



**INSTITUTO NACIONAL DE ENSINO
SUPERIOR E PESQUISA**

Autores: Lorena Castoldi Tavares e Natália Sicuti Pereira.

Antibioticoprofilaxia em Cirurgia – Revisão bibliográfica

Jacareí / SP

2017

ANTIBIOTICOPROFILAXIA EM CIRURGIA – Revisão bibliográfica

Autores :

Lorena Castoldi Tavares ¹

Natália Sicuti Pereira ²

¹ Residente de Infectologia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, graduada em Medicina pela Faculdade de Ciencias Biomédicas de Cacoal, e-mail: lorenacastoldi1@gmail.com

² Medica Infectologista pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, graduada em Medicina pela Faculdade Camilo Castelo Branco, e-mail: natalia_sicuti@hotmail.com

RESUMO

Introdução: Uma das mais frequentes complicações cirúrgicas é a infecção do sítio cirúrgico (ISC) e sua incidência pode ser reduzida com uso de antimicrobiano profilático. **Métodos:** Revisão da literatura de forma narrativa sobre antibioticoprofilaxia em procedimentos cirúrgicos. **Resultados e Discussão:** A indicação do antimicrobiano profilático depende da classificação da ferida operatória, das condições do paciente, do curso e morbidade associada a infecção. O tempo ideal para administração do antimicrobiano é dentro de 60 minutos antes da incisão cirúrgica e manutenção pelo período mais curto possível. A escolha do antimicrobiano varia de acordo com o tipo de cirurgia e perfil microbiológico do serviço de saúde. **Conclusão:** A necessidade de protocolo para a profilaxia cirúrgica é necessária para escolha, dose e duração adequada do antimicrobiano. Desta maneira, manter a eficácia da profilaxia e diminuir os efeitos adversos e custo desnecessário além da indução de resistência bacteriana.

Palavras-chave: antibioticoprofilaxia, profilaxia antimicrobiana em sítio cirúrgico, infecção sítio cirúrgico, prevenção infecção sítio cirúrgico, controle de infecção sítio cirúrgico.

ABSTRACT

Introduction: One of the most frequent surgical complications is surgical site infection (ISC) and its incidence can be reduced with prophylactic antimicrobial use.

Methods: Narrative literature review on antibiotic prophylaxis in surgical procedures.

Revision: The Indication not he prophylactic antimicrobial depends on the classification of the surgical wound, the conditions of the patient, the course and morbidity associated with infection. The optimal time for antimicrobial administration is with in 60 minutes prior to surgical incision and maintenance for as short a period as possible. The choice of antimicrobial varies according to the type of surgery and the microbiological profile of the health service.

Conclusion: The need for protocol for surgical prophylaxis is necessary for the choice, dose and adequate duration of the antimicrobial. In this way, maintain prophylaxis efficacy and decrease adverse effects and unnecessary cost beyond the induction of bacterial resistance.

Key words: antibiotic prophylaxis, antimicrobial prophylaxis in surgical site, surgical site infection, surgical site infection prevention, surgical site infection control.

INTRODUÇÃO

A Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) é a terceira causa de infecção relacionada à assistência à saúde no Brasil, a qual gera um aumento médio de 60% no tempo de internação. (World Health Organization; 2016)

A antibioticoprofilaxia é uma das medidas para a prevenção da infecção pós-cirúrgica, associada aos cuidados com o ambiente da sala cirúrgica, limpeza e desinfecção das superfícies, esterilização do instrumental cirúrgico, roupas e vestimentas cirúrgicas, à antissepsia, técnica cirúrgica, entre outras condutas que não devem ser ignoradas. (Van, K; et al; 2007)

A infecção que ocorre em pacientes submetidos a procedimentos invasivos nas camadas superficiais ou profunda da incisão ou até mesmo no órgão ou espaço que foi manipulado é considerado ISC. Esta contribui com aproximadamente 15% de todas as infecções relacionadas à assistência à saúde, que gera alto custo além do aumento da morbimortalidade, assim como à hospitalização prolongada. Recentemente, sua prevalência tem sido usada como um indicador da qualidade dos hospitais e cirurgiões. (Vigilância sanitária, 2017)

É classificada com ISC superficial, profunda, de órgãos ou espaço, quando a infecção ocorrer até 30 dias após o procedimento cirúrgico ou até 90 dias se houver presença de próteses ou implantes. (ANVISA, 2017)

O objetivo da antibioticoprofilaxia em qualquer cirurgia é a prevenção de infecção superficial e profunda do sítio cirúrgico. Para isso, recomenda-se uma dose terapêutica do antimicrobiano em 30 até 60 minutos antes da incisão cirúrgica para assegurar níveis teciduais de antimicrobianos adequados durante o período crítico para invasão bacteriana no sítio cirúrgico, se uso de fluorquinolona ou vancomicina é recomendado dose uma a duas horas antes. (Bratzler; D;W; et al, 2013, Bratzler; D; W; et al, 2006)

Apesar das ISC ser uma das infecções hospitalares mais preveníveis, ainda representa causa de morbimortalidade do paciente, além de custos adicionais ao sistema de saúde. Por estas razões tem recebido atenção de cirurgiões e profissionais de controle de infecção, além das autoridades de saúde, meios de comunicação e o público, além destes últimos terem a percepção de que esta infecção refletir má qualidade aos cuidados em saúde. (Classen et al, 2016)

A ISC é considerada como evento adverso frequente, decorrente da assistência à saúde e quando ocorre pode gerar dano físico, social e/ou psicológico para o paciente além de ser uma ameaça à segurança do paciente, pode gerar custo financeiro aos pacientes e ao sistema de saúde, prolongar tempo de internação em média de sete a onze dias e aumentar a chance de readmissão hospitalar e cirurgias adicionais. Diante das possíveis consequências e por ser a infecção relacionada à saúde que se pode prevenir até 60% do montante, torna-se imprescindível as medidas de prevenção, por meio de adesão a boas práticas, utilização de protocolos, guias, manuais baseados em evidência científica, pacotes de medidas conhecidos como *bundles* e lista de verificação, tem sido apontados como relevantes para a redução da taxa de ISC. (ECDC, 2013)

A antibioticoprofilaxia é indicada para paciente com risco elevado de infecção e tem como objetivo diminuir a incidência da doença e assim reduzir as complicações. Para isto, o risco da infecção deve ser significativo quanto a sua incidência e quanto a gravidade da sua ocorrência. As concentrações teciduais devem ser adequadas no momento e durante o procedimento cirúrgico, assim devem ser respeitados os princípios farmacocinéticos e farmacodinâmicos da droga escolhida. A escolha ser baseada na literatura, ter o conhecimento da microbiota local e esta medida não substitui as demais medidas de prevenção. Para isso é recomendado padronização hospitalar das condições necessárias de antimicrobiano profilático e padronização de drogas para a profilaxia. (Fernandes; A; T et al,2000)

No Brasil, as ISC são apontadas em terceiro lugar entre as IRAS, taxa de aproximadamente 14% a 16% dos pacientes hospitalizados.(Deverick; J;A; et al,2014)

Já que ISC aumentam morbimortalidade e custo hospitalar é notório a importância do uso do antibiótico como profilaxia. (Weinstein:R;A, et al, 2016)

OBJETIVO

O objetivo deste estudo é identificar na literatura os antimicrobianos indicados para os principais sítios cirúrgicos, dose e duração recomendada.

METODOLOGIA

Revisão bibliográfica do tipo narrativa em bases de dados da *Pubmed*, *Bireme*, *Scielo* e *Google Scholar* no ano de 2017 abordando o tema antibioticoprofilaxia em procedimentos cirúrgicos.

