueio de 99%); Sempre utilizar gorro cirúrgico fechado, impermeável e descartável; Avental e propés impermeáveis.

A prática da neurocirurgia pediátrica difere da adulta por tratar de crianças em vários estágios de desenvolvimento físico e psicológico e por contemplar doenças inexistentes em outras áreas. A orientação é que as cirurgias de urgência devam continuar a ser realizadas, apesar da disponibilidade reduzida de recursos e de equipe durante a pandemia de Covid-19. A principal consideração é a proteção da equipe cirúrgica contra infecções e a padronização de condutas para o gerenciamento dos casos cirúrgicos.

O Departamento de Pediatria da Sociedade Brasileira de Neurocirurgia (SBNPed) recomenda que todas as cirurgias eletivas, não essenciais sejam adiadas durante o surto do novo coronavírus (COVID-19) (9), individualizando cada caso como sugerido nos Quadros 3 e 4. Os fatores que devem ser levados em consideração para o adiamento dos procedimentos eletivos são: o risco de infecção do paciente, a disponibilidade de leitos e de ventiladores, a equipe e os EPIs e sobretudo a urgência do procedimento.

Quadro 3- Recomendações para a realização de Neurocirurgias Pediátricas durante a pandemia de Covid-19.



\* As cirurgias eletivas e os procedimentos médicos e cirúrgicos não essenciais devem ser adiados até o término da pandemia pelo COVID-19. Considere uma série de fatores ao decidir adiar uma cirurgia ou procedimento, incluindo fatores de risco do paciente, disponibilidade de leitos, equipe, suprimentos e equipamentos de proteção individual

Quadro 4 – Recomendações em relação a procedimentos e tempo para realização de cirurgias

<b>Procedimento</b>	<b>Cirurgia</b>	<b>Tempo para cirurgia</b>
<b>Craniofacial</b>	Cranioplastia, avanços e distrações craniofaciais*	Eletiva
	Encefalocele (sem fistula liquórica / cobertura cutânea)	Semieletiva
	craniossinostoses	Eletiva
	Encefaloceles (exposição do parênquima cerebral, fistula liquórica)	Urgência
<b>Epilepsia</b>	Hemisferotomia ou hemisferectomia, calosotomia, estimulação cerebral profunda e outros dispositivos de estimulação, ressecção focal e lesionectomia, ressecção temporal e extratemporal (frontal, parietal e occipital), terapia intersticial a laser (LITT), transecções subpiaais múltiplas, implantes com dispositivos de neuroestimulação, neuroestimulação responsiva (rns), radiocirurgia estereotáxica, implante de estimulação do nervo vago (VNS)	Eletiva
	Troca de bateria do estimulador de nervo vago (VNS)	Semieletiva
	Lesões compatíveis com epilepsia catastrófica da infância (sem controle medicamentoso / Estado de mal epiléptico)	Urgência
<b>Funcional</b>	Estimulação cerebral profunda, dispositivos intratecais - implantação de bomba de baclofeno ou outras medicações, rizotomia dorsal seletiva	Eletiva
	Troca de bateria do estimulador ou medicação em bomba	Semieletiva
<b>Hidrocefalia</b>	DVP, Terceira ventriculostomia endoscópica / fenestrações cistos	Urgente
	Derivação ventricular externa (DVE), inserção, remoção ou revisão de derivações liquóricas	Emergência
<b>Infecção</b>	Craniotomia ou trepanação para tratamento de emergência de empiema subdural ou abscesso	Emergência
<b>Trauma</b>	Hematoma subdural, extradural ou intraparenquimatoso, afundamento craniano (aberto)	Emergência
	Trepanação para hematoma subdural crônico	Urgente
	Afundamento craniano fechado	Semi-eletiva
<b>Oncologia</b>	Craniotomia para tumores em geral e biopsias (malignos e benignos)	Urgente
	Ressecção de lesões raquianas (intradural, extradural e intramedular)	Urgente
	Recidivas tumorais estáveis	Eletiva
	Craniotomia para cavernomas (sem evidência de hemorragia)	Eletiva
	Cirurgia endonasal *	Eletiva
	Radiocirurgia	Eletiva
<b>Nervos periféricos</b>	Sutura primária de nervos periféricos (lesões agudas)	Urgente
	Lesões do plexo braquial	Eletiva
	Síndromes compressivas (túnel do carpo e cubital)	Eletivo
<b>Coluna</b>	Reparo pós-natal de mielomeningocele	Emergência

