

# PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO PARA INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO EM MIELOMENINGOCELE

*Prevalence of and risk factors for surgical site infections in patients with myelomeningocele*  
*Prevalencia y factores de riesgo para infección del sitio quirúrgico en mielomeningocele*

Natalie Rosa Pires Neves<sup>1</sup>, Marilene Evangelista Correa Noletto<sup>2</sup>, Virgínia Sousa Ribeiro<sup>3</sup>

**RESUMO:** **Objetivo:** Determinar a prevalência e os fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico (ISC) no tratamento de mielomeningocele infantil. **Métodos:** Foram listados os prontuários de crianças que se submeteram ao procedimento e analisados apenas os casos positivos para ISC. **Resultados:** De 2005 a 2010, foram listados 155 prontuários, dos quais 123 (79,35%) foram localizados. Destes, 14 (9,03%) foram descartados, restando 109 (70,32%) para análise. Houve 33,94% de prevalência da ISC, e predominaram a localização lombossacral (32,43%) e lesões rotas (83,78%). A maioria (86,49%) das crianças realizou correção cirúrgica após 48 horas de vida. Em 11 (27,73%) casos se fez cultura de material proveniente da ferida operatória, todas (100%) positivas; predominaram *Klebsiella pneumoniae* (46,66%) e *Pseudomonas aeruginosa* (26,67%). **Conclusão:** A taxa de prevalência de ISC neste estudo foi considerada alta quando comparada a outros tipos de cirurgia; no entanto, para cirurgias infectadas os níveis encontrados acordam com a literatura, que relata de 7 a 40%. **Palavras-chave:** Mielomeningocele; Infecção; Fatores de risco.

**ABSTRACT:** **Objective:** To determine the prevalence of and risk factors for surgical site infections (SSIs) in the treatment of children with myelomeningocele. **Methods:** The medical records of children who underwent the procedure were listed; only the cases that tested positive for SSI were analyzed. **Results:** From 2005 to 2010, 155 medical records were listed, 123 (79.35%) of which were found. Of these, 14 (9.03%) were discarded, and 109 (70.32%) remained for analysis. There was a 33.94% prevalence of SSIs; the lumbosacral localization (32.43%) and ruptured lesions (83.78%) are predominant. The majority (86.49%) of the children underwent surgical correction after 48 hours of life. In 11 (27.73%) cases, material from the surgical wound was cultured, all of them (100%) were positive; *Klebsiella pneumoniae* (46.66%) and *Pseudomonas aeruginosa* (26.67%) prevailed. **Conclusion:** The prevalence rate of SSIs in this study was high when compared to other types of surgery; for infected surgeries, however, the levels found are consistent with the literature, which reports from 7% to 40%. **Keywords:** Myelomeningocele; infection; risk factors.

**RESUMEN:** **Objetivo:** Determinar la prevalencia y los factores de riesgo para infección del sitio quirúrgico (ISQ) en el tratamiento de mielomeningocele infantil. **Método:** Fueron listados los históricos de niños que se sometieron al procedimiento y analizados apenas los casos positivos para ISC. **Resultados:** De 2005 a 2010, fueron listados 155 históricos, de los cuales 123 (79,35%) fueron ubicados. De estos, 14 (9,03%) fueron descartados, restando 109 (70,32%) para análisis. Hubo un 33,94% de prevalencia de la ISC, y predominaron la ubicación lumbosacra (32,43%) y lesiones rotas (83,78%). La mayoría (86,49%) de los niños realizó corrección quirúrgica tras 48 horas de vida. En 11 (27,73%) casos se hizo cultivo de material proveniente de la herida operatoria, todas (100%) positivas; predominaron *Klebsiella pneumoniae* (46,66%) y *Pseudomonas aeruginosa* (26,67%). **Conclusión:** La tasa de prevalencia de ISQ en este estudio fue considerada alta cuando comparada a otros tipos de cirugía; sin embargo, para cirugías infectadas los niveles encontrados acuerdan con la literatura, que relata de un 7 a un 40%. **Palabras clave:** Mielomeningocele; Infección; Factores de Riesgo.