REVISÃO DE LITERATURA

Dentre as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) as infecções do sítio cirúrgico (ISC) representam 31%. Dados dos Estados Unidos apontam a ocorrência de 2 a 5% de ISC por ano, sendo que destas 40-60% sejam evitáveis. ¹ E um programa de controle de infecção é uma parte essencial da prevenção do ISC. Pois, um programa eficaz pode reduzir a taxa de ISC em 40%.(Bratzler, D; W; et al, 2013, Haler; R; W, et al, 1985)

No Brasil, elas têm ocupado o terceiro lugar entre o conjunto das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), sendo encontradas em aproximadamente 14% a 16% dos pacientes hospitalizados.(Oliveira; A;C; et al,2015, Brasil; 2009)

A infecção do sítio cirúrgico tem um alto potencial de danos físicos, emocionais, sociais e financeiros aos pacientes acometidos e ainda a infecção do sítio cirúrgico pode prolongar a internação em média de sete a onze dias, aumentar a chance de readmissão hospitalar, necessidade de cirurgias adicionais e consequentemente ao aumento do custo do tratamento, além de ter elevada morbimortalidade. (Santana, R, S, et al, 2014, ANVISA,2017)

Em relação aos gastos hospitalares com medicamentos, estima-se que 20 a 50% são com antimicrobianos e destes, 30 a 50 % são destinados à profilaxia cirúrgica. (Santos; W; B, et al, 2016, Silva, R, S et al, 2014) A infecção da ferida operatória pode ocorrer entre 4 e 6 dias após o procedimento, no entanto, de acordo com o Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC), 98% da ISC pode se manifestar em até 30 dias após o procedimento, ou mesmo 1 ano mais tarde, quando trata-se de cirurgias com prótese implantada. (Berríos-Torres, S, I, et al, 2017, Mangram, A, J, et al, 1999)

Cerca de 12 a 84% das ISC são diagnosticadas após alta hospitalar, para reduzir o número de subnotificações é importante o acompanhamento do paciente no pós operatório. É necessária vigilância pós-alta hospitalar para os indicadores serem fidedignos. (Weintin, R, A, et al, 2016) Os fatores intrínsecos, relacionados aos pacientes como: extremos de idade, estado nutricional, diabetes, tabagismo, obesidade, enfermidade vascular crônica, infecções pré-existentes, colonização com microrganismos resistentes, alterações na resposta imune e tempo de hospitalização, influenciam no risco de ISC, o qual pode ser estimado pelo *Score Risk Index*. Cada variável tem valor de um ponto. As variáveis pontuadas são: duração da cirurgia maior que o percentil 75, presença de tecido com feridas infectadas, contaminadas ou presença de sujidade e escore de ASA (*American Society of Anesthesiologists*) > 2. Quanto maior a pontuação maior o risco do desenvolvimento. (Santos, W, B, et al, 2016, Brasil, 2013)

A Organização Mundial de Saúde (OMS) indica lista de verificações com dezenove itens para garantir a conformidade com as melhores práticas, melhorar a adesão e a segurança do paciente cirúrgico. (Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001)

Métodos simples que podem ser usados para diminuir o risco de ISC tais como avaliação completa de todos os pacientes cirúrgicos no pré-operatório, redução da hospitalização pré-operatória, avaliação e tratamento de infecções metastáticas, redução do peso para pacientes idosos, interrupção do uso de tabaco, controle da glicemia, restauração da defesa do hospedeiro, diminuir a contaminação bacteriana endógena, uso de métodos apropriados para remoção dos pelos, administração apropriada e oportuna de antimicrobianos profiláticos, confirmação de assepsia de instrumentais e antisepsia correta da pele, manutenção da técnica cirúrgica correta e de minimização do trauma tecidual, manutenção de normotermia durante a cirurgia, diminuição do tempo operatório, vigilância efetiva da ferida. (ANVISA, 2017, Brasil, 2017) A infecção de

sítio cirúrgico (ISC) pode ser compreendida como a entrada, o estabelecimento e a multiplicação do patógeno na incisão cirúrgica. O *S. Aureus* é um dos principais agentes causadores de ISC. A colonização por este microrganismo aumenta o risco de ISC em 3 a 6 vezes em comparação aos não colonizados. O uso de mupirocina intranasal ou clorexidina reduziu as taxas de ISC em pacientes diagnosticados como portadores nasal deste agente. É recomendada descontaminação com mupirocina intranasal a cada 12 horas associada à clorexidina degermante em todo o corpo, ambos durante cinco dias antes do procedimento cirúrgico para os pacientes com rastreio positivo. Triagem é indicada para pacientes que serão submetidos a procedimentos de alto risco, como cirurgias cardíacas e ortopédicas com implantes. (Kallen, A, J, et al, 2005, Santos, W, E, et al, 2016, Brasil, 2013, Updated, 2014, ANVISA, 2017, Deverick, J, A, et al, 2014)

De acordo com a incidência das ISC nos EUA o patógeno mais comumente detectado como agente causador é *S. Aureus*, seguido pelo *S. Coagulase* negativos, *Escherichia Coli* e depois, *Enterococcus*. (Bratzler, D, W et al, 2013)

A definição da *National Health Care Safety Network* (NHSN) é a mais usada. Divide-se em incisional superficial, caracterizada por envolvimento apenas de tecido cutâneo ou subcutâneo da incisão. Incisional profunda que envolve fáscia e/ou camadas musculares e infecção de órgãos ou espaço. (Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001, ANVISA, 2017)

A antibioticoprofilaxia é a estratégia mais efetiva para a prevenção de ISC por diminuir a carga bacteriana que coloniza ou contamina o sítio cirúrgico. Pode diminuir em até 50% a taxa de ISC se escolha antimicrobiana for adequada, além de diminuir morbidade e mortalidade associada à ISC. Para isso, o objetivo é de diminuir a carga microbiana no sítio cirúrgico durante o procedimento (Gebrim, C, F, L, et al, 2014, Pires, M, R, et al, 2012, Gouvea, M, et al, 2015)

Em estudos no Brasil, Países Baixos, Reino Unido e Estados Unidos, as taxas de infecção do sítio cirúrgico foram reduzidas em 33 a 88% quando um sistema de informação específico para o cirurgião foi usado, incluindo estratégias como vigilância e o controle organizado, uma equipe adequadamente treinada, educação e normas padronizadas de controle de infecção. (Brasil, 2017)

Recomenda-se que antimicrobiano escolhido tenha apresentação parenteral, possua mínimo custo e toxicidade, seja fraco indutor de resistência, tenha espectro adequado para a microbiota do sítio cirúrgico e pela análise do perfil dos agentes

causadores de ISC na instituição, ter dosagem apropriada para garantir concentrações séricas e teciduais adequadas para atingir o MIC do patógeno em questão, durante o período potencial de contaminação.(Bratzler, A, J, et al, 2005, Gouvea, M, et al, 2015) Apesar de não existir consenso na literatura quanto à cefalosporina de escolha a cefazolina e a cefuroxima são os antimicrobianos mais estudados. A cefuroxima tem vantagem quando necessidade de concentrações em sistema nervoso central ou quando a incidência de infecções no pós-operatório causadas por enterobactérias for maior. Já a cefoxitina não tem ação contra estafilococos desejada para profilaxia sitio cirúrgico, mas tem excelente ação sobre os bacilos aeróbios e anaeróbios gram-negativos, ideal em cirurgia de cólon. A cefalotina tem um inconveniente à necessidade de repetição no intraoperatório a cada duas horas. Deve ser levado em conta também a análise de custo-benefício. A cefoxitina tem potencial de indução de beta-lactamases em algumas enterobactérias, portanto, restringir o uso à profilaxia cirúrgica e não se recomenda ultrapassar 48 horas de uso.(Bratzler, D, W et al, 2013, Vankasteren, M, E, et al, 2007)

