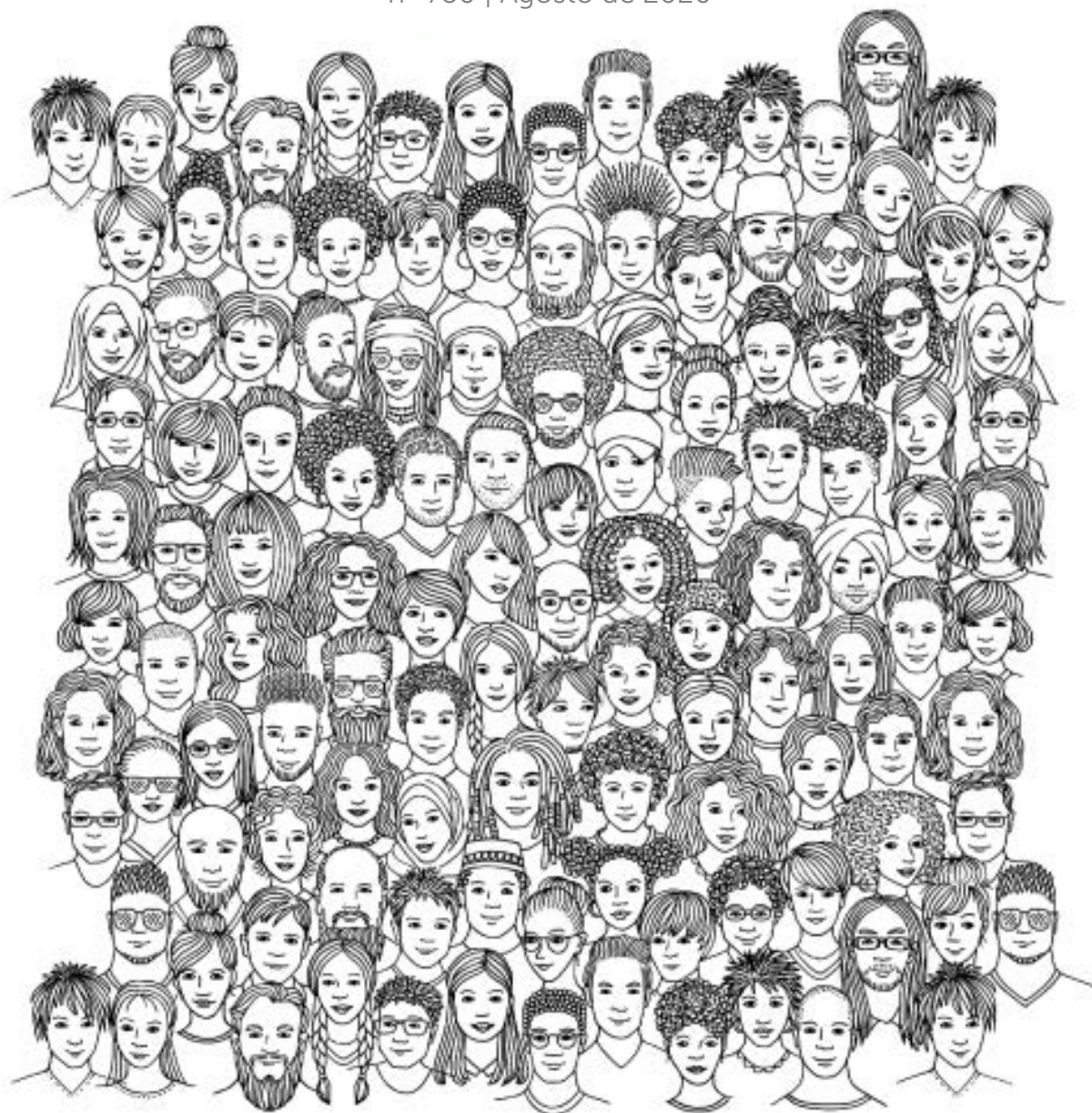




RELATÓRIO PARA **SOCIEDADE**

informações sobre recomendações de incorporação
de medicamentos e outras tecnologias no SUS

MONITORIZAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATÓRIA (MNIO)

para cirurgias da coluna vertebral

2026 Ministério da Saúde.

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é do Ministério da Saúde. Elaboração, distribuição e informações

MINISTÉRIO DA SAÚDE

Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde – SCTIE

Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde – DGITS

Coordenação de Incorporação de Tecnologias – CITEC

Esplanada dos Ministérios, bloco G, Edifício Sede, 8º andar

CEP: 70058-900 - Brasília/DF

Tel.: (61) 3315-2848

Site: gov.br/conitec/pt-br

E-mail: conitec@saude.gov.br

Elaboração do relatório

Aérica de Figueiredo Pereira Meneses

Revisão técnica

Andrea Brígida de Souza

Laura Mendes Ribeiro

Layout e diagramação

Patricia Mandetta Gandara

Supervisão

Luciene Fontes Schluckebier Bonan

Este texto foi produzido com auxílio de Inteligência Artificial mediante supervisão humana, de acordo com as diretrizes e boas práticas estipuladas pela Secretaria de Governo Digital (SGD/MGI) e pelo SERPRO (Serviço Federal de Processamento de Dados) na Cartilha IA Generativa no Serviço Público.

Sumário

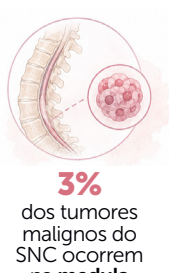
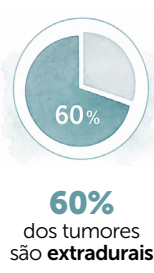
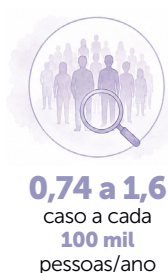
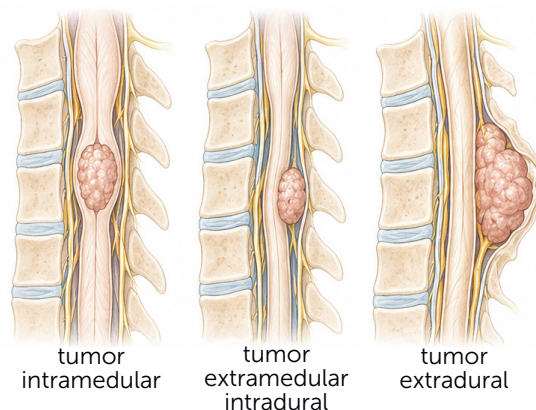
O que são os tumores de medula e as complicações na coluna?.....	4
Como os pacientes com tumores de medula e complicações na coluna são tratados no SUS..	5
Procedimento analisado: monitorização neurofisiológica intraoperatória.....	6
Perspectiva do Paciente.....	7
Discussão da Conitec na apreciação inicial.....	7
Recomendação inicial da Conitec.....	8

MONITORIZAÇÃO NEUROFISIOLÓGICA INTRAOPERATÓRIA (MNIO)

para cirurgias da coluna vertebral

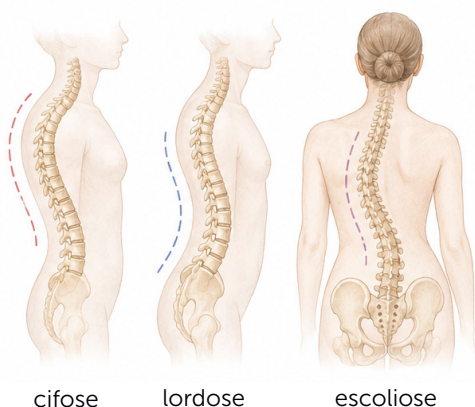
O que são os tumores de medula e as complicações na coluna?

