

# Pós-operatório de pacientes com Mielomeningocele submetidos a Artrodese de Coluna: Resultados e Complicações

Talita Virgínia Pinto de Sousa MD,<sup>1</sup> Eduarda Marques Lima MD,<sup>1</sup> Victor de Carvalho Thá MD,<sup>2</sup> Luiz Müller Avila MD,<sup>3</sup> Carlos Abreu de Aguiar MD,<sup>3</sup> Luis Eduardo Munhoz da Rocha MD<sup>4</sup>

**Introdução:** Mielomeningocele é o defeito congênito mais comum do sistema nervoso central e pode resultar em incapacidades devastadoras. A taxa de complicações citada em artrodese em coluna de pacientes com mielomeningocele é de cerca de 11 a 36%.

**Método:** O estudo consiste em uma análise retrospectiva, epidemiológica, observacional e transversal, por meio de avaliação radiográfica e de prontuários com o objetivo de analisar a correção de deformidades e complicações decorrentes após artrodese de coluna em pacientes com mielomeningocele, entre os períodos de janeiro de 2012 e dezembro de 2018. Todos os pacientes têm ao menos dois anos de acompanhamento ao final da avaliação.

**Resultados:** Foram avaliados 47 pacientes com escoliose secundária à mielomeningocele que foram submetidos à artrodese de coluna. Sexo feminino e nível torácico prevaleceram e a idade na cirurgia teve média de 11,1 anos. A média da correção de escoliose do ângulo Cobb foi 48,1° e do número de segmentos artrodesados, 14,2. 26 pacientes complicaram e destes, 46,8% foram reoperados, sendo a maioria por infecção de sítio cirúrgico.

**Conclusões:** Após a realização de artrodese de coluna, ocorre uma boa correção da deformidade, em média de 41°. Mais da metade dos pacientes pode apresentar alguma complicação, sendo que a maioria necessita de reoperação. A principal causa é infecção de sítio cirúrgico.

**Nível de Evidência:** Nível IV

**Palavras-chave:** Artrodese. Complicações. Mielomeningocele.

Mielomeningocele (MMC) é o defeito congênito mais comum do sistema nervoso central e pode resultar em incapacidades devastadoras. É caracterizada pela protrusão da medula espinhal e meninges através de uma abertura patológica nas vértebras e pele sobrepostas, levando à lesão medular progressiva.<sup>1,2</sup> Esta população de pacientes apresenta alta incidência de problemas médicos, como hidrocefalia, úlceras de pressão, alergia ao látex e depressão.<sup>3</sup> Atrofia medular pode ser encontrada em 15% dos pacientes, lipomas e cistos dermóides em 11% a 38%, diastematomelia em 2% a 7%, sendo que qualquer uma destas anormalidades pode causar deterioração neurológica.<sup>4</sup>

Em pacientes com MMC, a ocorrência de escoliose está relacionada com o nível de déficit motor e 51% dos pacientes são classificados como nível motor torácico.<sup>3,4</sup> A incidência descrita de cifose por sua vez é citada como cerca de 8% a 28%.<sup>5-8</sup> Entre os pacientes submetidos a artrodese de coluna, 41% dos casos são classificados como nível torácico, 31% lombar alto, 24% lombar baixo e apenas 3% em nível sacral.<sup>9</sup> Quanto maior for a curva e quanto mais cedo se apresentar, maior será a probabilidade de afetar o crescimento torácico e cardiopulmonar.<sup>10</sup>

Complicações ocorrem em cerca de 11 a 36% dos casos, incluindo infecções, afecções pulmonares e neurológicas, falha de instrumentação e pseudoartrose.<sup>11,12</sup> A mais comum é infecção de sítio cirúrgico (33%), a qual leva a um aumento dos custos

<sup>1</sup>Estagiária de Ortopedia Pediátrica do Hospital Infantil Pequeno Príncipe – Curitiba, PR, Brasil

<sup>2</sup>Residente de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Pequeno Príncipe, Curitiba, PR, Brasil

<sup>3</sup>Cirurgião de Coluna do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Infantil Pequeno Príncipe – Curitiba, PR, Brasil

<sup>4</sup>Chefe do serviço de Coluna do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital Infantil Pequeno Príncipe – Curitiba, PR, Brasil

Os autores não declaram conflito de interesse.