O uso rotineiro de cefalosporina de terceira ou quarta geração não se justifica e poderia levar ao desenvolvimento de germes resistentes. Os carbapenêmicos não devem ser usados para profilaxia cirúrgica devido à preocupação relativa ao desenvolvimento de organismos resistentes.(Obstet Gynecol,2011)

A patogênese da ISC é multifatorial e para redução das taxas é necessário associar medidas que contribuam para redução ou eliminação da transferência de microrganismo na incisão cirúrgica, tais como, não haver excesso do número de profissionais na sala cirúrgica ou de conversas e movimentação de portas na sala cirúrgica. Ter sistema de ventilação adequado, paramentação, preparo da pele na área operatória, degermação das mãos e antebraços da equipe cirúrgica. Quando necessário à remoção dos pelos, deve ser no momento e modo adequado. Esterilização dos instrumentais, redução do uso de acessório nas mãos e braços pelos profissionais e educação continuada para aprimorar a assistência. (Oliveira, A, C, et al, 2015, Santos, W, b, et al, 2016, Tostes, M, F, P, et al, 2016)

Visando à segurança do paciente cirúrgico a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil, publicou o documento: “SÍTIO CIRÚRGICO - Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde”, no qual estabelece nove indicadores de processo para prevenção deste evento, a ser aplicado nas instituições brasileiras: 1) O tempo de internação pré-operatória menor ou igual a 24 horas em cirurgias eletivas; 2) A tricotomia com intervalo menor ou igual a duas horas; 3) O uso

de tricotomizador elétrico ou tesoura; 4) A antisepsia do campo operatório; 5) O controle térmico nas cirurgias colorretais; 6) O controle glicêmico no pós-operatório imediato nas cirurgias cardíacas; 7) Os registros de inspeção das caixas de materiais cirúrgicos; 8) A profilaxia antimicrobiana em até uma hora antes da incisão e 9) a profilaxia antimicrobiana até 24 horas no pós-operatório.(Brasil, 2009)

Os procedimentos cirúrgicos podem ser divididos em quatro classes de acordo com o grau de contaminação bacteriana e a subsequente incidência de infecção pós-operatória:

Procedimentos limpos: são os que não possuem evidência de inflamação no local e sem abordagem do trato respiratório, digestivo ou geniturinário. Não há quebra de técnica asséptica. Consideram-se limpas as cirurgias realizadas na epiderme, tecido celular subcutâneo, sistemas musculoesquelético, nervoso e cardiovascular. A probabilidade de infecção é baixa, em torno de 1-5%.

Procedimentos potencialmente contaminados: quando há abordagem das vias respiratórias, trato gastrointestinal, geniturinário ou produzido acidentalmente com arma branca e com tempo inferior a 6 horas entre o trauma e o atendimento. É abordado tecido colonizado por flora microbiana pouco numerosa, em tecidos cavitários com comunicação com o meio externo ou de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso local. Consideram-se potencialmente contaminadas as cirurgias realizadas nos tratos gastrintestinal (exceto cólon), respiratório superior e inferior, geniturinário, cirurgias oculares e de vias biliares. A taxa de infecção sítio cirúrgico é em torno de 3 a 11%.

Procedimentos contaminados: são os que possuem inflamação aguda, com coleções purulentas, ou com contaminação visível na ferida, como grande transbordamento de substâncias a partir de uma víscera oca ou lesões. São as realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana abundante, de difícil descontaminação, na ausência de processos infecciosos locais. Consideram-se contaminadas as cirurgias realizadas no cólon, reto e ânus, em tecido com lesões cruentas e cirurgias de traumatismo crânio encefálico aberto. A taxa de infecção sítio cirúrgico é em torno de 10 a 17%.

Procedimentos infectados: são as realizadas em qualquer tecido com processo infeccioso no local.(Updated, 2014, ANVISA,2017, Culver, D, H, et al, 1991)

A indicação da antibioticoprofilaxia depende da classificação da ferida operatória, sendo justificada para a maioria dos procedimentos contaminados, das

condições do paciente, assim como do curso e morbidade associada à infecção. Por exemplo, quando o risco de desenvolvimento de ISC é elevado, quanto o risco de ISC é baixo, mas se infecção, as consequências são potencialmente catastróficas, ou quando o risco é baixo, mas o paciente tem uma grande propensão à infecção. Usualmente, não recomendada à pacientes submetidos à cirurgia limpa. Entretanto é bem aceita para cirurgias de substituição articulares, de enxerto, próteses, craniotomia e cirurgias cardíacas, nas quais o número absoluto de infecções é baixo, porém, as consequências de qualquer infecção são severas. Indicada também em pacientes de risco elevado de infecção do sítio cirúrgico, como idosos, imunocomprometidos e portadores de diabetes mellitus.(Gebrim, C, L et al, 2014, Bratzler, D, W, et al, 2013,Pires, M, R, et al, 2012, Tostes, M, F,P et al,2016)

O tempo ideal para infusão dos antimicrobianos com o objetivo de profilaxia sítio cirúrgico é dentro de 60 minutos antes da incisão cirúrgica, porém, vancomicina e fluorquinolonas, necessitam de infusão prolongada, entre 1 a 2 horas antes do procedimento cirúrgico. Se a profilaxia antimicrobiana é indicada para uso no pós-operatório a duração deve ser inferior a 24 horas, independente da presença de cateteres intravasculares ou de drenos. (Bratzler, D, W, et al, 2013, ECDC, 2013,Bratzler, D, W, et al, 2006, Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001)

Quando a infusão do antimicrobiano é realizada entre 1 a 2 horas antes da incisão cirúrgica as taxas de infecção sítio cirúrgico foram mais baixas em comparação aos que receberam fora desta janela.(World Health Organization,2016, Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001)

Medidas de melhoria da qualidade da profilaxia antimicrobiana são antimicrobiano endovenoso dentro de uma hora antes da incisão, sendo que para vancomicina e fluorquinolonas são permitidas 2 horas, uso de antimicrobiano compatível com as diretrizes e descontinuação do antimicrobiano dentro de 24 horas após a cirurgia, dentro de 48 horas se cirurgias cardiorácicas em adultos. (Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001)É indicada dose única do antimicrobiano com intuito de profilaxia cirúrgica, porém, se houver perda sanguínea maior que 1.500 ml é necessário administração da segunda dose intraoperatória para assegurar concentrações séricas e teciduais adequadas, assim como, quando há fatores que possam diminuir a meia vida do antimicrobiano como, por exemplo, queimaduras extensas. Repetir as doses em cirurgias prolongadas de acordo com sua meia vida. Se meia vida menor que 1 hora como para cefalotina ou cefoxitina recomenda-se a administração a cada 2 horas, para

os fármacos com meia vida maior que 1 hora, como cefazolina e cefuroxima, recomendam-se administrar a cada 4 horas. Se infecção detectada no pré-operatório o antimicrobiano escolhido tem objetivo terapêutico, inicia-se a infusão antes ou durante o procedimento cirúrgico e mantêm até a resolução do processo infeccioso já instalado e acordo com a causa específica.(Bratzler, D, W, et al, 2013, ANVISA, 2017)

Se alergia aos beta-lactâmicos, recomenda-se outra classe de antimicrobiano como clindamicina 600 mg ou vancomicina 1g endovenosa. Se necessidade de cobertura para bactérias gram negativas acrescentar ciprofloxacino 400 mg ou gentamicina 240 mg endovenosa. (ANVISA, 2017)

A mupirocina intranasal pode ser recomendada para pacientes submetidos a cirurgias de alto risco, principalmente as ortopédicas e cardiorácicas e cuja triagem é positiva para colonização por *S. Aureus*. (Updated,2014, ANVISA,2017)