Os tumores da medula espinhal são formados por células com crescimentos anormais que se desenvolvem na medula ou em estruturas próximas. Eles podem ser benignos ou malignos e são classificados, de acordo com sua localização, como intramedulares, quando estão dentro da medula; extramedulares intradurais, quando estão ao redor da medula, mas dentro da membrana que a envolve; e extradurais, quando estão fora dessa membrana.



Estima-se a ocorrência de 0,74 a 1,6 casos de tumores da medula espinhal a cada 100 mil pessoas por ano. Cerca de 60% desses tumores são extradurais, sendo a maioria decorrente da disseminação de tumores malignos que começaram em outras partes do corpo. Por sua vez, os tumores malignos da medula representam cerca de 3% de todos os tumores malignos do sistema nervoso central.

Em relação ao diagnóstico, os tumores benignos geralmente são identificados por acaso em exames realizados por outros motivos, pois costumam causar sintomas apenas quando comprimem alguma estrutura da medula. Já os tumores malignos costumam provocar dor e alterações neurológicas. A ressonância magnética é o principal exame utilizado nesses casos.



As deformidades da coluna são alterações no seu alinhamento, que podem incluir a cifose, caracterizada pela curvatura da coluna para trás; a lordose, pela curvatura para dentro; e a escoliose, pelo desvio lateral da coluna. Elas podem estar presentes desde o nascimento ou surgir ao longo da infância, adolescência ou vida adulta, tendo diferentes causas. Além de afetarem a qualidade de vida, as deformidades graves da coluna, especialmente as escolioses na região torácica, podem comprometer a função pulmonar e levar à doença pulmonar restritiva.

As deformidades da coluna podem ter diferentes causas e ser classificadas como estruturais ou funcionais. Nas estruturais, há perda da flexibilidade de uma ou mais partes da coluna. Já nas funcionais, a curvatura está relacionada a alterações externas à coluna e pode desaparecer quando essa causa é corrigida. A causa das deformidades também varia conforme a idade. A escoliose idiopática, que não possui uma causa reconhecida, costuma surgir na adolescência. Nesse período, também pode ocorrer a cifose juvenil, conhecida como doença de Scheuermann. Na vida adulta, além da escoliose idiopática, são mais comuns deformidades relacionadas ao desgaste da coluna, doenças que afetam os ossos e músculos, diferenças no comprimento dos membros, traumas e cirurgias. Identificar a causa é importante para definir o prognóstico e o tratamento.

Estima-se que a escoliose esteja presente em cerca de 3,1% das crianças e adolescentes no mundo. No Brasil, estudos realizados em três municípios identificaram casos de escoliose idiopática em 1,4% a 4,3% das crianças e adolescentes avaliados. As formas congênitas de escoliose e cifose são menos frequentes, com prevalência inferior a 0,5%. Em adultos, a ocorrência de escoliose aumenta com a idade, podendo variar de 13,3% a 68%, com relação direta com o aumento da idade. As deformidades da coluna são, em geral, mais frequentes em mulheres, com exceção da cifose juvenil, que apresenta frequência semelhante entre os sexos.

O diagnóstico das deformidades da coluna é realizado por meio de avaliação clínica e exames de imagem, como a radiografia e a tomografia computadorizada. A gravidade das curvaturas pode ser avaliada pelo ângulo de Cobb, uma medida que indica o grau de desvio da coluna. Na escoliose, considera-se o diagnóstico quando o ângulo é superior a 10°, enquanto a cifose é considerada patológica quando ultrapassa 40°.

Como os pacientes com tumores de medula e complicações na coluna são tratados no SUS?

O tratamento de tumores de medula depende do tipo de tumor, sua localização, sintomas observados e comprometimento neurológico. No caso de tumores malignos, pode incluir cirurgias, combinada ou não com radioterapia e quimioterapia. Os tumores benignos costumam ser mantidas em observação, sendo indicado a cirurgia nos casos sintomáticos.