Endereço para correspondência: Talita Virgínia Pinto de Sousa MD, Estágio em Ortopedia Pediátrica, Hospital Pequeno Príncipe. Rua Desembargador Motta, 1070 - Água Verde, Curitiba - PR, 80250-060, Brasil, e-mail: [talitapintodesousa@gmail.com](mailto:talitapintodesousa@gmail.com).

hospitalares e probabilidade de reintervenção, resultados piores e até mesmo morte. Até 61% das crianças com mielomeningocele apresentam bexiga neurogênica com tendência à colonização crônica da urina e infecções recorrentes do trato urinário.<sup>11</sup> O índice de pseudoartrose citado é de 1,8% após artrodese de coluna em pacientes com mielomeningocele. Ocorrem, com mais frequência, na região toracolombar e lombossacral. Os principais fatores de risco que aumentam a probabilidade de reoperação incluem artrodese com mais de doze segmentos, cifose toracolombar maior que 20° e inclusão da pelve na artrodese.<sup>13</sup>

## MÉTODOS

O estudo consiste em uma análise retrospectiva, epidemiológica, observacional e transversal, constituindo-se de uma pesquisa científica executada por meio de avaliação de radiografias pré e pós-operatórias e em prontuários médicos dos pacientes com escoliose secundária à MMC submetidos a artrodese de coluna entre os períodos de janeiro de 2012 e dezembro de 2018 em um hospital terciário em Curitiba (PR) com o objetivo de analisar os resultados radiográficos e as complicações. Todos os pacientes tiveram ao menos dois anos de acompanhamento ao final da avaliação.

Os critérios de inclusão utilizados foram: pacientes submetidos à artrodese de coluna para correção de deformidades em MMC; ter artrodese de coluna realizada entre os anos de 2012 e 2018; ter realizado o seguimento pós-operatório no hospital terciário da cidade de Curitiba (Paraná, Brasil), onde foi realizado o estudo. Foram excluídos os pacientes com deformidades por outros diagnósticos que não MMC e pacientes com prontuários incompletos ou seguimento menor que 2 anos.

As características clínicas e radiográficas incluídas nesta pesquisa foram: idade no momento da cirurgia, gênero, nível vertebral do disrafismo,

número de segmentos artrodesados, tempo de internação, complicações clínicas e radiológicas, necessidade de reoperação, germes isolados em cultura, ângulo de Cobb pré e pós-cirúrgico (grau de correção da deformidade).

As variáveis obtidas foram submetidas à análise estatística no *software* SPSS (Statistical Package for Social Sciences) na versão 18. Para a comparação de variáveis categóricas entre os grupos aplicamos o teste Qui-quadrado.

## RESULTADOS

Foram avaliados 47 pacientes. O sexo feminino foi mais prevalente, com 25 pacientes (53,2%). A idade que os pacientes tinham no momento da cirurgia variou entre 02 e 17 anos, sendo média de 11,1 anos. A maioria foi operada aos 13 anos (09 pacientes: 19,1%). Em termos de classificação, o nível torácico foi o mais comum, com 27 pacientes (57,4%), seguindo de nível lombar alto, com 12 pacientes (25,6%), enquanto que lombar baixo e sacral tiveram, ambos, 04 pacientes (8,5%). O número de segmentos artrodesados variou entre 4 e 18, com média de 14,2 segmentos. Os ângulos de Cobb pré-operatórios variaram entre 27,0° a 129,5° e as correções radiográficas, entre 4,0° a 106,1°, com média de 48,1° (Tabela 1).