<sup>1</sup>Enfermeira. Especialista em Centro Cirúrgico, Recuperação Pós-Anestésica e Central de Materiais e Esterilização e Docente. Enfermeira de Centro Cirúrgico do Hospital Municipal Djalma Marques – São Luís (MA), Brasil. E-mail: natalierosaneves@gmail.com

Rua 3, quadra 7, casa 8, Araçagy – CEP: 65110-000 – São José de Ribamar (MA), Brasil.

<sup>2</sup>Enfermeira. Especialista em Centro Cirúrgico, Recuperação Pós-Anestésica e Central de Materiais e Esterilização – São Luís (MA), Brasil. E-mail: marilenenoletto@hotmail.com

<sup>3</sup>Enfermeira. Especialista em Centro Cirúrgico, Recuperação Pós-Anestésica e Central de Materiais e Esterilização – São Luís (MA), Brasil. E-mail: vsr.enf@gmail.com

Recebido: 11 set. 2016 – Aprovado: 10 jan. 2017

DOI: 10.5327/Z1414-4425201700010003

## INTRODUÇÃO

A mielomeningocele caracteriza-se por uma falha no fechamento do tubo neural que compromete a medula, os arcos vertebrais e o manto cutâneo, apresentando-se na forma de tumoração com volume e extensão variáveis. Localiza-se na linha média, em qualquer nível da coluna vertebral, com, no entanto, predileção pela região lombossacra, onde ocorrem 75% dos casos, sendo rota, íntegra ou epitelizada<sup>1</sup>.

A causa da doença ainda é desconhecida. Há evidência de que fatores como radiação, drogas como ácido valproico, desnutrição e utilização de substâncias químicas podem estar associados. Existem fortes evidências de que o uso materno de ácido fólico reduz a incidência de defeitos do tubo neural em gestações de risco. O diagnóstico é feito com base nas manifestações clínicas e no exame do saco meníngeo<sup>2</sup>.

A cirurgia, todavia, torna-se inevitável. É realizada para o fechamento da lesão e recomendada até 48 horas após o nascimento, já que se acredita que isso possa reduzir ao mínimo o risco de infecções e de novas lesões medulares, às quais o paciente está suscetível. Consiste na atualização de técnicas microcirúrgicas que buscam a reconstituição anatômica da medula espinhal e a preservação da maior quantidade possível de tecido nervoso funcional, além de evitar a infecção e a posterior perda de função<sup>3,4</sup>.

No período pós-operatório imediato o paciente fica vulnerável a diversas complicações, geralmente associadas às condições clínicas pré-operatórias, à extensão e ao tipo de cirurgia, às intercorrências cirúrgicas ou anestésicas e à eficácia das medidas terapêuticas adotadas. A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é uma complicação pós-operatória relevante, porque contribui para o aumento da morbimortalidade dos pacientes, além de causar outros distúrbios, sejam eles físicos, sejam emocionais, e elevar consideravelmente os custos do tratamento e a internação hospitalar, o que denota a importância epidemiológica do tema<sup>5,6</sup>.

Dois terços das ISC são confinados aos tecidos superficiais (pele e subcutâneos) e tecidos moles profundos (fáscia e músculos), e um terço envolve órgão, ou cavidade, penetrado durante o ato operatório. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a ISC superficial é “a infecção que ocorre na incisão cirúrgica, diagnosticada até 30 dias da realização do procedimento e que envolve apenas pele e tecido subcutâneo”. Ela caracteriza-se por um dos sinais/sintomas: drenagem purulenta da incisão superficial, isolamento de patógeno em cultura de fluido ou tecido da incisão,

presença de sinais ou sintomas de infecção — dor ou sensibilidade, edema localizado, eritema ou calor —, se a incisão é aberta pelo cirurgião ou se o diagnóstico é feito pelo cirurgião ou médico assistente<sup>7</sup>. Ainda para a ANVISA, a ISC profunda abrange pelo menos um dos seguintes critérios: drenagem purulenta de tecidos moles profundos à incisão; deiscência espontânea ou abertura da ferida pelo cirurgião na presença de hipertermia ou dor local, exceto na cultura negativa; presença de abscesso ou de outra evidência de plano profundo; e/ou diagnóstico pelo médico assistente. Por sua vez, a ISC de órgão ou cavidade que tenha sido aberto ou manipulado durante o ato cirúrgico ocorre se há cultura positiva de material do local, presença de abscesso ou outra evidência de infecção a esse nível e/ou diagnóstico médico<sup>6</sup>.