Por sua vez, o tratamento das deformidades de coluna pode ser conservador, como o emprego de exercícios físicos e fisioterapia, ou invasivo (cirurgia). Em adultos, também são utilizados, medicamentos orais e injeções aplicadas diretamente no nervo inflamado ou comprimido da coluna vertebral para controle da dor.

A indicação de cirurgia depende da causa da alteração na coluna, da gravidade e da progressão da curvatura, além dos sintomas e das limitações provocadas pela condição. Na escoliose

idiopática, a cirurgia pode ser indicada quando a curvatura é superior a 45°. Na escoliose congênita, pode ser recomendada quando a curvatura apresenta progressão, ultrapassa 40° ou há alterações no desenvolvimento das vértebras que favorecem seu agravamento. Em adultos, também são considerados a qualidade dos ossos e o tipo de alteração na coluna. Os procedimentos podem ter como objetivo aliviar a pressão sobre os nervos, corrigir a deformidade ou estabilizar a coluna. Na cifose juvenil, a cirurgia é indicada principalmente quando há comprometimento neurológico e pode ser considerada quando o tratamento conservador não alivia a dor, diante de curvaturas acentuadas ou de progressão rápida da deformidade.

Procedimento analisado: monitorização neurofisiológica intraoperatória

A Secretaria de Atenção Especializada à Saúde do Ministério da Saúde (SAES/MS) solicitou à Conitec a avaliação de incorporação, ao SUS, da Monitorização Neurofisiológica Intraoperatória (MNIO) para cirurgias da coluna vertebral.

A monitorização neurofisiológica intraoperatória (MNIO) é um procedimento utilizado durante cirurgias da coluna vertebral para acompanhar, em tempo real, o funcionamento dos nervos e de outras estruturas do sistema nervoso e identificar possíveis lesões neurológicas causadas durante o procedimento. Ela pode ser realizada por meio de diferentes técnicas, escolhidas de acordo com o tipo de cirurgia, as estruturas em risco e o objetivo do procedimento. Nas cirurgias de coluna, são utilizados mais habitualmente: o potencial evocado motor (PEM), que avalia as respostas relacionadas aos movimentos; o potencial evocado somatossensorial (PESS), que avalia as respostas relacionadas à sensibilidade; e a eletromiografia (EMG), que acompanha a atividade dos músculos. Nesse contexto, a monitoração é utilizada para avaliar a integridade da medula espinhal e das estruturas nervosas durante cirurgias com risco de lesão, permitindo identificar alterações em tempo real e agir rapidamente para reduzir o risco de comprometimento dos movimentos e da sensibilidade.

Em 2023, após recomendação da Conitec, a MNIO foi incorporada, ao SUS, para cirurgias de retirada de tumores cerebelopontinos com alto risco de comprometimento neurológico. Os equipamentos utilizados para a monitorização são aplicáveis a outras situações, incluindo cirurgias da coluna vertebral.



Para avaliar se o uso da MNIO durante cirurgias da coluna vertebral reduz complicações e é seguro, foram analisados 12 estudos. De forma geral, os resultados sugeriram que a monitorização pode ajudar a reduzir a ocorrência de novos problemas neurológicos, principalmente em cirurgias mais complexas e com maior risco de lesão dos nervos, como aquelas para tratar alterações na medula espinhal, tumores dentro da medula e casos de mielopatia cervical. A monitorização também permitiu que a equipe identificasse alterações durante a cirurgia e realizasse intervenções imediatas, como o reposicionamento de parafusos.

Por outro lado, os resultados não mostraram benefícios claros em cirurgias de coluna menos complexas e foram observados alguns alertas que não correspondiam a lesões neurológicas reais. Em um estudo, alterações neurológicas temporárias foram mais frequentes entre os pacientes que utilizaram a monitorização, mas não houve diferença significativa na ocorrência de problemas neurológicos permanentes. Também não foram encontrados estudos que avaliassem problemas neurológicos que surgissem tardiamente. A MNIO foi, ainda, associada a menor tempo de internação em um dos estudos.