**TABELA 1.** Características clínicas e radiológicas

	N (%)	Média
Idade (anos)		11,1
Feminino	25 (53,2%)	
Classificação		
Torácico	27 (57,4%)	
Lombar alto	12 (25,6%)	
Lombar baixo	4 (8,5%)	
Sacral	4 (8,5%)	
Extensão (segmentos)		14,2
Correção Cobb(graus)		48,1(4-106)

O tempo de internação hospitalar oscilou entre 04 a 45 dias, com média de 15,9 dias. Pacientes sem complicações permaneceram, em média, 10 dias no hospital, enquanto que, os que tiveram, permaneceram em média 20,6 dias. Dentre os pacientes que necessitam de reabordagem cirúrgica o tempo de internação foi de 21,1 dias (Tabela 02).

**TABELA 2.** Tempo de internação.

	Média	Valor p
Tempo de internação (dias)	15,9	
Sem complicações	10	
Com complicações	20,6	P=0,001

Entre os 47 pacientes deste estudo, 26 pacientes (55,3%) tiveram alguma complicação. Destes, 12 pacientes (46,2%) foram diagnosticados com infecção de sítio cirúrgico. A análise de complicações X infecção sítio cirúrgico obteve valor de p significativo ( $p = 0,000$ ) de acordo com Teste Qui-quadrado de Pearson e Teste exato de Fisher (Tabela 03).

**TABELA 3.** Complicações pós-cirúrgicas.

	N (%)	Valor p
Complicações	26(55,3%)	
Infecção de sítio cirúrgico	12(46,2%)	p=0,000
Reoperação	22(46,8%)	

Dentre os pacientes que tiveram algum tipo de infecção relacionada a cirurgia, o tipo de germe detectado mais prevalente foi o *Staphylococcus aureus* (05 casos). Houve também: *Pseudomonas aeruginosa* (02 casos); *Proteus mirabilis*, *Citrobacter koseri*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli* (01 caso cada um).

A avaliação de complicações X tempo de internação hospitalar obteve valor de p significativo ( $p = 0,001$ ).

Considerado apenas a complicação infecção de sítio cirúrgico, houve uma correlação desta variável com o tempo de internação hospitalar,

com um valor de p significativo ( $p = 0,000$ ).

Houveram 05 complicações que não necessitaram de reabordagem cirúrgica: 02 pacientes com lesão pleural, 01 paciente com infecção de sítio cirúrgico e pseudoartrose tratado apenas com antibiótico; 01 paciente com infecção de trato urinário e 01 paciente com deiscência de ferida operatória. (Tabela 3).

A necessidade de reoperação ocorreu em 22 pacientes (46,8%) dos 47 pacientes deste estudo. A principal causa foi a infecção de sítio cirúrgico, que ocorreu em 12 pacientes (25,5%). Também foram causas de reintervenção: osteomielite (03 casos); soltura de material de síntese (04 casos); quebra de material de síntese (04 casos); seroma (01 casos); deiscência de ferida operatória (02 casos) e pseudoartrose (03 casos). Ocorreu 01 óbito devido a sepse. (Tabela 3).

**TABELA 4.** Complicações e necessidade de reoperação.

Complicações	Sem reoperação	Com reoperação
Lesão pleural	2	-
Infecção de sítio cirúrgico	1	12
Infecção de trato urinário	1	-
Deiscência de ferida	1	2
Osteomielite	-	3
Soltura de material	-	4
Quebra de material	-	4
Seroma	-	1
Pseudoartrose	1	3

## DISCUSSÃO

O defeito da MMC é tipicamente encontrado na região lombossacral [1]. Cerca de 49% dos pacientes diagnosticados com MMC possuem escoliose e a prevalência dentre os níveis são: 88% no torácico, 81% no lombar alto, 23% no lombar baixo e 9% no sacral [9]. Em nosso estudo, encontramos 27 pacientes (57,5%) classificadas como nível torácico, sendo

doze lombar alto, quatro lombar baixo e quatro nível sacral.