	Cirurgia para Chiari I, subluxação atlantoaxial (correção do alinhamento C1-C2 e fixação com fusão) – paciente assintomático/oligossintomático	Semi-eletiva
	Trauma, infecção ou tumor – descompressão anterior ou posterior com ou sem instrumentação	Urgente
	Disrafismo Espinhal fechado (lipomas, seio dérmico, diastematomielia, medula presa, cistos)	Eletiva
	Microdissectomia cervical, lombar ou dorsal com ou sem instrumentação, descompressão com ou sem instrumentação da coluna cervical, dorsal ou lombar, descompressão e derivação em siringomielia. Sem déficit progressivo ou grave.	Eletiva
	Cistos raquimedulares sintomáticos	Urgência
<b>Vascular</b>	Craniotomia para hematomas em malformações arteriovenosas, aneurismas, cavernomas e Moyaoya	Emergência
	Hemorragias intracranianas secundária a aneurisma roto e/ou MAV – sem hematomas volumosos - considerar embolização	Urgência
	Aneurismas não rotos, MAV, cavernoma	Eletivo
	Doença de Moyamoya	Eletivo

**Emergência** – Cirurgia imediata; **Urgência** – Cirurgia em menos de 72h, **Semieletiva** – Cirurgia programada para menos de 3 meses, **Eletiva** – Cirurgia programada – acima de 3 meses.

\*Considerar não operar na vigência da pandemia da COVID-19. Se necessário, utilizar equipamentos de EPI em todos os casos

As estratégias de planejamento para realizar operações de urgência / emergência durante a pandemia deverão incluir:

- 1) Garantir tratamento adequado para os pacientes com trauma, hemorragia ou infecção grave que necessitem de cirurgia imediata;
- 2) Preparar e orientar todos os profissionais de saúde sobre como agir, protegendo-os adequadamente com os EPIs;
- 3) Permitir o mínimo de pessoas necessárias, na sala cirúrgica, incluindo residentes em serviços de treinamento, evitando assim o risco de contaminação de outros indivíduos.

A COVID-19 representa um desafio para a prática neurocirúrgica, no entanto, com organização, algoritmos claros, listas de verificação e planejamento de contingência, é possível fornecer cuidados neurocirúrgicos focados durante essa pandemia, minimizando o risco para os profissionais de saúde envolvidos.

Alguns princípios gerais para todos os casos incluem o seguinte:

1. A triagem de casos eletivos é fundamental (Quadro 5);
2. Adiar todos os procedimentos e consultas ambulatoriais não essenciais para apoiar a transferência de recursos para áreas mais urgentes;
3. As referências novas e em andamento consideradas urgentes devem ser revisadas e uma decisão tomada com relação a uma consulta por vídeo / telefone ou, em casos excepcionais, uma avaliação presencial;
4. As indicações cirúrgicas devem ser priorizadas com base em análise criteriosa e disponibilidade de recursos;
5. Considere aguardar os resultados do teste COVID-19 em pacientes que possam estar infectados;
6. Evite procedimentos cirúrgicos durante a noite, quando possível, devido ao número limitado de funcionários;
7. Os procedimentos de geração de aerossóis, tais como intubação orotraqueal e traqueostomias aumentam o risco para o profissional de saúde, mas podem ser inevitáveis. Para pacientes que estão ou podem estar infectados, estes procedimentos devem ser realizados apenas usando EPIs completos, incluindo uma máscara N99/N95 e visor;
8. Os procedimentos endonasais devem ser adiados devido ao alto risco de contaminação (10);
9. Recomenda-se a realização de testes laboratoriais para a Covid-19 em todos os pacientes submetidos à cirurgia.

## Quadro 5 – Lista de verificação para casos neurocirúrgicos durante o surto de COVID-19

### **Determine o nível de urgência do caso:**

- Avalie a emergência neurocirúrgica (cirurgia imediata). Casos emergenciais incluem:
  - trauma craniano / infecção TCE, fraturas deprimidas do crânio, lesões com efeito de massa importante/ empiema / abscesso
  - tumor intracraniano apoplexia hipofisária, tumor com efeito de massa importante
  - vascular craniana hemorragia intracraniana por aneurisma, MAV e / ou fístula arteriovenosa
  - distúrbio de LCR obstrução de derivação, hidrocefalia aguda
  - funcional infecções de hardware, falhas de bateria do DBS e VNS
  - coluna vertebral instabilidade da coluna vertebral ou compressão da medula espinhal por fratura, tumor ou infecção
  - coluna vertebral, doença discal cauda equina, compressão radicular com déficit motor progressivo
- Além disso, qualquer caso que atenda aos seguintes critérios:
  - sintomas neurológicos agudos e progressivos referentes à lesão focal em imagem, E
  - Avaliado como uma emergência por um neurocirurgião

- Avaliado como urgência neurocirúrgica. Os casos urgentes incluem:
  - qualquer caso que exija cirurgia dentro de um período de 48h que não atenda aos critérios acima
- Casos puramente eletivos
  - Qualquer caso que não atenda aos critérios para casos urgentes ou emergentes (definidos acima)

### **Determine a disponibilidade da sala cirúrgica:**

- O sangue está disponível no banco de sangue? Se não, aborte a programação cirúrgica;
- EPs suficientes (por protocolo da instituição) disponível? Se não, aborte a programação cirúrgica
- Avalie o nível de circulação e infecção pelo COVID-19 na região e instituição
  - Permitido agendamento de cirurgias eletivas
  - Permitido somente cirurgias de urgência e emergência
  - Permitido somente cirurgias de emergência