Vários são os fatores que interferem na patogênese da ISC, podendo estar relacionados: ao microrganismo (carga microbiana, virulência), ao paciente (diagnósticos de base, como diabetes mellitus, obesidade, hipertensão, imunossupressão e extremos de idade) e ao perioperatório (uso prévio de antibióticos, tempo anterior de internação, tricotomia antes do procedimento cirúrgico, técnica cirúrgica, ventilação e perfusão, condições hemodinâmicas, duração do procedimento, presença de tecidos desvitalizados). A classificação cirúrgica quanto à contaminação é bastante relevante, pois “o potencial de contaminação é uma variável importante por estimar o inóculo bacteriano presente na ferida operatória”<sup>8</sup>. No caso da mielomeningocele, adicionam-se os seguintes fatores: estado da lesão medular por ocasião da cirurgia (rota, íntegra ou epitelizada), sua localização, o tempo de vida da criança por ocasião da correção, presença ou não de complicações infecciosas anteriores à cirurgia (como seps e ventriculite)<sup>9</sup>.

Desde o início dos programas de controle de infecção, a vigilância epidemiológica é considerada importante para identificar os problemas de infecção e desenvolvimento de medidas efetivas de prevenção. É de suma importância para todo o serviço o monitoramento da taxa de infecção do sítio cirúrgico, com busca ativa dos casos, separação cirúrgica e relacionamento com o potencial de contaminação do procedimento<sup>8</sup>. No caso da cirurgia para correção de mielomeningocele, ainda se discute a relação do procedimento com o desenvolvimento posterior de meningite, se o tempo decorrido entre o nascimento e a realização do reparo é significativo para a infecção e se a antibioticoterapia adotada é efetiva na redução do risco de infecções<sup>9</sup>.

Dessa forma, é necessário que os profissionais de saúde tenham conhecimentos sobre infecção e seus fatores de risco, a fim de implementar um programa de melhoria da

qualidade da assistência com ações eficazes para prevenção. As equipes de saúde devem assumir em sua prática diária a avaliação dos pacientes, monitorando os fatores, propondo e implementando medidas preventivas de relevância, como a utilização do *checklist* que integra o Programa Cirurgias Seguras Salvam Vidas, elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para melhorar a qualidade da assistência cirúrgica mundial. A ISC ocupa o terceiro lugar entre todas as infecções relacionadas à assistência à saúde no Brasil, o que justifica sua contínua relevância na vivência hospitalar<sup>5</sup>.

Assim, este estudo buscou ampliar o conhecimento acerca da infecção em pós-operatório de mielomeningocele infantil, considerado um procedimento que possui incidência de infecção muito superior a todos os outros realizados no sistema nervoso central<sup>4</sup>.

## OBJETIVOS

Determinar a prevalência e os fatores de risco para ISC em pós-operatório de tratamento cirúrgico de mielomeningocele, identificar a flora microbiana presente nas ISC e demonstrar o perfil de sensibilidade e resistência dos microrganismos causadores da ISC em pós-operatório de mielomeningocele.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, do tipo descritivo, quantitativo e retrospectivo, realizado em um hospital público, universitário e de referência para o tratamento de mielomeningocele infantil no estado do Maranhão. Foram listados todos os prontuários de crianças submetidas à cirurgia para correção de mielomeningocele de 2005 a 2010 — período cujos dados estavam disponíveis no momento da coleta —, registrados no centro cirúrgico pediátrico. Apenas os prontuários de pacientes que foram diagnosticados com ISC foram explorados, com foco nos fatores de risco para a sua ocorrência. A variável tempo de internação foi tabulada para o total dos prontuários disponíveis, de modo a ser descrita como possível fator de risco.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), sob n.º 076/12. Após aprovação, os pesquisadores iniciaram a coleta dos dados, sendo obedecidos todos os preceitos éticos da Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

Os dados foram obtidos de fonte documental, isto é, dos prontuários dos pacientes, contemplando sua totalidade — anotações médicas, de enfermagem e exames — em busca do diagnóstico ou não de infecção de sítio cirúrgico. Os fatores de risco de infecção foram coletados por meio do instrumento ficha de coleta de dados, que continha: identificação, tipo de parto, topografia da lesão, estado da lesão, presença de complicações infecciosas anteriores, tempo de internação antes e depois do procedimento cirúrgico, detalhes da antibioticoterapia, flora microbiana encontrada.