A média de idade da nossa população no momento da cirurgia foi de 11,1 anos. As curvas escolióticas apresentam crescimento até cerca de 15 anos de idade e as artrodeses devem ser realizadas antes dessa idade pelo fato de maiores rigidez, possibilidade de progressão e dificuldade para correção [4]. Foi obtido uma média de correção do ângulo de Cobb de 48,1° e 14,2 segmentos artrodesados. Valores superiores aos encontrados na literatura, que cita a média de correção do ângulo de Cobb de 25° e 10,7 segmentos artrodesados [14].

Diversas complicações podem ocorrer em um pós-operatório de artrodese de coluna nos pacientes com MMC [4]. A porcentagem de complicações citada por Martins *et al.* é de 24% [9], enquanto outros autores como Hatlen *et al.* descreve de 11 a 36% [11]. Nossa amostra apresentou uma taxa de complicações de 55,3% (26 pacientes), incluindo infecção de sítio cirúrgico, deiscência de ferida operatória, seroma, abscesso, osteomielite, infecção de trato urinário, pseudoartrose, quebra de material de síntese, soltura de parafuso, lesão pleural, pneumoperitônio e até mesmo morte em um paciente. Entre esses pacientes, 84% dos casos necessitaram de reoperação. Uma limitação em nosso estudo foi o fato da não utilização de questionários de qualidade de vida.

Em nossa análise, 25,5% dos pacientes apresentaram infecção de sítio cirúrgico e esse foi o principal motivo de necessidade de reoperação. Esta variável correspondeu a 46,2% dos casos do grupo complicações. A presença de complicações e infecção de sítio cirúrgico obteve um valor de p significativo ( $p=0,000$ ) em avaliação de teste Qui-quadrado. Este dado é consistente com a literatura, que descreve uma alta prevalência, aproximadamente em 50% dos casos, de infecção de sítio cirúrgico [4]. O aumento do risco de infecções pós-operatórias em pacientes com

condições neuromusculares pode ser atribuído a vários fatores, incluindo higiene precária, uso de aloenxerto ósseo, desnutrição, nível de comprometimento cognitivo mais grave e sistema imunológico debilitado [12].

A pseudoartrose é uma das principais complicações que pode ocorrer e pode gerar perda da correção, falha do implante e, conseqüentemente, reoperação. Neste estudo, apenas 03 pacientes apresentaram tal complicação. Nestes casos, o acesso posterior foi utilizado exclusivamente e tiveram mais de 12 segmentos artrodesados. A incidência de pseudoartrose encontrada na literatura foi de 7%, o que é correspondente com o que foi achado nesta pesquisa [9]. Artrodese com longa extensão, com mais de 12 segmentos incluídos, é considerado um fator significativo para pseudoartrose, inclusive para reoperação. A taxa de pseudoartrose diminuiu ao longo dos anos, o aperfeiçoamento nas técnicas cirúrgicas e a utilização cada vez mais frequente da colocação de parafuso em S2-ilíaco em vez de da técnica de Warner Fackler podem justificar esse fato [13].

O tempo de internação também foi avaliado, com média de 15,9 dias. Foi verificado, com valor de p significativo ( $p=0,001$ ), que houve relação entre tempo de internação hospitalar e presença de infecção de sítio cirúrgico, a mais prevalente complicação e motivo de reoperação, em que a média de tempo de internação hospitalar nos pacientes sem complicações foi dez dias e a média nos que complicaram foi 20,6 dias. Em nossa amostra, dos 22 pacientes que necessitaram de reoperação, a média de internação foi de 21,1 dias, corroborando os dados encontrados na literatura que cita um tempo médio de 16,1 dias de internação hospitalar para os pacientes que necessitam de reoperação após alguma complicação pós-operatória de cirurgias de coluna em pacientes com MMC [14]. É uma avaliação que deve ser analisada com cuidado devido à possibilidade do viés em que os pacientes que

complicaram, permaneceram mais tempo internados no hospital.