### **Determine a disponibilidade de leitos pós-operatórios:**

- Avaliar a necessidade de UTI no pós-operatório
- Determinar a possibilidade de retorno para enfermaria após a cirurgia
- Verifique com a enfermagem do destino pós-operatório se condições para receber o paciente

### **A cirurgia pode ser agendada com o leito pós-operatório disponível garantido?**

- Sim, agendamento
  - Não
- Repita a lista de verificação pelos próximos 21 dias para garantir que não haja alterações no status;
- Se ainda não conseguir agendar a cirurgia, explique ao paciente a necessidade de cancelar a cirurgia e agende novamente após o surto de COVID-19

Adaptado de Burke et al., 2020 (6)



Particularidades em neurocirurgia pediátrica:

**1. Para o diagnóstico pré-natal da espinha bífida aberta,**

- Tentar uma consulta por vídeo/telefone e orientar o casal ou a mãe;
- Informar sobre as opções de tratamento para a mielomeningocele;
- Caso os critérios para cirurgia fetal são cumpridos, encaminhar para um centro de cirurgia fetal.

**2. Atividade ambulatorial / consultórios**

- Reduzir a exposição desnecessária dos profissionais de saúde, pacientes e acompanhantes;
- Orientações gerais podem ser feitas por telefone/videochamada;
- Avaliar exames de imagens, se disponíveis e orientar os casos eletivos;
- Mensuração de perímetro craniano pode ser realizada pelos pais com algum treinamento.

**3. Otimização de recursos**

- Admitir o paciente no dia da cirurgia sempre que possível e não no dia anterior;
- uso de suturas absorvíveis;
- quando apropriado, reduzir o tempo de permanência no hospital;
- cuidados de rotina pós-operatórios, preferencialmente na Unidade de Recuperação Anestésica e enfermaria, utilizar a UTI para casos selecionados, como por exemplo necessidade de ventilação mecânica, monitoramento intensivo.

**4. Priorização da cirurgia em pacientes pediátricos:**

- Crianças que apresentem pressão intracraniana elevada com lesões expansivas, compressão de estruturas vitais que comprometam a visão e outras funções críticas do SNC devem ser consideradas para cirurgia de urgência;
  - trauma agudo, hidrocefalia aguda, infecções do SNC (abscessos, empiemas), tumores raquimedulares compressivos devem ser considerados para cirurgia de emergência;

**5. Procedimentos que podem ser adiados**

- Crianças com traumatismo craniano fechado (sem afundamento considerável), sem hemorragia intracraniana e condição neurológica estável;

- fraturas da coluna vertebral estáveis;
- anomalias congênitas, tais como encefaloceles com cobertura de pele (sem fístula líquórica), meningoceles, disrafismos espinhais fechados;
- tumores estáveis, cirurgia de espasticidade, cirurgia de epilepsia, funcionais, cirurgias para tratamento de craniossinostoses simples e distrações craniofaciais.

**6. Cirurgias endonasais ou envolvendo seios paranasais não devem ser realizadas sem um teste negativo para a COVID-19**

## Referências

- 1- Pneumonia of unknown cause — China: disease outbreak news. Geneva: World Health Organization, January 5, 2020 (<https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>. opens in new tab).
- 2 - Wu F, Zhao S, Yu B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):1-5.
- 3- de Wit E, van Doremalen N, Falzarano D, Munster VJ. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nat Rev Microbiol* 2016;14:523-534.
- 4 - Lee PI, Hu YL, Chen PY, Huang YC, Hsueh PR. Are children less susceptible to COVID-19?. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2020 Feb 25.
- 5- Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2020 Apr 03. COVID-19 and Children; [cited 2020 Apr 4]; Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/children.html>
- 6- Burke JF, Chan AK, Mummaneni V, Chou D, Lobo EP, Berger MS, Theodosopoulos PV, Mummaneni PV. Letter: The Coronavirus Disease 2019 Global Pandemic: A Neurosurgical Treatment Algorithm, *Neurosurgery*, 2020:nyaa116, <https://doi.org/10.1093/neuros/nyaa116>
- 7- Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anesth*. published online: March 6, 2020 (doi:10.1007/s12630-020-01617-4).
- 8- Chopra V, Toner E, Waldhorn R, Washer L. How should U.S. hospitals prepare for coronavirus disease 2019 (COVID-19)? *Ann Intern Med*. published online: March 11, 2020 (doi:10.7326/M20-0907).
- 9- Ballesterio MFM, de Oliveira RS. The Covid-19 Outbreak and Pediatric Neurosurgery guidelines, *Archives of Pediatric Neurosurgery*, 2020,1(1):53-54.
- 10 - Patel ZM, Fernandez-Miranda J, Hwang PH, Nayak JV, Dodd R, Sajjadi H, Jackler RK. Precautions for endoscopic transnasal skull base surgery during the Covid - 19. *Neurosurgery*. In press