Embora as orientações não abordem todas as preocupações para doentes com insuficiência renal ou disfunção hepática, o antimicrobiano muitas vezes não precisa ser modificado para estes pacientes quando dado como uma única dose pré-operatória. A padronização da dosagem das medicações para a maioria da população adulta tem o objetivo de evitar a necessidade de cálculos e reduzir o risco de erros de medicação. No entanto, a obesidade pode alterar o volume de distribuição, depuração corporal e meia vida dos fármacos, especialmente a obesidade mórbida. Desta forma ajustes de doses com base no peso corporal é recomendado. Além de alteração farmacodinâmica pela obesidade a incidência de ISC aumenta devido excesso de tecido adiposo mal perfundido, já que 5% do débito cardíaco perfunde tecido adiposo, em comparação 73% para vísceras e 22% para tecido magro. (Bratzler, D, W, et al, 2013,Update,1993)

A não conformidade na seleção do antibiótico utilizado para profilaxia do sítio cirúrgico é comum, foi demonstrado em um estudo uma conformidade no tempo ideal para infusão em apenas 56% dos pacientes operados. (Vankasteren, M, E, et al, 20017)

O método de vigilância de maior precisão é o direto, que depende da observação diária do médico, enfermeiro ou profissional de controle de infecção hospitalar, iniciando 24 a 48 horas após o procedimento cirúrgico. O método indireto consiste na combinação de itens, como a revisão de relatórios de microbiologia e de registros médicos do paciente, revisão de medicação, triagem para readmissão e ou retorno à sala de cirurgia, relatórios operacionais ou do uso dos antimicrobianos, pesquisa por código de diagnóstico ou de procedimento, vigilância telefônica, vigilância do tratamento, vigilância de fatores de riscos, entre outros. O método indireto de

vigilância da ISC é o menos demorado e mais prático, tem sensibilidade de 84 a 89% e especificidade de 99,8% em comparação com método direto, que seria o padrão ouro, mas não é confiável para vigilância de infecção incisional superficial principalmente quando ocorre após a alta hospitalar. E sistemas automatizados de dados podem ser utilizados para ampliar a vigilância da ISC. (Brasil,2017, Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001)

A vigilância e educação continuada é uma ferramenta útil e que precisa ser atuante, já que alguns estudos demonstram uma grande porcentagem de não adesão às regras da profilaxia como o não cumprimento da infusão no tempo adequado e manutenção prolongada, o que pode diminuir a eficácia e aumentar o custo em saúde e possível resistência bacteriana. (Guilarte,2009)

A abordagem da antibioticoprofilaxia dividida por especialidade cirúrgica:

Cirurgia Cardiológica

Os microrganismos mais envolvidos em infecção do sítio cirúrgico em procedimentos cardiológicos são *S. Aureus*, coagulase-negativo, gram negativos são menos comumente encontrados e incluem espécie de enterobactérias.(Bratzler, D, W, et al, 2013)

Dose única de cefazolina é recomendada para implante de dispositivo ou a substituição do gerador de marcapasso definitivo, desfibrilador, cardioversor implantável ou dispositivo de ressincronização cardíaca. Nível de evidencia A. Sem diferença de superioridade entre os medicamentos. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

A clindamicina, cefuroxima ou vancomicina é uma alternativa aceitável se reação alérgica documentada aos beta-lactâmicos. A vancomicina associada à cefuroxima deve ser considerada para a profilaxia em pacientes sabidamente colonizados com MRSA com indicação de 24horas no máximo 48 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013,Wieck, J, a, et al, 1997, Edwards, F, H, et al, 2006, Machado, A, F, A, A, B, et al, 2001).

Fatores de risco para infecção sítio cirúrgico em procedimentos cardiológicos incluem diabetes, hipertrigliceridemia, doença vascular periférica, doença pulmonar obstrutiva crônica, obesidade, insuficiência cardíaca, idade avançada, envolvimento da

artéria mamária interna, reoperação, aumento no número de implantes, cirurgias de longa duração e colonização nasal por *S. aureus*. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para procedimentos cardiológicos abertos como a revascularização do miocárdico ou troca de válvula existe nível de evidencia II B para uso de cefazolina ou cefuroxima. Neste caso recomenda-se manutenção no pós-operatório por até 48 horas, na maioria dos consensos. Uso adequado consiste em manutenção inferior a 24 horas no pós-operatório, podendo estender até 48 horas porque os dados disponíveis são insuficientes para estabelecer duração ótima. (Bratzler, D, W, et al, 2013,Engelman, R, S, D et al, 2007, Goodman, J, S, et al, 1968, Kriaras, 2000)

Alguns estudos demonstram que profilaxia estendida por mais do que 48 horas não diminui a incidência de infecção do local cirúrgico e, por outro lado, pode aumentar o risco de resistência e a toxicidade. Um consenso seria não ultrapassar às 48 horas.(Edwards, F, H, et al, 2006,Vargas-Garcás, A, R, et al, 2015)

Cirurgia Torácica

Os microrganismos mais encontrados em infecção sítio cirúrgicos por procedimentos torácicos são *S. Aureus*, *S. Epidermidis*. E em pneumonia no pós-operatório, *Streptococcus* e *Staphylococcus*, gram negativos como *H. Influenzae*, *Enterobactercloaceae*, *K. pneumoniae*, *Acinetobacterspecies*, *P. aeruginosa* e *Moraxellacatarrhalis*. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

O antimicrobiano ideal é incerto, porém, cefazolina na dose de 1 a 2 g em dose única é uma escolha adequada para os procedimentos torácicos, tais como: cirurgia redutora de enfisema, correção de hérnia ou eventração diafragmática, correção de pectus, decorticação pulmonar, pericardiectomia, pleuroscopia terapêutica, ressecção de condricte ou osteomielite, ressecção de estenose de traqueia ou tumor pleural, nodulectomia pulmonar, segmentectomia, lobectomia, toracoplastia, toracotomia, transplante pulmonar ou tromboendarterectomia pulmonar. Uma segunda opção terapêutica seria o uso de clindamicina ou vancomicina. Com duração máxima de 24 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013,Kiaras I, et al, 2000, Trampuz, et al, 2006)

A profilaxia com vancomicina é justificada para pacientes conhecidos por serem colonizados com MRSA. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Não se recomenda antibioticoprofilaxia para procedimentos como biópsia de gânglio transtorácico, de pleura ou de parede torácica, biopsia pulmonar a céu aberto,

assim como para broncoscopia rígida ou flexível, drenagem pleural (não empiema), mediastinoscopia, mediastinostomia ou traqueostomia. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgias Gastrointestinais

Os microrganismos mais comuns envolvidos em infecção sítio cirúrgico em cirúrgicas gastrointestinais são as coliforms (*Proteus*, *E. Coli*, *Klebsiella*), *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus* e algumas vezes bacteroides. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para cirurgias que abordem lúmen do trato gastroduodenal é indicado cefazolina 1-2 g ou cefoxitina 1-2 g na indução. No pós-operatório, por no máximo 24 horas, sendo que a maioria dos estudos recomenda apenas na indução. Se gastrostomia endoscópica a escolha antimicrobiana é a mesma, porém, em dose única na indução e se necessário durante o período intraoperatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para cirurgia intestino delgado que não tenha obstrução, indica-se cefazolina já as com obstrução, recomenda-se uso de cefalosporina de primeira geração e metronidazol ou cefalosporina de segunda geração com atividade anaeróbia como cefoxitina. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Em procedimentos de hepatectomia por hepatocarcinoma ou metástase hepática indica-se indução com cefazolina 2 g com ou sem metronidazol 500 mg, no intra-operatório fazer cefazolina 1 g a cada 4 horas e metronidazol a cada 8 horas, no pós-operatório fazer cefazolina a cada 8 horas e o metronidazol a cada 8 horas por 48 horas. (Trampuz, et al, 2006)

