

Considerações cirúrgicas para tratamento de correção da escoliose pediátrica

Surgical considerations for pediatric scoliosis correction treatment

Consideraciones quirúrgicas para el tratamiento de corrección de la escoliosis pediátrica

DOI: 10.5281/zenodo.13627484

Recebido: 18 jul 2024

Aprovado: 20 ago 2024

Maria Clara Guimarães Figueiredo Cavalcante

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-1194-6448>

E-mail: mariaclara.gf@hotmail.com

Bruna Paloma de Oliveira

Instituição de formação: Faculdade Pernambucana de Saúde

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1863-3060>

E-mail: bruna_paloma@msn.com

Larissa Barreto Cortez

Instituição de formação: Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-6681-1418>

E-mail: xxxxxxxxx@outlook.com

Ghustavo Chagas Fernandes

Instituição de formação: Universidade Nilton Lins

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-8291-9346>

E-mail: ghustavo011@gmail.com

Alessandra Carolina Pires Lima

Instituição de formação: Universidade Nilton Lins

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-3360-7479>

E-mail: aleecarolina0@gmail.com

Ana Carolaine de Souza Lima

Instituição de formação: Universidade Nilton Lins

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-4356-2505>

E-mail: acarolainelima@gmail.com

Vitória Alves Melo

Instituição de formação: AFYA Faculdade de Ciências Médicas / ITPAC Palmas

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-2018-4324>

E-mail: vitoriaalvesmed@gmail.com

Maria Eduarda Koeler Garcia

Instituição de formação: Faculdade Técnico Educacional Souza Marques

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-8494-3629>

E-mail: dudakgarcia@gmail.com

Camilla Carvalho de Almeida

Instituição de formação: Centro Universitário Maurício de Nassau
E-mail: camillalmeida14@gmail.com

Juliana Rodrigues Lassala

Instituição de formação: Universidade do Grande Rio
Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-8355-3800>
E-mail: julianalassala@gmail.com

RESUMO

A escoliose pediátrica é uma deformidade complexa da coluna que ocorre durante o crescimento infantil, afetando cerca de 2 a 3% das crianças globalmente. Se não tratada, pode resultar em complicações sérias, tanto funcionais quanto estéticas, com meninas sendo mais propensas ao tipo idiopático durante os picos de crescimento. A presença de comorbidades, como problemas respiratórios e cardiovasculares, complica ainda mais o manejo dessa condição. O artigo foca em detalhar as considerações cirúrgicas para correção da escoliose em pacientes pediátricos, incluindo técnicas operatórias, critérios de seleção, e estratégias de planejamento pré e pós-operatório para otimizar resultados e minimizar riscos. A pesquisa foi baseada em uma revisão de literatura, com dados coletados de bases como PubMed, MedlinePlus, SciELO e Google Acadêmico. Enfatiza-se a importância da avaliação pré-operatória para identificar riscos, a adaptação das técnicas cirúrgicas à idade e severidade da deformidade, e a monitorização intraoperatória para evitar danos neurológicos. O tratamento cirúrgico da escoliose pediátrica requer preparação cuidadosa e execução meticulosa, com ênfase na individualização do tratamento para maximizar os benefícios e reduzir os riscos.

Palavras-chave: Escoliose Pediátrica; Cirurgia Ortopédica; Tratamento Cirúrgico.

ABSTRACT

Pediatric scoliosis is a complex spinal deformity that occurs during childhood growth, affecting approximately 2 to 3% of children globally. If left untreated, it can result in serious complications, both functional and aesthetic, with girls being more prone to the idiopathic type during growth spurts. The presence of comorbidities, such as respiratory and cardiovascular problems, further complicates the management of this condition. The article focuses on detailing surgical considerations for correction of scoliosis in pediatric patients, including operative techniques, selection criteria, and pre- and post-operative planning strategies to optimize results and minimize risks. The research was based on a literature review, with data collected from databases such as PubMed, MedlinePlus, SciELO and Google Scholar. The importance of preoperative assessment to identify risks, adaptation of surgical techniques to age and severity of the deformity, and intraoperative monitoring to avoid neurological damage is emphasized. Surgical treatment of pediatric scoliosis requires careful preparation and meticulous execution, with an emphasis on individualizing treatment to maximize benefits and reduce risks.