Os prontuários foram divididos entre os pacientes diagnosticados com ISC e os isentos do problema, para descobrir a prevalência da ISC nesse caso, por intermédio da fórmula para prevalência demonstrada na Figura 1. Os dados contidos nos prontuários dos pacientes que tiveram infecção foram categorizados de acordo com as questões, e calcularam-se as frequências relativas. Todos os dados foram tabulados no programa Excel, apresentados em gráficos e tabelas, analisados conforme os resultados e discutidos com base na literatura existente.

## RESULTADOS

Totalizaram-se 155 casos no intervalo de tempo estudado. Destes, 32 (20,65%) prontuários não foram localizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME); 11 (7,1%) foram descartados, porque não continham as informações mínimas para realização da coleta de dados; e 3 (1,93%) não foram considerados pelo fato de os pacientes terem evoluído a óbito antes de 30 dias, impossibilitando o diagnóstico de ISC. Portanto, foram analisados 109 (70,32%) prontuários para presença de ISC ou não. A partir dos prontuários analisados, foram encontrados 37 (33,94%) casos de ISC, o que resulta na prevalência de 33,94% de ISC em cirurgia para correção de mielomeningocele nos anos de 2005 a 2010. Entre as 37 ISC, 22 (59,46%) foram classificadas como profundas, 10 (27,03%) como superficiais e 5 (13,51%) como de órgão/cavidade (Figura 2).

Dos casos em que houve ISC, em 15 (40,54%) o parto foi cesárea; em 14 (37,84%), por via vaginal; e em oito (21,62%)

$$\text{Prevalência de ISC} = \frac{\text{número de casos com ISC}}{\text{total de casos avaliados}}$$

ISC: infecção de sítio cirúrgico.

**Figura 1.** Cálculo da prevalência de infecção de sítio cirúrgico na população estudada.

o prontuário não informava a via de parto. Ainda entre os 37 casos em que houve ISC, observou-se que a predominância da localização da lesão, a nível de coluna vertebral, foi lombossacral, com 12 (32,43%) casos. Além disso, 9 (24,32%) casos foram a nível lombar; 4 (10,82%) em nível sacral; 2 (5,40%) em região cervical/occipital; e em 10 (27,03%) casos o prontuário não mencionava a localização da lesão medular (Tabela 1).

Quanto ao estado da lesão por ocasião da correção do defeito, 31 (83,78%) crianças encontravam-se com a lesão rota, 4 (10,82%) com lesão íntegra, 1 (2,70%) com lesão epitelizada, e 1 (2,70%) não teve seu estado de lesão informado no prontuário (Tabela 1).

No tocante à presença de complicações infecciosas anteriores à correção cirúrgica, em 31 (83,78%) casos consideramos a presença de lesão rota infectada, ainda que não relatado o processo infeccioso no prontuário, por conta do período superior a 6 horas da ruptura (trauma) em todas elas. Em 4 (12,90%) desses casos, além da infecção local havia sepse relatada; em 5 (13,52%) casos não havia nenhum relato de infecção anterior; em outro caso (2,70%) o estado da lesão não foi destacado nem havia relato de complicação infecciosa anterior ao procedimento (Tabela 1).

O tempo de internação médio total foi de 49,83 dias, com média de 10,11 dias anteriores à cirurgia e 39,73 dias no pós-operatório para os casos em que houve ISC. Para os não infectados, a média foi de 9,67 dias antes do

procedimento cirúrgico, bem como 24,34 dias no hospital após o procedimento.

Apenas 5 (13,51%) crianças realizaram a correção da mielomeningocele em até 48 horas após seu nascimento, e depois das primeiras 48 horas de vida para as outras 32 (86,49%) crianças que foram acometidas por ISC.