Se colangiocarcinoma, orientar a realizar cultura de bile no pré-operatório, se indisponível, fazer ceftreaxona 1 g e metronidazol 500 mg na indução. No intraoperatorio se indicado, ceftriaxona a cada 12 horas e metronidazol a cada 8 horas. Manter no pós operatório da mesma forma por mais de cinco dias. Neste caso, é terapêutico. (Trampuz, et al, 2006)

Em cirurgias do pâncreas, sem abertura do trato gastrointestinal, não se indica antibioticoprofilaxia. Porém, se abordagem do trato gastrointestinal, recomenda-se cefazolina 2 g na indução, no intra-operatório 1g a cada 4 horas e no pós-operatório 1 g a cada 6 horas por no máximo 24 horas. (Trampuz, et al, 2006)

Para correção de hérnia nos casos de alto risco, (se volumosa, tempo previsto de cirurgia > 2 horas, idade > 65 anos, diabetes, neoplasia, imunossupressão, obesidade com IMC > 30, desnutrição ou uso de tela) indica-se cefazolina 1-2 g na indução, no intra-operatório a cada 4 horas e não manter no pós-operatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para os procedimentos gastroduodenais que não violem o trato gastrointestinal, como cirurgias antirrefluxos, vagotomia seletiva, cirurgia limpa, a profilaxia antimicrobiana está indicada apenas para pacientes com risco aumentado para ISC, tais como a diminuição da acidez gástrica, diminuição da motilidade gastrointestinal, obstrução esofágica ou gástrica, perfuração gastroduodenal, hemorragia gástrica, obesidade mórbida, classificação ASA > 2 ou a presença de malignidade. (Obstet Gynecol, 2011)

Embora a maior prevalência em cirurgias de abdômen superior é de estafilococos, *K. Pneumoniae*, *Enterobacter*, *Acinetobacter*, *Candida Albicans* e menos frequentemente de *E. Coli*, *B. Fragilis* e espécies de *Clostridium* do que em comparação com a do andar inferior, a microbiologia da ISC por compartimento não apresenta diferenças significativas. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para procedimentos do trato biliar ou vídeo laparoscopia em pacientes de alto risco (cirurgia de emergência, diabetes mellitus, procedimento de longa duração definido maior que 120 minutos, ruptura intraoperatória de vesícula biliar, maior que 70 anos, colecistectomia aberta ou conversão da laparoscopia colecistectomia aberta, ASA ≥ 3 , icterícia, gravidez, inserção de prótese) recomenda-se cefazolina ou cefoxetina em dose única e se necessário durante o período intraoperatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Se perfuração, na presença de abscesso ou peritonite, converter a antibióticoprofilaxia para terapêutica. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Cirurgia Ginecológica

Na ausência de profilaxia antimicrobiana, mulheres submetidas à cesariana têm 5 a 20 vezes mais chances de infecção em comparação com as submetidas ao parto vaginal. E a profilaxia antibiótica reduziu a incidência de febre no pós-operatório, endometrite, infecção de ferida operatória, infecção do trato urinário e

complicações infecciosas maternas graves, em comparação com as pacientes que não receberam profilaxia.(Macken, A, D, et al, 2014)

Retardar a administração do antimicrobiano até o clampeamento do cordão umbilical com intuito de evitar interferência em culturas neonatais não é mais recomendado. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Martins, M, A, et al,2008, Ferraz, A,A, B, et al, 2015)Cirurgias ginecológicas (histerectomia vaginal ou abdominal, miomectomia, cistocele, retocele, uroginecologicas, perineoplastia, parto vaginal com dequitação manual da placenta e/ou manipulação intrauterina, parto vaginal com uso de fórceps) recomenda-se cefazolina 1-2 g na indução, repetir 1 g a cada 4 horas se tempo cirúrgico prolongado, sem indicação de manutenção no pós-operatório. Como alternativa clindamicina ou vancomicina associada à gentamicina ou metronidazol com gentamicina dose única, inicial e se necessário no intraoperatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Em casos de aborto cirúrgico que haja a necessidade antes do procedimento administrar doxiciclina 100mg e após o procedimento 200 mg, uma segunda opção seria azitromicina 1 g uma hora antes do procedimento, com duração máxima de 24 horas.Se clandestino, indica-se tratamento com ampicilina dose de ataque 1-2 g e manter a cada 4 horas, associada à gentamicina 3-5 mg/kg/dia e metronidazol 500 mg a cada 8 horas ou clindamicina associada a gentamicina. Manter o antimicrobiano até paciente permanecer por 48 horas afebris. Outras opções para uso ambulatorial seria amoxicilina com clavulanato 500/125 mg a cada 8 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Para as pacientes em trabalho de parto recebendo profilaxia para *Streptococcus* Grupo B, se indicada cesariana, não precisa de antimicrobiano adicional. Porém, alguns serviços recomendam a administração de dose única de cefazolina. (Forse, R, A, et al, 1989)

Não há indicação para antibioticoprofilaxia para procedimentos de laparoscopia diagnóstica, esterilização de tuba, inserção de dispositivo endometrial, parto vaginal, aborto espontâneo, histeroscopia diagnóstica ou terapêutica. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Cirurgia Urológica

Para cirurgias com instrumentação do trato urinário baixo e com fator de risco para infecção recomenda-se fluorquinolonas ou sulfametoxazol-trimetoprim ou cefazolina. Sendo assim, estudos urodinâmicos, cistoscopia e pielografia retrograda simples, não está indicada a profilaxia antimicrobiana no grupo de pacientes classificados como de baixo risco. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Em cirurgias limpas, sem abordagem do trato urinário recomenda-se cefazolina, já as cirurgias limpas com abordagem no trato urinário podem ser administradas cefazolina, fluorquinolona, aminoglicosídeo e clindamicina. (Trampuz, et al, 2006)

Nas cirurgias potencialmente contaminadas, frequentemente com acesso ao trato gastrointestinal recomenda-se cefazolina associada ao metronidazol, cefoxetina, fluorquinolona ou aminoglicosídeo com metronidazol ou clindamicina. Para os pacientes sem uso prévio de quinolona últimos três meses, se uso prévio, indicado associar ceftriaxona 1 g na indução. Se alérgicos a quinolona usar sulfametoxazol - trimetoprim 800-160 via oral 12 horas antes da biópsia e outra dose 2 horas antes do procedimento. Manter o esquema por 24 horas. (Trampuz, et al, 2006)

Recomenda-se a coleta de amostra para urocultura no intraoperatório e tratar se houver infecção. (Trampuz, et al, 2006)