Keywords: Pediatric Scoliosis; Orthopedic Surgery; Surgical Treatment.

RESUMEN

La escoliosis pediátrica es una deformidad espinal compleja que ocurre durante el crecimiento infantil y afecta aproximadamente del 2 al 3% de los niños en todo el mundo. Si no se trata, puede provocar complicaciones graves, tanto funcionales como estéticas, siendo las niñas más propensas al tipo idiopático durante los períodos de crecimiento acelerado. La presencia de comorbilidades, como problemas respiratorios y cardiovasculares, complica aún más el manejo de esta afección. El artículo se centra en detallar las consideraciones quirúrgicas para la corrección de la escoliosis en pacientes pediátricos, incluidas técnicas operativas, criterios de selección y estrategias de planificación pre y posoperatoria para optimizar los resultados y minimizar los riesgos. La investigación se basó en una revisión de la literatura, con datos recopilados de bases de datos como PubMed, MedlinePlus, SciELO y Google Scholar. Se enfatiza la importancia de la evaluación preoperatoria para identificar riesgos, la adaptación de las

técnicas quirúrgicas a la edad y gravedad de la deformidad y el seguimiento intraoperatorio para evitar daño neurológico. El tratamiento quirúrgico de la escoliosis pediátrica requiere una preparación cuidadosa y una ejecución meticulosa, con énfasis en individualizar el tratamiento para maximizar los beneficios y reducir los riesgos.

Palabras clave: Escoliosis Pediátrica; Cirugía ortopédica; Tratamiento Quirúrgico.

1. INTRODUÇÃO

A escoliose pediátrica é uma deformidade tridimensional da coluna vertebral que manifesta-se frequentemente durante o crescimento infantil, especialmente na fase pré-adolescente. Caracterizada por uma curvatura lateral anormal e rotação das vértebras, essa condição pode levar a complicações funcionais e estéticas significativas se não tratada adequadamente. O tratamento cirúrgico, embora complexo, é frequentemente indicado nos casos de curvaturas severas para corrigir o desalinhamento e prevenir a progressão da deformidade (DE OLIVEIRA et al., 2014).

A prevalência de escoliose em crianças varia globalmente, mas estudos indicam que cerca de 2 a 3% da população pediátrica mundial é afetada. No Brasil, dados são menos específicos, porém a condição é reconhecida como uma causa comum de consulta ortopédica pediátrica (CIACCIA et al., 2017). A identificação precoce e o tratamento são essenciais para um bom prognóstico, e, por isso, a importância de programas de screening e diagnóstico precoce é enfatizada tanto na literatura internacional quanto nacional (ZUCOLOTTO et al., 2023).

Vários fatores de risco estão associados ao desenvolvimento de escoliose pediátrica, incluindo predisposição genética, anomalias neuromusculares e condições associadas ao crescimento. As meninas são particularmente mais suscetíveis do que os meninos à escoliose idiopática, o tipo mais comum, com o risco aumentando significativamente durante os picos de crescimento (WAJCHENBERG et al., 2012). Além disso, aspectos ambientais e hábitos posturais durante a infância e adolescência também podem influenciar o surgimento e a progressão da escoliose (CASTILHO et al., 2020).

A escoliose pediátrica não ocorre isoladamente e frequentemente está associada a outras comorbidades, como problemas respiratórios e cardiovasculares, devido à deformidade torácica que pode acompanhar as curvaturas severas. Além disso, questões psicossociais e de qualidade de vida são comumente relatadas, uma vez que a visibilidade da deformidade pode afetar a autoestima e o bem-estar emocional do paciente. Essa interconexão de condições torna o manejo da escoliose um desafio multidisciplinar (DE CARVALHO PINTO et al., 2021).

O objetivo deste artigo é explorar considerações cirúrgicas específicas para o tratamento de correção da escoliose em pacientes pediátricos, destacando técnicas operatórias, desafios associados e resultados pós-operatórios esperados. Busca-se também discutir os critérios de seleção para cirurgia, planejamento

pré-operatório e acompanhamento pós-operatório, enfatizando a importância de uma abordagem individualizada para maximizar os benefícios do tratamento e minimizar os riscos e complicações associados.