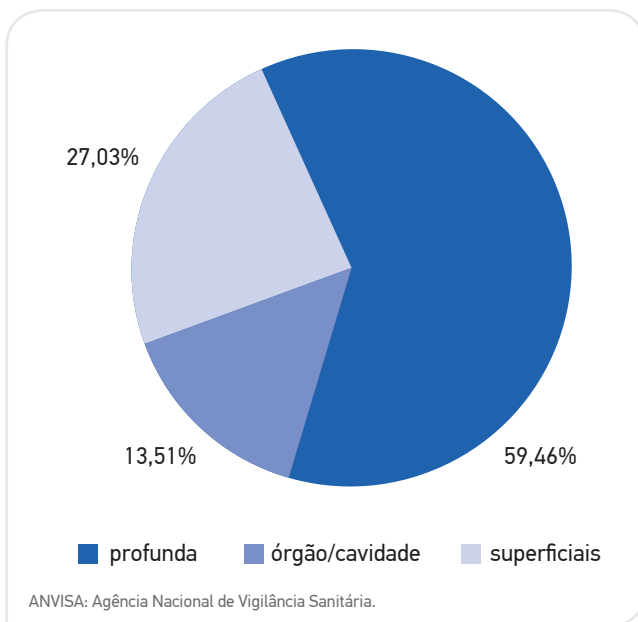
Dos 37 pacientes que apresentaram ISC, apenas 3 (8,11%) fizeram uso de antimicrobiano profilaticamente. Os demais (91,89%) usaram o antibiótico com finalidade curativa antes do procedimento cirúrgico, em decorrência de processo infeccioso. O antimicrobiano mais utilizado, quer seja com finalidade preventiva, quer seja curativa, foi a oxacilina, escolhida como droga inicial em todos os pacientes, e associações foram feitas com gentamicina, amicacina, ceftriaxona, meropenem, vancomicina e cefalexina.

Observamos na Tabela 2 que em 11 (27,73%) casos foi feita cultura da ferida operatória, utilizando como material um fragmento da lesão em 2 (18,18%) amostras e secreção por meio de *swab* nas outras 9 (81,82%). Desse total de culturas, todas (100%) as amostras foram positivas, e

**Tabela 1.** Características da mielomeningocele de crianças atendidas em hospital público infantil, São Luís, Maranhão, 2005-2010.

Variáveis	Frequência	Porcentagem (%)
Localização da lesão		
Lombossacral	12	32,43
Lombar	9	24,32
Sacral	4	10,82
Cervical	2	5,40
Não informado	10	27,03
Total	37	100
Estado da lesão		
Rota	31	83,78
Íntegra	4	10,82
Epitelizada	1	2,70
Não informado	1	2,70
Total	37	100
Presença de complicações infecciosas anteriores à cirurgia		
Presença de lesão rota infectada	31	83,78
Não havia infecção	5	13,52
Não informado	1	2,70
Total	37	100

Fonte: Dados obtidos do Serviço de Arquivo Médico (SAME) do Hospital Universitário Materno Infantil, 2012.



**Figura 2.** Classificação das infecções de sítio cirúrgico encontradas de acordo com os subtipos definidos pela ANVISA.

em 4 (36,36%) casos foi encontrado mais de um microrganismo predominante. A flora microbiana encontrada foi composta de: *Klebsiella pneumoniae*, em 7 casos (46,66%); *Pseudomonas aeruginosa*, em 4 casos (26,67%); *Escherichia coli*, em 2 casos (13,34%); *Staphylococcus coagulase negativa* em 1 caso (6,66%); e *Enterobacter sp.*, em 1 caso (6,67%).

O perfil de sensibilidade de *Klebsiella sp.* foi de 71,42% à ciprofloxacina e a meropenem, 42,86% à imipenem e a piperacilina + tazobactam, sendo resistente principalmente à ampicacina e gentamicina (57,14% cada), 42,86% à ampicilina e ampicacina e 28,57% à ampicilina com sulbactam, cefotaxina e ceftazidina. Já *P. aeruginosa* foi sensível à piperacilina em 75% e à ampicacina em 50% dos casos, com resistência predominante à ampicilina e gentamicina (50%).

## DISCUSSÃO

A prevalência de ISC na correção de mielomeningocele encontrada neste estudo foi elevada, de 33,94%, se comparada aos resultados de outros estudos semelhantes, de 22,8% de

**Tabela 2.** Flora microbiana encontrada em cultura de material proveniente da ferida operatória após tratamento cirúrgico de mielomeningocele de crianças atendidas em Hospital Público Infantil, São Luís, Maranhão, 2005-2010.