Cirurgias endourológica ambulatorial, troca de *stent*, ureteroscopia diagnóstica ou terapêutica, indica-se ciprofloxacino 500 mg via oral em dose única. Se uso recente de ciprofloxacino orientar antimicrobiano pela urocultura prévia ou usar sulfametoxazol-trimetoprim em dose única. . (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Para nefrectomia limpa é opcional uso de cefazolina 1-2 g até 24 horas ou clindamicina. Se infectada indicar tratamento orientada pela urocultura, se necessário uso empírico optar por ceftriaxona 2 g de indução. No pós-operatório manter por sete dias 1 g 12/12h, como tratamento. . (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Litotripsia extracorpórea está indicado antimicrobiano se cálculo de infecção, portadores de prótese valvar cardíaca, manipulação do trato urinário simultaneamente a litotripsia, diabéticos, pacientes com mais de 65 anos, hepatopatas crônicos, transplantados e pacientes com HIV/AIDS, fazer ampicilina 2 g via oral ou gentamicina 240 mg em dose única na indução. Se nefrolitotomia percutânea colher no intraoperatório cultura da pelve renal e do cálculo em tubo estéril com algumas gotas de soro fisiológico para não ressecar a amostra. Nos pacientes com urocultura previa

negativa recomenda-se cefazolina, ceftriaxona 2g ou gentamicina 240 mg na noite anterior ao procedimento e na indução. Fazer no pós-operatório na mesma dose até a retirada da nefrostomia. Nos casos de cultura previa positiva seguir antibiograma, com o objetivo terapêutico e iniciar sete dias antes do procedimento. . (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Se bacteriúria pré-operatório ou infecção do trato urinário recomenda-se o tratamento antes do procedimento, quando possível, para reduzir o risco de infecção pós-operatória. Para pacientes submetidos à instrumentação do trato urinário inferior com fatores de risco de infecção, a utilização de uma fluoroquinolona, trimetoprim-sulfametoxazol ou cefazolina é recomendada. Para pacientes submetidos a cirurgias urológicas limpas sem manipulação do trato urinário, cefazolina é recomendada. Vancomicina ou clindamicina são alternativas para os pacientes com alergia aos betalactâmicos. . (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Cirurgia Bariátrica

A cirurgia para a obesidade tem sido associada com algumas complicações precoces e tardias que representam uma morbidade significativa, sendo a infecção a maior causa. Portanto, a prevenção é primordial no tratamento desses pacientes. Pouco se sabe sobre a farmacocinética de antibióticos em pacientes cujo índice de massa corporal (IMC) é maior que 40 kg / m². No entanto, as orientações atualmente disponíveis sobre profilaxia antibiótica são baseadas em pacientes saudáveis, não obesos. A maioria das substâncias antimicrobianas são polares, ou hidrófilos, o que significa que eles são facilmente distribuídos em água, mas não no tecido adiposo.(organização Pan-Americana,2009)

Ajustar a dose ao peso do paciente, indicado cefazolina dose única, na indução, repetir no intraoperatorio se necessário, manter no pós-operatório por no máximo 24 horas. Pois em casos que foram administradas 2 gramas de cefazolina em pacientes com obesidade mórbida a incidência de infecção de sítio cirúrgico caiu de 16,5% para 5,6%. Por conseguinte, a dose recomendada de cefazolina para o paciente com obesidade mórbida foi aumentada de 1 para 2 gramas. Outra opção que pode ser realizada seria clindamicina ou vancomicina associado a gentamicina. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgia Neurológica

Um sistema de classificação para neurocirurgia divide os procedimentos em categorias, limpa, limpa com corpo estranho, limpa-contaminada, contaminada e infectada. A profilaxia antimicrobiana é justificada para pacientes submetidos à craniotomia limpa, procedimentos de shunt de LCR ou colocação de bomba intratecal.

Para profilaxia antimicrobiana é recomendado dose única de cefazolina para procedimentos limpos e procedimentos de shunt ou colocação de bomba intratecal. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Fatores de risco para infecção pós-operatório após procedimentos neurocirúrgicos incluem pacientes classificados com ASA ≥ 2 , monitorização pressão intracraniana no pós-operatório ou dreno ventricular por mais de 5 dias, fistula líquórica, procedimento com duração maior que 2 horas, diabetes, inserção de corpo estranho, reoperação, cirurgia de emergência. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Os agentes causadores de ISC em neurocirurgias são por germes gram positivos tais como, *S. Aureus* e estafilococos coagulase-negativos, por vezes gram negativos. (Santos, G, C, et al, 2009) Se procedimentos com fistula líquórica ou penumoencefalo pós-trauma está indicado cefuroxima 1,5 g na indução, no intraoperatório 750 mg a cada 4 horas, no pós-operatório 1,5 g a cada 12 horas por 5 dias. Porém, eficácia não foi estabelecida. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006, Deverick, J,A, et al,2014)

Tempo recomendado não há consenso, podendo ser realizado em dose única a no máximo 24 a 48 horas no pós-operatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Cirurgia Ortopédica

Os patógenos mais comuns são *S. Aureus*, bacilos gram-negativos, estafilococos coagulase-negativos e estreptococos beta-hemolíticos. A profilaxia antimicrobiana é indicada para procedimentos espinhais, reparo de fraturas de quadril e outras fechadas, implantação de dispositivo de fixação interna (parafusos, unhas, placas e pinos) e substituição total da articulação. Não é recomendada para procedimentos ortopédicos limpos, tais como, artroscopia e outros procedimentos sem implante de prótese. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Wieck, J, A, et al, 1997, ANVISA, 2013)

Para procedimentos de artroplastia primária ou revisão de artroplastia está indicado cefuroxima 1,5 g na indução, no intraoperatório 750 mg a cada 6 horas se cirurgia prolongada, no pós-operatório 1,5 grama a cada 12 horas por no máximo 24 horas. Outra opção pode ser a cefalosporina de segunda geração. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006, Deverick, J,A, et al,2014) ^{2 36 52}

Em cirurgias ortopédicas gerais e procedimentos em coluna espinal, e em fratura óssea fechada, ou exposta tipo I indica-se cefazolina 2 gramas na indução, no intraoperatório 1-2 gramas a cada 4 horas e no pós operatório 1-2 gramas a cada 8 horas por no máximo 24 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Para fraturas exposta do tipo II e III o esquema indicado é terapêutico e recomenda-se clindamicina 600 mg associada a gentamicina 3 mg/kg ou ciprofloxacino 400 mg na indução e manter no pós operatório por 14 dias. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Revisão de artroplastia, indicado cefuroxima 1,5 g na indução, no intraoperatório 750 mg a cada 6 horas, no pós operatório 1,5 g a cada 12 horas. Reavaliação das drogas após resultado da cultura e aspecto intraoperatório para iniciar esquema terapêutico. (Trampuz, et al, 2006, Deverick, J,A, et al,2014)

A profilaxia antimicrobiana é recomendada para procedimentos ortopédicos da coluna vertebral com ou sem instrumentação. O regime recomendado é cefazolina. A clindamicina e vancomicina devem ser reservadas como agentes alternativos. Se houver dados de vigilância que mostrem que os organismos gram-negativos sejam causa de infecção cirúrgica para o procedimento, a combinação de clindamicina ou vancomicina com cefazolina é recomendada. Se reação alérgica aos beta-lactamicos associar com aztreonam, gentamicina ou fluorquinolona. (Bratzler, D, W, et al, 2013)

Cirurgia Otorrinolaringológica

Em otorrinolaringologia gerais indica-se cefazolina 1-2 g na indução, sendo dose única, se necessário no intraoperatório, sem indicação de manutenção no pós operatório.