2. METODOLOGIA

Neste estudo, adotou-se a revisão da literatura como metodologia central para fornecer uma análise abrangente e detalhada sobre as considerações cirúrgicas para o tratamento de correção da escoliose pediátrica. A pesquisa foi conduzida sob uma ótica básica, qualitativa e exploratória, com a coleta de dados realizada em bases de dados renomadas como PubMed, MedlinePlus, SciELO e Google Acadêmico. Os descritores do DeCS empregados incluíram "Escoliose Pediátrica", "Cirurgia Ortopédica", "Tratamento Cirúrgico" e "Complicações Cirúrgicas", além da utilização dos operadores booleanos AND e OR para a intersecção e combinação dos termos.

Os critérios de inclusão foram estabelecidos para abranger artigos, monografias, dissertações e teses publicados em português ou inglês, que estivessem totalmente acessíveis nas bases mencionadas e que tratassem especificamente das técnicas e resultados cirúrgicos para correção de escoliose em pacientes pediátricos. Foram excluídos trabalhos que não se enquadrarem nos formatos especificados, estivessem em outros idiomas ou que não estivessem disponíveis na íntegra.

A estratégia de seleção foi planejada para garantir a inclusão de pesquisas significativas e robustas, cruciais para a compreensão das práticas cirúrgicas e desfechos associados ao tratamento da escoliose pediátrica. Essa abordagem proporciona uma fundação sólida para futuras investigações e para o desenvolvimento de políticas de saúde direcionadas ao manejo cirúrgico dessa condição ortopédica de grande relevância na saúde pública.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Laett et al. (2024) destacam a importância crucial da avaliação pré-operatória na correção cirúrgica da escoliose, enfatizando que a associação frequente da condição com comorbidades pulmonares, cardíacas e neurológicas em estágios avançados da doença exige uma análise meticulosa da história médica do paciente e um exame físico detalhado. Este processo é essencial para identificar quaisquer comorbidades potenciais que possam influenciar a abordagem cirúrgica. Complementando essa abordagem, Guedes et al. (2017) ressaltam a necessidade de avaliações adicionais, como testes de tolerância ao exercício e função respiratória. Esses testes são fundamentais para determinar a capacidade do paciente de suportar o estresse físico de uma grande cirurgia, fornecendo dados vitais para um planejamento cirúrgico apropriado. Essas

medidas ajudam a estabelecer o perfil de risco do paciente e assegurar que as estratégias de intervenção sejam ajustadas para minimizar complicações tanto durante quanto após a cirurgia.

Adicionalmente, a necessidade de uma intervenção cirúrgica é frequentemente determinada pela análise específica da curvatura da coluna, como enfatizado por Godinho et al. (2011). A medição do ângulo de Cobb é fundamental, especialmente quando a curvatura excede 45-50 graus. Guirri et al. (2014) observam que as curvaturas para o lado direito, geralmente envolvendo entre 7 a 10 vértebras, são mais comuns, enquanto aquelas para o lado esquerdo podem indicar um risco elevado de outras comorbidades ou condições congênitas. Durmic et al. (2015) complementam essa análise ao discutir a importância da avaliação rigorosa da função pulmonar, realizada através do Teste de Função Pulmonar, que mede volumes específicos e pode indicar a presença de restrições respiratórias. Além disso, as radiografias do tórax são vitais para avaliar a gravidade das condições pulmonares e influenciar as decisões cirúrgicas. Esses cuidados são essenciais para mitigar riscos potenciais, como hipercapnia e hipoxemia, garantindo assim um tratamento eficaz e seguro para o paciente.

Ferreira et al. (2009) salientam que pacientes com escoliose severa frequentemente enfrentam complicações significativas, em especial aqueles que sofrem de doenças neuromusculares ou disfunções pulmonares avançadas, as quais podem impactar diretamente a função cardíaca. Neste contexto, a restrição do movimento do diafragma pode levar a hipoventilação regional, resultando em hipoxemia crônica e hipercarbica. Esses aspectos são críticos, pois Rezende et al. (2024) explicam que tais condições são fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão pulmonar e insuficiência do ventrículo direito, evidenciando a necessidade de uma avaliação cardíaca meticulosa. Nesse processo, a ecocardiografia emerge como uma ferramenta crucial, particularmente para pacientes que apresentam sintomas como intolerância ao exercício e edema dos membros inferiores. Complementarmente, Calderato et al. (2019) apontam que comorbidades como o prolapso da válvula mitral, que ocorre em aproximadamente 25% das crianças com escoliose, reforçam a importância de uma análise cardiológica completa antes de procedimentos cirúrgicos.