Em relação à segurança, não foram observados eventos adversos relacionados ao uso da MNIO. No entanto, foi identificada apenas uma pesquisa que avaliou esse aspecto. Ademais, a certeza das evidências foi considerada muito baixa, o que significa que ainda há incertezas sobre os benefícios da tecnologia em avaliação e que novos estudos podem apresentar resultados diferentes.

Na análise econômica, a cirurgia da coluna com uso da MNIO apresentou maior efetividade, mas também maiores custos em comparação à cirurgia sem a tecnologia. O custo adicional estimado foi de R\$ 17,3 mil para cada dano neurológico evitado. No entanto, os resultados econômicos variaram conforme a probabilidade de ocorrência desses danos, podendo a MNIO gerar economia ou custos adicionais por dano evitado. Diante desse cenário, a análise de impacto orçamentário estimou que a adoção da MNIO para cirurgias da coluna poderia gerar um custo adicional de aproximadamente R\$ 21,0 milhões para o SUS ao longo de cinco anos, considerando a realização estimada de 12.105 procedimentos e a utilização da infraestrutura já disponível nos centros habilitados do SUS.

Perspectiva do Paciente

A Chamada Pública nº 9/2026 esteve aberta durante o período de 5 a 14 de janeiro de 2026 para a inscrição de interessados em participar da Perspectiva do Paciente sobre este tema. Entretanto, não houve inscrições. A Secretaria-Executiva da Conitec realizou uma busca ativa junto a especialistas e centros de tratamento, mas não identificou um representante. Assim, não houve participação.

Discussão da Conitec na apreciação inicial

Durante a apreciação inicial, os especialistas destacaram que a MNIO não é necessária em todas as cirurgias de coluna, mas pode ser relevante em procedimentos com maior risco de lesão neurológica, como escolioses graves, mielopatias importantes e tumores intrarraqueanos. Destacaram que a monitorização permite identificar alterações durante a cirurgia e informar a equipe em tempo real, possibilitando mudanças na conduta, embora não garanta a prevenção de lesões. Também foram discutidas as limitações das evidências disponíveis e a dificuldade dos estudos em captar o impacto dos alertas intraoperatórios sobre a conduta cirúrgica. Os especialistas consideraram possível estabelecer protocolos com indicações e parâmetros mínimos de utilização, mantendo flexibilidade para as características de cada paciente e procedimento.

Foram abordados ainda aspectos relacionados à oferta da MNIO no SUS, como a necessidade de profissionais especializados, equipamentos, treinamento, manutenção e definição dos insumos. Na avaliação econômica, foram apontadas dificuldades na interpretação do custo por lesão neurológica evitada, devido à diversidade dos déficits neurológicos. Quanto ao impacto orçamentário, destacou-se a necessidade de considerar apenas os pacientes com indicação de MNIO, evitando superestimar a população elegível. Ao final, ressaltou-se a importância da Consulta Pública para aprofundar a discussão sobre indicações clínicas, protocolos, organização dos serviços, insumos e aspectos econômicos.

Recomendação inicial da Conitec

A Conitec recomendou inicialmente a não incorporação, ao SUS, da monitorização neurofisiológica intraoperatória (MNIO) para cirurgia de coluna vertebral. Esse tema foi discutido durante a 154ª Reunião Ordinária da Comissão, realizada nos dias 5, 6 e 7 de agosto de 2026. Na ocasião, o Comitê de Produtos e Procedimentos destacou incertezas quanto às indicações da MNIO, à definição da população elegível e dos déficits neurológicos a serem avaliados, além de questões relacionadas ao impacto orçamentário, ao protocolo de uso e à implementação da tecnologia no SUS.

O assunto está disponível na Consulta Pública nº 90, durante 20 dias, no período de 4/9/2026 a 23/9/2026, para receber contribuições da sociedade (opiniões, sugestões e críticas) sobre o tema.

Clique [aqui](#) para enviar sua contribuição.

O relatório técnico completo de recomendação da Conitec está disponível [aqui](#).