Ressecção de tumores glômicos, ligadura de artéria esfenopalatina, microcirurgia de laringe como pólipos, cisto ou nódulo, não tem indicação de antibioticoprofilaxia. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006). Ressecção de

tumores de ângulo ponto-cerebelar, descompressão de saco endolinfático, neurectomia vestibular e implante coclear indica-se ceftriaxona 1 g na indução, em dose única. Cirurgias endoscópicas de seios paranasais (sinusites crônicas, poliposes nasais, papilomas nasais), fechamento de fístula liquórica, ressecção externa de tumores nasosinusais, recomenda-se cloranfenicol 500 mg na indução e no intraoperatório a cada 4 horas se necessário, sem manutenção no pós-operatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgia Plástica

Para procedimentos estéticos como abdominoplastia, blefaroplastia, dermolipectomia, lipoaspiração, mamoplastia redutora, otoplastia ou ritidoplastia o uso de antimicrobiano profilático é opcional podendo fazer uso de cefazolina 1-2 g durante a indução. Porém, se cirurgia com utilização de próteses ou cirurgias reparadoras como craniofacial, congênita ou por trauma, assim como microcirurgias ou reconstrução de mama, recomenda-se utilização de cefazolina em dose única e se necessário no intraoperatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgia Vascular:

Em procedimentos cirúrgicos para varizes, avaliar se de baixo ou alto risco. São consideradas de baixo risco as com necessidade de ligadura de perfurantes e colaterais e uso de antibióticoprofilaxia não está indicado. Já, as de alto risco quando realizará safenectomia, tromboflebite, dermatofibrose, úlcera de estase, fibredema, dermatofitose, distúrbio da imunidade, varizes exuberantes indica-se cefazolina 2 g na indução e no pós-operatório 1 g a cada 8 horas por 24 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Nos procedimentos de embolectomia de baixo risco não esta indicado, já nos de alto risco, consideradas as com lesões extensas, em membros inferiores com alteração neurológica indica-se cefazolina 2g na indução, até 24 horas ou outra opção seria Vancomicina ou clindamicina. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Enxertos com próteses vasculares está indicado cefazolina 2 g na indução, no intra-operatório administrar 1g a cada 4 horas, e no pós-operatório 1 g a cada 8 horas por 24 horas. Se enxerto com veia autóloga, usar cefazolina 2 g endovenosana indução

anestesia e no intraoperatório a cada 4 horas, não usar no pós-operatório. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Em implantes de cateter de longa permanência ou fistulas arteriovenosas sem próteses não está indicado o uso. Se fístula arteriovenosa com uso de prótese usar cefazolina 2 g em dose única. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Nas amputações por gangrena seca, usar cefazolina na indução, no intraoperatório, 1 g a cada 2 horas, no pós operatório 1g a cada 6 horas por 24 horas. Já nas gangrenas úmidas usar clindamicina 600 mg e ciprofloxacino 400 mg na indução e manter a cada 6 e 12 horas respectivamente, por ser esquema terapêutico. A duração dependerá da evolução clínica e adequar o antimicrobiano com o resultado das culturas. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgias por Vídeo

Cirurgia gastrointestinal, ginecológica, ortopédica e torácica a indicação é semelhante à das cirurgias convencionais. No caso de colicistectomia de baixo risco não está indicado antibioticoprofilaxia. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgia Cabeça e Pescoço

Em casos de cirurgia limpa sem incisão de mucosa não está indicada a antibioticoprofilaxia assim como para parotidectomia, tireoidectomia e tonsilectomia. Se houver incisão de mucosa está indicado cefazolina 1-2 g em dose única. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Em cirurgia oncológica limpa está indicado cefazolina 1-2 g na indução, no intraoperatório se necessário 1 g a cada 4 horas. Sem indicação de manutenção do antimicrobiano após o procedimento. Se, oncológica potencialmente contaminada, indicado cefazolina 1-2 g associada ao metronidazol 500 mg na indução, no intraoperatório se necessário, no pós-operatório manter por 24 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Cirurgia no Trauma

Em trauma abdominal penetrante ou fechado com indicação cirúrgica indica-se cefoxitina 1 a 2 gramas na indução, no intraoperatório. Repetir a dose a cada 2 horas se necessário e no pós-operatório manter por 24 horas. Alternativa seria clindamicina ou vancomicina associada ao ciprofloxacino. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Para Trauma torácico penetrante e o fechado com dreno ou lesão vascular está indicado uso de cefazolina 1 a 2 g. Manter no pós-operatório por 24 horas. Como alternativa clindamicina ou vancomicina. (Trampuz, et al, 2006)

Para trauma torácico penetrante em esôfago com contaminação grosseira indica-se clindamicina 900 mg associada a gentamicina 3 mg/kg/dia na indução, no intraoperatório repetir a clindamicina 600 a cada 6 horas, no pós operatório manter a clindamicina 600 mg a cada 6 horas e gentamicina 3 mg/kg/dia por 7 dias como esquema terapêutico. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006)

Em casos de trauma cirúrgico de cabeça, pescoço ou trauma de crânio fechado ou trauma de crânio penetrante fazer cefazolina 2 g na indução, no intraoperatório 1 g a cada 4 horas e no pós-operatório a cada 8 horas, manter por 24 horas. (Trampuz, et al, 2006)

Nos casos de trauma de crânio com fistula liquórica indica-se cefuroxima 1,5 g na indução, no intraoperatório manter cefuroxima 750 mg a cada 4 horas. Manter no pós operatório cefuroxima 750 mg a cada 12 horas e manter por cinco dias. Outra opção seria vancomicina 1 g a cada 12 horas, iniciar 2 horas antes do procedimento ou clindamicina 600 mg a cada 6 horas. (Bratzler, D, W, et al, 2013, Trampuz, et al, 2006, Deverick, J, A, et al, 2014)

CONCLUSÃO

O esquema ideal não existe, devendo sempre escolher o fármaco de acordo com farmacocinética e farmacodinâmica, que possuam menor impacto no perfil de resistência, que tenha ação sobre os principais micróbios do sitio cirúrgico, além de análise farmacoeconômica. Deve-se evitar o uso inadequado do antimicrobiano e usá-lo

pelo menor tempo possível. Pois o uso correto evita uso excessivo de antimicrobiano, diminuindo gastos, efeitos colaterais e pressão seletiva adicional.

Faltam mais estudos na área para indicação baseada em evidências, porém, no atual momento, deve-se haver um sistema de vigilância sobre o uso, protocolo guiado de acordo com perfil de cada hospital, uma equipe multidisciplinar para por em prática os cuidados em saúde de maneira adequada para prevenir infecção do sítio cirúrgico, principalmente os profissionais da enfermagem, que atuam na maioria das vezes em processamento e reprocessamento de material cirúrgico, esterilização, gerencia a equipe e os cuidados de enfermagem, inclusive no centro cirúrgico.

Os profissionais de saúde precisam entender o protocolo de infecção, índices de infecção sítio cirúrgico por especialidade, por profissional e inclusive índices de conformidade na utilização dos antimicrobianos profiláticos conforme o guia do hospital. Ter participação e contato próximo com os profissionais do controle de infecção hospitalar. Também deve haver capacitações continuadas para as etapas não serem abandonadas durante o decorrer do tempo.

O processo de monitoramento e vigilância feito pelo serviço de controle de infecção hospitalar é importante para minimizar as consequências do uso indevido. Portanto, muito importante sistema de vigilância, intensa monitorização, análise de variação, avaliação das intervenções, promoção de feedback aos profissionais de saúde, apoio e educação permanente. Tendo em mente uma prática de apoio ao profissional da assistência e não punitiva, procurar um relacionamento colaborativo e de confiança.

Referências

Gebrim, C, F, L, et al. Análise da Profilaxia antimicrobiana para a prevenção da infecção do sítio cirurgico em um Hospital do Centro-Oeste brasileiro. Ciencia y Enfermaria xx(2): 103-115, 2014.

Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen Km, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. Surg Infect (Larchmt) 2013; 14: 73.

Kallen, A, J. et al. Perioperative intranasal mupirocin for the prevention of surgical-site infections: systematic review of the literature and meta-analysis. Infections Control and Hospital Epidemiology. Vol. 26, n, 12. 916-922. December, 2005.

Cheymol, G. Clinical Pharmacokinetics of Drugs in Obesity. Na update. Clin. Pharmacokinet. 25 (2): 103-114, 1993.

Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in US hospitals. Am J Epidemiol 1985; 121: 182.

Fernandes, A, T. et al. Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde. São Paulo – SP. Atheneu, 2000.