Além das complicações cardíacas, condições neurológicas como a paralisia cerebral, resultante de um desenvolvimento anormal do cérebro que frequentemente conduz à paralisia espástica e restrições de movimento, também podem induzir escoliose, como destacado por Monteiro e Abreu (2015). Cristante et al. (2021) revelam que esses desafios físicos e cognitivos podem complicar significativamente a preparação para cirurgias necessárias, principalmente as avaliações da função pulmonar que são críticas para o planejamento cirúrgico. De maneira similar, Filatov et al. (2022) discutem como a distrofia muscular de Duchenne, caracterizada por uma degeneração muscular progressiva e deformidades esqueléticas,

incluindo escoliose e insuficiência cardiorrespiratória, ressalta a complexidade das condições que podem agravar a escoliose. Esses múltiplos desafios reforçam a necessidade de uma avaliação pré-operatória cuidadosa e de um planejamento cirúrgico detalhado para minimizar os riscos associados e garantir a segurança e a saúde do paciente no contexto de intervenções cirúrgicas complexas.

De Oliveira et al. (2024) destacam que a preparação pré-operatória para cirurgias de correção de escoliose envolve uma série de medidas essenciais para garantir uma recuperação eficiente e reduzir os riscos associados ao procedimento. Uma das prioridades é otimizar o estado nutricional do paciente, o que não apenas favorece uma melhor recuperação pós-operatória, mas também é crucial para corrigir possíveis anemias. Essa estratégia é vital para a manutenção da saúde geral do paciente e sua recuperação adequada. Complementando essa abordagem, Iunes et al. (2010) ressaltam a importância de estabilizar condições pulmonares reversíveis, como asma ou pneumonia, e de otimizar a função cardíaca. Essas medidas são fundamentais para garantir um volume circulatório adequado e um controle efetivo da pressão arterial, aspectos essenciais para suportar a carga do procedimento cirúrgico e facilitar a recuperação. Além disso, Moraes et al. (2024) enfatizam a importância da organização prévia com serviços críticos, como o banco de sangue e a unidade de terapia intensiva. Esta preparação cuidadosa permite que a equipe médica esteja pronta para responder prontamente a qualquer complicação que possa surgir durante ou após a cirurgia. Essa integração de serviços assegura uma abordagem holística e coordenada, minimizando os riscos para o paciente e otimizando os resultados cirúrgicos.

Durante o procedimento cirúrgico para correção de escoliose, as técnicas empregadas são meticulosamente adaptadas de acordo com a idade do paciente e a complexidade da deformidade da coluna. Moraes et al. (2024) detalham que, em crianças mais jovens, é comum o uso de fusão vertebral posterior com hastes ajustáveis, que permitem modificações à medida que o paciente cresce. Em contraste, em crianças mais velhas e adolescentes, hastes fixas são frequentemente empregadas. Além disso, para casos específicos, podem ser realizadas incisões toracoabdominais anteriores para remover discos intervertebrais ou hemivértebras que contribuem para a curvatura anormal da coluna. Em algumas circunstâncias, como observado por Verde et al. (2023), a fusão posterior pode ser combinada com a liberação anterior, optando-se por uma liberação anterior endoscópica em situações selecionadas. O monitoramento e posicionamento adequados do paciente são essenciais durante a cirurgia. Utilizam-se equipamentos como ECG, monitorização não invasiva da pressão arterial, oximetria de pulso, capnografia e, quando necessário, cateterismo arterial, especialmente em pacientes com comorbidades significativas ou com expectativa de perda sanguínea substancial. Marinho e Da Paz (2020) ressaltam que o posicionamento do paciente é particularmente desafiador, dada as deformidades corporais provocadas pela escoliose avançada. A

necessidade de expor uma grande área da coluna para abordagens cirúrgicas posteriores exige um cuidado metucioso com o posicionamento para evitar complicações.