Variáveis	n	%
Realização de cultura do sítio cirúrgico		
Sim	11	27,73
Não	26	72,27
Total	37	100,00
Material utilizado para cultura		
Fragmento da lesão	2	18,18
Secreção através de swab	9	81,82
Total	11	100,00
Flora microbiana encontrada*		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	46,66
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	26,67
<i>Escherichia coli</i>	2	13,34
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	1	6,66
<i>Enterobacter sp.</i>	1	6,67
Total	37	-

\*Em alguns casos, mais de um microrganismo foi encontrado por amostra. Dados obtidos do Serviço de Arquivo Médico (SAME) do Hospital Universitário Materno Infantil, 2012.

complicações pós-cirúrgicas associadas à ISC<sup>10</sup>. Foram encontradas 11,7% de complicações infecciosas após o tratamento cirúrgico em estudo brasileiro<sup>11</sup>. Esses autores<sup>12,13</sup> encaram a ISC como uma complicação reconhecidamente importante e frequente nesse tipo de procedimento cirúrgico, diante das condições em que geralmente é realizado, da própria classificação cirúrgica e dos outros fatores de risco que serão discutidos a seguir. O resultado achado aqui é superior, mas compatível, com a taxa de ISC esperada em cirurgias infectadas, que é de 30 a 40%<sup>7</sup>.

Há relatos na literatura quanto ao tipo de parto como fator de risco para esse tipo de ISC<sup>10</sup>, porém os achados deste estudo não demonstraram diferença significativa entre o parto cesariana, com 15 (40,54%) dos casos positivos, e o parto por via vaginal, com 14 (37,84%), corroborando com outros autores<sup>14</sup>, que relataram não haver evidência conclusiva de que o parto cesáreo melhora o desfecho na criança portadora de mielomeningocele em relação ao parto vaginal.

A topografia da lesão é sabidamente mais frequente nos níveis mais baixos da coluna vertebral, predominando a localização lombossacral (32,43%) neste estudo; no entanto, a maioria dos achados não conclui esse fator como significativo para a ocorrência de infecção de ferida operatória<sup>3,13,15</sup>. O fato de outros autores<sup>11</sup> encontrarem diferentes topografias de lesão como predominantes em suas publicações reforça a possibilidade de tal fator não ter tanta influência para a ocorrência de ISC. No presente estudo o resultado foi comprometido pela ausência do dado em 27,03% dos prontuários pesquisados, ficando inviável uma análise mais profunda dessa condição.

Quanto ao estado da lesão, a maioria estava rota (83,78%), seguindo a tendência descrita na literatura sobre as lesões encontradas nos pacientes portadores de mielomeningocele. Nesses casos, o tratamento cirúrgico caracteriza-se como um procedimento com contaminação microbiana prévia<sup>7</sup>. Vários autores<sup>17,13</sup> afirmam em seus estudos que a probabilidade de ISC é diretamente afetada pelo potencial de contaminação da cirurgia, como também sugerem os achados desta pesquisa.

Sobre tempo de internação, observou-se que a média antes da cirurgia foi de 10,1 dias nos casos positivos para infecção, contra 9,67 nos casos negativos, demonstrando diferença irrelevante, o que contraria investigadores<sup>8,12</sup> que se referem à hospitalização pré-operatória prolongada como fator de risco para infecção de feridas cirúrgicas. No entanto, quando analisado o tempo de internação pós-cirúrgico, os índices encontrados (média de 39,7 dias para os casos positivos versus 24,14 dias para os casos negativos) coincidem com relatos<sup>18</sup> que dizem que a ISC aumenta o tempo de internação.

A maioria dos autores<sup>3,9</sup> concorda que o tempo de fechamento cirúrgico superior a 48 horas é importante fator de risco para a infecção do sítio cirúrgico e outras complicações, o que se comprova por outros estudos no que diz respeito à menor taxa de deiscência quando a correção cirúrgica se deu nesse tempo ótimo<sup>19</sup>. No presente trabalho é sugestivo o valor desse fator de risco na etiologia da ISC, com 86,49% das crianças que evoluíram com infecção da ferida operatória tendo realizado a correção do defeito após 48 horas de vida.

A maioria dos pacientes com ISC (83,78%) apresentou complicações infecciosas anteriores à cirurgia, o que justificou o uso de antibioticoterapia. Em contrapartida, em nenhum prontuário constava antibioticoprofilaxia, que é o uso de antibióticos sem evidência de infecção estabelecida no momento da cirurgia<sup>6</sup>. Além disso, não é indicado o uso de profilaxia com antimicrobiano em cirurgias limpas — caso da mielomeningocele íntegra — nem em infectadas<sup>17</sup> — lesão rota —, justificando, assim, a falta da prática nesse tipo de cirurgia.