Oliveira, A, C. Gama, C, S. Avaliação da adesão às medidas para a prevenção da infecção do sítio cirúrgico pela equipe cirúrgica. Revista da Escola de Enfermagem da USP. 49(5)765-774, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sítio Cirúrgico. Critérios Nacionais de Infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília: MS; 2009.

Santos, W, B. et al. Microbiota Infectante de FERIDAS Cirurgicas: Análise da produção científica Nacional e Internacional. Ver. SOBECC, São Paulo. Jan./mar. 2016; 21(1): 46-51

Silva, Q, C, G. Barbosa, M,H. Fatores de risco para infecção de sítio cirurgico em cirurgias cardíacas. Acta Paul Enferm. 2012; 25 (número especial): 89-95.

Santana, R, S et al. Consequências do uso excessivo de antimicrobianos no pós-operatório: o contexto de um hospital público. Rev. Col. Bras. Cir. 2014; 41 (3): 149-154.

Berríos-Torres, S, I. et al. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017.

Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Centers for Disease Control and

Prevention (CDC) Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control. 1999;27(2):97-132.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do Paciente e qualidade em serviços de saúde. Medidas de prevenção de Infecção Relacionada à assistência à saúde. Caderno 4.2013.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Antibiotic prophylaxis in surgery. A national clinical guideline. Evidence. July 2008, updated April 2014

Pires, M, R, et al. Avaliação do uso de cefazolina como profilaxia antibiótica em procedimentos cirúrgicos. Revista HEPA. 2012; 32 (1): 18-23.

Gouvêa, M. et al. Adherence to guidelines for surgical antibiotic prophylaxis; a review. Braz J. Infectdis. 2015; 19(5): 517-524.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. 2ª Ed. Brasília, 2017.

Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol. 1999; 20:250-78.

Tostes, M, F, P. et al. Prática da Profilaxia antimicrobiana cirúrgica como fator de segurança do paciente. Rev. SOBECC, São Paulo, Jan/mar. 2016; 21 (1):13-21.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sítio Cirúrgico. Critérios Nacionais de Infecção relacionados à assistência à Saúde. Março de 2009.

Edwards, F, H et al. The Society of Thoracic Surgeons Practice Guideline Series: Antibiotic Prophylaxis in Cardiac Surgery, Part I: Duration. Ann. Thorac Surg; 81: 397-404, 2006.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à assistência à saúde. – Brasília: ANVISA, 2017.

Engelman R, Shahian D, Shemin R, et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: Antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part II: Antibiotic choice. *Ann Thorac Surg* 2007; 83:1569.

European Centre for Disease Prevention and Control. Systematic review and evidence-based guidance on perioperative antibiotic prophylaxis. Stockholm: ECDC; 2013.

Bratzler DW, Hunt DR. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patient shaving surgery. *Clin Infect Dis* 2006; 43:322.

Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991; 91:152S.

Wieck JA, Jackson JK, O'Brien TJ, et al. Efficacy of prophylactic antibiotics in arthroscopic surgery. *Orthopedics* 1997; 20:133.

Manual Farmacêutico. Hospital Albert Einstein. Acesso disponível em: <<https://aplicacoes.einstein.br/manualfarmaceutico/Paginas/Apresentacao-Manual.aspx> Edwards JR, Peterson KD, Mu Y, et al. National Health care Safety Network (NHSN) report: data summary for 2006 through 2008, issued December 2009. *Am J Infect Control* 2009; 37:783. Visualizado em 05 de junho de 2017.

Edwards FH, Engelman R, Houck P et al. The Society of Thoracic Surgeons practice guideline series: antibiotic prophylaxis in cardiac surgery, part I: duration. *Ann Thorac Surg*. 2006; 81:397-404.

Goodman JS, Schaffner W, Collins HA, et al. Infection after cardiovascular surgery. Clinical study including examination of antimicrobial prophylaxis. *N Engl J Med* 1968; 278:117.

Kriaras I, Michalopoulos A, Turina M, Geroulanos S. Evolution of antimicrobial prophylaxis in cardiovascular surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18:440.

Vargas-García AR, González-Pérez JM. Estudio comparativo de cefuroxima y cefazolina como profilaxis em cirugía cardiovascular. *Rev. CES Med* 2015. 29(1):75-88.

Draft guideline for the prevention of surgical site infection, 1998-CDC. Notice. *Fed Regist* 1998; 63:33168.

Guia de utilização de anti-infecciosos e recomenda  es para a prevenção de infecções hospitalares. Grupo e Subcomiss  es de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas - FMUSP. São Paulo, 2015-2017.

Trampuz A, Zimmerli W. Antimicrobial agents in orthopaedic surgery: Prophylaxis and treatment. *Drugs* 2006; 66:1089.

Bratzler DW, Hunt DR. The surgical infection prevention and surgical care improvement projects: national initiatives to improve outcomes for patients having surgery. *Clin Infect Dis* 2006; 43:322.

Brasil. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada   Assistência   Saúde. ANVISA, livro 2. 2013.

World Health Organization. Global Guidelines for the prevention of surgical site infection. WHO Library Cataloguing in Publication Data, 2016.

Classen DC, Evans RS, Pestotnik SL, et al. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical – wound infection. *N Engl J Med* 1992; 326:281

American American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 120: Use of prophylactic antibiotics in labor and delivery. *Obstet Gynecol* 2011; 117:1472.

Mackeen AD, Packard RE, Ota E, et al. Timing of intravenous prophylactic antibiotics for preventing post partum infectious morbidity in women under going cesarean delivery. Cochrane Database Syst Rev 2014; :CD009516.

Korinek AM, Golmard JL, Elcheick A, et al. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy: a critical reappraisal of antibiotic prophylaxis on 4,578 patients. Br J Neurosurg 2005; 19:155

Santos, G, C. et al. Incidência e Fatores de Risco de Infecção de Sítio Cirúrgico: Revisão Integrativa. Revista eletrônica do Campos de Pedagogica do Campus Jataí. v. 1, n. 1, 2015.

Guilarde AO, Pacheco IT, Gomes LVR, et al. Avaliação da antibioticoprofilaxia cirurgica em hospital universitário. Revista de Patologia Tropical. v.38, n. 3, p. 179-185, 2009.

Martins, M. A.; et al. Vigilância pós-alta das infecções de sítio cirúrgico em crianças e adolescentes em um hospital universitário de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Cad Saúde Pública. v. 24, n.5, p.1033-41, 2008.

Weinstein RA, Boyer KM. Antibiotic Prophylaxis for Cesarean Delivery – When Broader Is Better. N Engl J Med 2016; 375:1284.

Ferraz, A, A, B. et al. Antibiotic Prophylaxis in Bariatric Surgery: a continuous infusion of cefazolin versus ampicillin/sulbactam and ertapenem. Arq Gastroenterol. v. 52. n. 2-abr./jun.2015.

Forse RA, Karam B, MacLean LD, Christou NV. Antibiotic prophylaxis for surgery in morbidly obese patients. Surgery. 1989;106(4):750-6.

Organização Pan-Americana da Saúde, Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Aliança Mundial para a Segurança do Paciente. Cirurgias

Seguras Salvam Vidas. Manual. Segundo desafio global para a segurança do paciente, 2009.

Brasil. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2017.

Deverick, J, A. et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. Infection control and hospital Epidemiology. Jun. 2014, vol. 35, n,6.

Machado, A, F, A, A, B. et al. Prevenção da Infecção Hospitalar. Sociedade Brasileira de Infectologia. Agosto de 2001.

vanKasteren ME, Manniën J, Ott A, et al. Antibiotic prophylaxis and the risk of surgical site infections following total hip arthroplasty: timely administration is the most important factor. Clin Infect Dis 2007; 44:921.

Bratzler DW, Houck PM, Richards C, et al. Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. Arch Surg 2005; 140:174.