Nesse contexto, como afirma Iunes et al. (2010), é crucial assegurar que o tubo endotraqueal e as linhas intravenosas estejam bem fixados e monitorados para prevenir deslocamentos que possam ocorrer durante o procedimento. É essencial também proteger todos os pontos de pressão para evitar lesões e assegurar que o peito e a pelve sejam suportados adequadamente para permitir a livre movimentação do abdômen, prevenindo o aumento da pressão abdominal que pode impactar negativamente o retorno venoso e elevar o risco de sangramento. Medidas adicionais para evitar pressão sobre os olhos e o uso de mesas especializadas, como a mesa de Allen, são fundamentais para garantir um posicionamento correto e seguro, contribuindo também para a manutenção da temperatura corporal do paciente.

Aziz e Blattes (2024) elucidam que a cirurgia para correção de escoliose é intrinsecamente complexa, frequentemente envolvendo grandes incisões e remoção significativa de osso vertebral. Este processo pode aumentar o tempo cirúrgico e elevar o risco de sangramento, especialmente devido à engurgitação das veias vertebrais causada pela pressão abdominal na posição prona. Em resposta a esses desafios, Nobre e Garcia (2020) destacam a frequência com que os pacientes perdem uma quantidade substancial de sangue durante esses procedimentos, o que demanda um planejamento cuidadoso para a reposição de volume perdido. Técnicas como suplementação de ferro, administração de eritropoietina para pacientes anêmicos, doação de sangue autóloga e hemodiluição aguda normovolêmica intra-operatória são cruciais para gerenciar a perda de sangue. Complementarmente, Muniz (2023) reforça que o uso do CellSaver, que recupera e reprocessa o sangue perdido, é fundamental para minimizar as transfusões de sangue de doadores e reduzir os riscos associados.

Além da gestão de sangue, a monitorização neuromuscular é de vital importância nas cirurgias de correção de escoliose, como explica Pettenon (2022). Devido à proximidade da intervenção com a medula espinhal e raízes nervosas, o uso de potenciais evocados somatossensitivos (PESS) e potenciais evocados motores (PMEs) como forma de neuromonitorização intra-operatória é essencial para detectar interrupções nos sinais nervosos durante a cirurgia. Isso permite que os cirurgiões façam ajustes imediatos antes da fixação definitiva da coluna, ajudando a prevenir danos neurológicos permanentes. A seleção da anestesia, conforme discutido por Macedo et al. (2023), também é crucial. A preferência frequentemente recai sobre a anestesia venosa total (TIVA) para evitar os efeitos dos agentes anestésicos inalatórios e do óxido nítrico sobre a acurácia da monitorização. Além disso, é necessário manter uma profundidade anestésica adequada e gerenciar cuidadosamente fatores como hipóxia, hiper carbida, hipotermia e hipotensão para garantir a integridade dos sinais neuromusculares e evitar a consciência durante o procedimento.

Marinho e Da Paz (2022) destacam que as complicações pulmonares pós-operatórias constituem um desafio significativo na recuperação de pacientes submetidos a cirurgias de correção de escoliose, particularmente aqueles com casos mais graves da doença ou condições sindrômicas. Apesar de a cirurgia ter o potencial de estabilizar o estado respiratório, raramente se observam melhorias imediatas na função pulmonar. Nesse contexto, pacientes cuja capacidade vital ou volume expiratório forçado no primeiro segundo se encontra abaixo de 40% do esperado podem necessitar de ventilação controlada após a operação, enquanto aqueles com melhor capacidade pulmonar podem ser extubados imediatamente. Dias et al. (2021) reforçam a importância da otimização do estado respiratório, considerando riscos como atelectasia, hipoventilação e retenção de secreções, que são exacerbados pelo uso de analgésicos e pela imobilização. Eles argumentam que o ideal é que esses pacientes recebam cuidados em centros especializados no pós-operatório de cirurgias da coluna. Nesses centros, a gestão da dor é tratada como uma prioridade crítica para prevenir complicações respiratórias adicionais e para melhorar o conforto do paciente. A abordagem adotada geralmente envolve uma estratégia de analgesia multimodal, que é essencial para um manejo pós-operatório eficaz e para a recuperação geral do paciente.