Em relação ao uso do antibiótico que vem sendo prescrito, deve ser analisado se cobre o espectro dos patógenos que mais comumente causam ISC no sítio a ser operado, dando sempre preferência para antibióticos de primeira geração, como a cefazolina, pois o emprego dos antibióticos, ainda que adequado, pode levar à seleção de patógenos resistentes<sup>20</sup>.

Todas as culturas coletadas da ferida operatória tiveram resultado positivo para a presença de microrganismos, confirmando a existência de um processo infeccioso local. A presença de *P. aeruginosa* é comprovada por outros estudos<sup>6,19</sup> em feridas classe III — contaminadas e infectadas — como um dos mais frequentemente isolados em culturas de ferida operatória, confirmando um dos achados deste estudo, de 26,67% para tal microrganismo.

O espécime *K. pneumoniae* foi o microrganismo mais prevalente nas infecções hospitalares globais em investigações realizadas em locais diferentes e em períodos diversos; *P. aeruginosa* também figura como um dos principais na infecção de sítio cirúrgico, resultado também encontrado na pesquisa presente. O grande desafio hoje em dia é o desenvolvimento das bactérias multidrogas resistentes, tornando os microrganismos já conhecidos obstáculos praticamente intransponíveis, pois a sensibilidade aos antimicrobianos se torna severamente reduzida<sup>6,20</sup>.

A cultura de ferida operatória e o antibiograma são importantes para determinar o plano terapêutico do paciente a fim de debelar a infecção presente. Poucos dos casos de ISC deste estudo realizaram cultura, porém passaram a ser amostra

significativa, pela predominância de dois microrganismos e dos perfis de resistência e sensibilidade compatíveis com grande porcentagem. Analisando a clínica dos casos de infecção em sítio cirúrgico, percebeu-se que o antibiótico mais utilizado, a oxacilina, não foi incluído nos perfis de resistência, tampouco nos de sensibilidade; houve dois antibióticos (gentamicina e amicacina) muito utilizados que foram revelados como bastante resistentes, contudo, dos demais — ceftriaxona, meropenem, vancomicina e cefalexina —, o meropenem foi o único listado para a sensibilidade, e de modo predominante. Assim, fazem-se necessárias a coleta sistemática de culturas de ferida operatória e sua análise para a prescrição antimicrobiana, no intuito de otimizar o uso de antimicrobianos sensíveis, acarretando melhora clínica e cura da infecção e evitando a superseleção de cepas multirresistentes, bem como outras complicações tais quais a morte.

Entre algumas limitações deste estudo, ressaltam-se aquelas impostas pelo uso de dados secundários, não coletados pelos autores, além das falhas de preenchimento dos prontuários e incompletude de informações que ferem a qualidade dos dados. Além disso, a amostra final mostrou-se pequena e não foi possível avançar em testes estatísticos dos dados.

## CONCLUSÃO

Com este estudo, concluiu-se que é alta a taxa de prevalência de ISC na correção de mielomeningocele. As variáveis mais prevalentes na ocorrência de ISC foram: estado da lesão, presença de complicações infecciosas anteriores à cirurgia, tempo de internação pós-operatório e correção da lesão em tempo superior a 48 horas após o nascimento. As variáveis tipo de parto, localização da lesão e tempo de internação pré-operatório não se mostraram prevalentes para a ocorrência de infecção de sítio cirúrgico.

O microrganismo mais prevalente nos casos de infecção foi *K. pneumoniae*, sensível a ciprofloxacino, meropenem, imipenem e piperacilina + tazobactam e resistente a amicacina, gentamicina, ampicilina e cefepime. Apesar dos avanços na prática de controle e prevenção, as infecções de sítio cirúrgico ainda constituem causa substancial de morbidade e mortalidade entre os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, prolongando o tempo de internação e onerando os serviços de saúde. Em razão da constante mudança nesse padrão de infecção cirúrgica, são fundamentais a realização de estudos periódicos (visando à documentação do perfil epidemiológico das infecções

nesses pacientes), a reavaliação nos fatores de risco para infecção e, principalmente, a avaliação do perfil de resistência antimicrobiana. É necessário implementar a avaliação do sistema de vigilância epidemiológica das infecções

de sítio cirúrgico, a fim de minimizar questões que limitam a consecução de estudos dessa natureza, como falha de informações em razão de dados incompletos ou mesmo ausentes nos prontuários.