A taxa de mortalidade da cirurgia de escoliose na MMC varia de 1 a 4% [10]. Em nossa amostra de 47 pacientes, um paciente (2,1%) faleceu por osteomielite e sepse. Era classificado como nível torácico e foi submetido a uma artrodese T3-ilíaco aos 14 anos, permaneceu internado por dez dias e foi encontrado em sua cultura o germe *Staphylococcus* não produtor de coagulase.

Em conclusão, após a realização de artrodese de coluna para correção de escoliose secundária à MMC, ocorre uma boa correção da deformidade, em média de 41° do ângulo de Cobb. Mais da metade dos pacientes pode apresentar alguma complicação, sendo que a maioria necessita de reoperação. A principal causa é infecção de sítio cirúrgico.

## REFERÊNCIAS

1. Janik K, Manire MA, Smith GM, et al. Spinal Cord Injury in Myelomeningocele: prospects for therapy. *Front Cell Neurosci.* 2020; 14: 201.
2. Kaplan KM, Spivak JM, Bendo JA. Embryology of the spine and associated congenital abnormalities. *The Spine Journal.* 2005; 5: 564-76.
3. Bowman RM, McLone DG, Grant JÁ, et al. Spina Bifida Outcome: a 25-year prospective. *Pediatric Neurosurgery.* 2001; 34: 114-20.
4. Guille JT. Congenital and Developmental Deformities of the Spine in Children With Myelomeningocele. *Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons.* 2006; 14(5): 294-302.
5. Vibert B, Turati M, Rabattu PY, et al. Congenital lumbar kyphosis with skin ulceration and osteomyelitis in a myelomeningocele child: a case report. *Childs Nerv Syst.* 2018; 34(4):771-5.
6. Dunn RN, Bomela LN. Kyphectomy in Children With Severe Myelomeningocele-Related Kyphosis. *Spine Deform.* 2016; 4(3):230-6.
7. Odent T, Arlet V, Ouellet J, et al. Kyphectomy in myelomeningocele with a modified Dunn-McCarthy technique followed by an anterior inlayed strut graft. *Eur Spine J.* 2004; 13(3):206-12.
8. Petersen PA, Marcon RM, Letaif OB. Does Kyphectomy Improve the Quality of Life of Patients With Myelomeningocele?. *Clin Orthop Relat Res.* 2020; 478(1):104-11.
9. Martins MG, Rocha LEM, Aguiar CA, et al. Resultados clínicos e radiográficos do tratamento cirúrgico da escoliose paralítica

- na mielomeningocele. *Coluna/Columna.* 2012; 11(4): 290-3.
10. Heyns A, Negrini S, Jansen K, et al. The Prevalence of Scoliosis in Spina Bifida Subpopulations. *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation.* 2018; 97(11) 848-84.
  11. Hatlen T, Song K, Shurtleff D, et al. Contributory Factors to Postoperative Spinal Fusion Complications for Children With Myelomeningocele. *Spine.* 2010; 35(13): 1294-9.
  12. Ollesch B, Brazell C, Carry PM, et al. Complications, Results, and Risk Factors of Spinal Fusion in Patients With Myelomeningocele. *Spine Deformity.* 2018; 6(4) 460-6.
  13. How NE, Street JT, Dvorak MF, et al. Pseudarthrosis in adult and pediatric spinal deformity surgery: a systematic review of the literature and meta-analysis of incidence, characteristics, and risk factors. *Neurosurgical Review.* 2018; 42(2) 319-36.
  14. Ryabykh SO, Pavlova OM, Savin DM, et al. Surgical Management of Myelomeningocele-Related Spinal Deformities. *World neurosurg.* 2018; 112:e431-41.