4. CONCLUSÃO

A avaliação pré-operatória para a correção cirúrgica de escoliose é um componente crítico do manejo do paciente, especialmente importante devido às comorbidades pulmonares, cardíacas e neurológicas que frequentemente acompanham estágios avançados da doença. Uma análise aprofundada da história médica do paciente e a realização de um exame físico detalhado são fundamentais para a identificação de tais comorbidades. Testes adicionais, incluindo avaliações da tolerância ao exercício e da função respiratória, são fundamentais para determinar se o paciente poderá suportar o estresse associado a um procedimento cirúrgico de grande porte, fornecendo dados críticos para o planejamento cirúrgico adequado.

Ademais, a análise específica da curvatura da coluna vertebral, através da medição do ângulo de Cobb, é vital para determinar a necessidade de intervenção cirúrgica, especialmente quando essa curvatura excede 45-50 graus. Essa avaliação ajuda a identificar os riscos aumentados de outras comorbidades ou condições congênitas, particularmente quando as curvaturas estão voltadas para o lado esquerdo, sugerindo uma complexidade adicional no quadro clínico do paciente. A função pulmonar é rigorosamente avaliada para detectar qualquer restrição que possa complicar a cirurgia, e exames de imagem como radiografias do tórax são cruciais para avaliar a gravidade das condições pulmonares e influenciar decisões sobre o procedimento cirúrgico. Estas etapas são essenciais para mitigar riscos potenciais e garantir um tratamento

eficaz e seguro para o paciente, enfatizando a necessidade de uma preparação cuidadosa e uma abordagem cirúrgica metódica para maximizar os benefícios da correção da escoliose.

REFERÊNCIAS

- AZIZ, Rodrigo Ibrahim; BLATTES, Juliano Boemo. Cirurgia toracoscópica na abordagem da escoliose idiopática: Revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 58, p. 833-838, 2024.
- CALDERARO, Daniela et al. Hipertensão Pulmonar na Prática do Cardiologista. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 113, p. 419-428, 2019.
- CASTILHO, André Moreira. Correlação interobservador dos parâmetros do exame físico verificados em um aplicativo para rastreamento de escoliose idiopática. 2020.
- CIACCIA, Maria Célia Cunha et al. Prevalência de escoliose em escolares do ensino fundamental público. **Revista paulista de pediatria**, v. 35, n. 02, p. 191-198, 2017.
- CRISTANTE, Alexandre Fogaça et al. Escoliose degenerativa do adulto. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 56, p. 1-8, 2021.
- DE CARVALHO PINTO, Ana Luísa et al. Intervenções fisioterápicas para tratamento da escoliose idiopática no adolescente: uma revisão narrativa da literatura. 2021.
- DE OLIVEIRA, Bianca Gabriella et al. Resultados da abordagem cirúrgica da escoliose idiopática em adolescentes e qualidade de vida pós-operatória: Revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 59, p. 358-363, 2024.
- DE OLIVEIRA, Carine Martins; TEIXEIRA, Gabriela Mayara Real; CUBO, Regina Céli Perez. Tratamento fisioterapêutico por meio da cinesioterapia na escoliose idiopática do adolescente: relato de caso. **Rev funec científica-multidisciplinar**, v. 3, n. 5, p. 122-30, 2014.
- DIAS, Willsyany Monteiro Assunção; DA SILVA, Rafaela Ferreira; LOURENÇO, Lécia Kristine. Manobras de reexpansão pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca: revisão bibliográfica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. 1-8, 2021.
- DURMIC, Tijana et al. Influências específicas do esporte nos padrões respiratórios em atletas de elite. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 41, p. 516-522, 2015.
- FERREIRA, Fernanda; PUGIN, Osvaldes Tavares; GUIMARÃES, Elcio Alves; CARDOSO, Geraldo Magela; MAKHOUL, Cristiane Marques Batista; DUTRA FILHO, Antônio Divino; GARCIA, Larissa Azevedo; MENDONÇA, Moira de Oliveira; BARAÚNA, Mário Antônio. Função pulmonar em paciente com escoliose. *ConScientiae Saúde, [S. l.]*, v. 8, n. 1, p. 123-128, 2009.
- FILATOV, Egor U. et al. PADRÕES FRONTAIS E SAGITAIS DAS DEFORMIDADES NEUROMUSCULARES DA COLUNA VERTEBRAL, SEGUNDO O PERFIL NOSOLÓGICO. **Coluna/Columna**, v. 21, p. e262160, 2022.