## REFERÊNCIAS

1. Baghdadi T, Abdi R, Bashi RZ, Aslani H. Surgical management of hip problems in myelomeningocele: a review article. *Arch Bone Jt Surg*. 2016;4(3):197-203.
2. Di Rocco C, Trevisi G, Massimi, L. Myelomeningocele: an overview. *World Neurosurg*. 2014;81(2):294-5. Disponível em: [http://www.worldneurosurgery.org/article/S1878-8750\(13\)00325-2/abstract](http://www.worldneurosurgery.org/article/S1878-8750(13)00325-2/abstract)
3. Marreiros, H, Loff, C, Calado, E. Who needs surgery for pediatric myelomeningocele? A retrospective study and literature review. *J Spinal Cord Med*. 2015;38(5):626-40.
4. Bao N, Lazareff J. How I do it: management of spina bifida in a hospital in The People's Republic of China. *Surg Neurol Int*. 2015;6(Suppl 11):337-45.
5. Roscani ANCP, Ferraz EM, Oliveira Filho AG, Freitas MIP. Validação de checklist cirúrgico para prevenção de infecção de sítio cirúrgico. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(6):553-65.
6. Nogueira PSF, Moura ERF, Costa MMF, Monteiro WMS, Brondi L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Rev Enferm UERJ*. 2009;17(1):96-101.
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Critérios diagnósticos de infecção relacionada à assistência à saúde - Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. 2013. 80p. Disponível em: [www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/livros](http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/category/livros)
8. Oliveira AC, Ciosak SI. Infecção de sítio cirúrgico em hospital universitário: vigilância pós-alta e fatores de risco. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(2):258-63.
9. Demir N, Peker E, Gülsen I, Agengin K, Tuncer O. Factors affecting infection development after meningomyelocele repair in newborns and the efficacy of antibiotic prophylaxis. *Childs Nerv Syst*. 2015;31(8):1355-9.
10. Salomão JF, Pinheiro JAB, Carvalho JGS, Leibinger RD, Lucchesi G, Bomfim V. Mielomeningocele: tratamento cirúrgico e resultados. *Jornal de Pediatria*. 1995;317-21. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/95-71-06-317/port.pdf>.
11. Schroeder HK, Nunes JC, Madeira L, Moritz JLW, Walz R, Linhares MN. Postsurgical infection after myelomeningocele repair: a multivariate analysis of 60 consecutive cases. *Clinical Neurology and Neurosurgery*. 2012;114(7):981-5.
12. Bellusse GC, Ribeiro JC, Campos FR, Poveda VB, Galvão CM. Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(1):66-73.
13. Pinto NC, Pinto FCG, Alho E JL, Yoshimura EM, Krebs VLJ, Teixeira MJ, et al. Estudo piloto em neonatos utilizando o laser de baixa intensidade no pós-operatório imediato de mielomeningocele. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1):5-9.
14. Anteby EY, Yagel S. Route of delivery of fetuses with structural anomalies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2003;106:5-9.
15. Faraji M, Ashrafzadeh F, Ariamanesh A, Faraji S. Surgical outcome of patients with meningomyelocele treated with a team approach. *Neurosurgery Q*. 2006;16(2):160-7.
16. Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013;70(3):195-283.
17. Olson MM, Lee JT. Continuous, 10-year wound infection surveillance. *Ann Surg*. 1990;60:27-40.
18. Kshetry VRI, Kelly ML, Rosenbaum BP, Seicean A, Hwang L, Weil RJ. Myelomeningocele: surgical trends and predictors of outcome in the United States, 1988-2010. *J Neurosurg Pediatrics*. 2014;13(6):666-78.
19. Radcliff E, Cassell CH, Laditka SB, Thibadeau JK, Correia J, Grosse SD, et al. Factors associated with the timeliness of postnatal surgical repair of spina bifida. *Childs Nerv Syst*. 2016;32(8):1479-87.
20. Garcia LM, César ICO, Braga CA, Souza GAAD, Mota EC. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogarresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2013;3(2):45-9.