GODINHO, Rigel Rego de Sá et al. Mensuração da curva escoliótica pela técnica de Cobb intraobservadores e interobservadores e sua importância clínica. *Coluna/Columna* [online]. 2011, v. 10, n. 3 [Acessado 31 Agosto 2024], pp. 216-220.

GUEDES, Helisamara Mota et al. Avaliação de sinais vitais segundo o sistema de triagem de Manchester: Concordância de especialistas. **Revista enfermagem UERJ**, 2017.

GUIRRO, Rinaldo Roberto de Jesus; ARRUDA, Eder João; SILVA, Carlos Alberto da. Desuso gerado por colete de retificação de coluna: estudo experimental. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 21, p. 21-26, 2014.

IUNES, Denise H. et al. Análise quantitativa do tratamento da escoliose idiopática com o método Klapp por meio da biofotogrametria computadorizada. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 14, p. 133-140, 2010.

LAETT, Conrado Torres et al. Efeito da cirurgia de correção da coluna vertebral na força dos membros inferiores na escoliose idiopática do adolescente. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 58, p. 912-916, 2024.

MACEDO, Flaviana Pontes Soares et al. Efeitos colaterais de anestésicos pós cirurgia: uma revisão integrativa. 2023.

MARINHO, Marcos Fernandes; DA PAZ, João Victor Carvalho. Qualidade de vida após tratamento cirúrgico para escoliose idiopática do adolescente: revisão sistemática da literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e21211427014-e21211427014, 2022.

MONTEIRO, Carlos Bandeira de Mello; ABREU, Luiz Carlos; VALENTI, Vitor Engrácia. Paralisia cerebral: teoria e prática. **São Paulo: Plêiade**, p. 385-97, 2015.

MORAES, João Pedro Fosquiera et al. Cirurgia ortopédica pediátrica na correção da escoliose infantil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 8, p. 947-964, 2024

MORAIS, Sebastião Vieira de; ARAÚJO, Anderson Matheus Medeiros de; SOUSA, Camila Costa Lacerda de. Controle de sangramento em pacientes com escoliose idiopática submetidos a artrodese da coluna: Avaliação prospectiva de uma coorte de pacientes. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 58, p. 905-911, 2024.

MUNIZ, Rafael Aires. O USO DA AUTOTRANSFUSÃO EM CIRURGIA CARDÍACA E BENEFÍCIOS DO SEU USO NO PERIOPERATÓRIO: REVISÃO INTEGRATIVA. **Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, v. 24, n. 1, p. 7-7, 2023.

NOBRE, Layana Vieira; GARCIA, Luis Vicente. Papel da hemodiluição aguda na taxa de transfusão sanguínea em pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de escoliose: estudo observacional retrospectivo. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 70, p. 209-214, 2020.

PETTENON, Eduardo Jessé Dallabrida. A relevância do acompanhamento neurológico durante cirurgias ortopédicas de coluna. 2022.

REZENDE, Raissa Dos Santos Fidelis et al. Diagnóstico e tratamento da hipertensão pulmonar: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 6, p. 1029-1039, 2024.

VERDE, Saulo Rabelo Lima et al. Análise comparativa entre as abordagens cirúrgicas por via posterior isolada e por via anteroposterior para tratamento de escoliose severa. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 58, n. 05, p. e712-e718, 2023.

WAJCHENBERG, Marcelo; MARTINS, Délio Eulálio; PUERTAS, Eduardo Barros. Aspectos genéticos da escoliose idiopática do adolescente. **Coluna/Columna**, v. 11, p. 234-236, 2012.

ZUCOLOTTO, Thiago Elias; GERÔNIMO, Renan Miguel Porcini; DA COSTA, Laiane Cristina Silva. Escoliose idiopática do adolescente: avaliação e tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 6, p. 31844-31853, 2023.