

DIRETRIZES ASSISTENCIAIS DO HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS

Padronização da Profilaxia Antimicrobiana no Período Peri-Operatório

Documento Proposto pelo Comitê de Implementação de Diretrizes Assistenciais do HSL e desenvolvido com a gentil colaboração de profissionais e membros do corpo clínico do hospital.

Versão final, aprovada em 20-05-2005.

Supervisão: **Maria Beatriz de Souza Dias**
e **Francisco Torggler**

Maria Beatriz de Souza Dias – coord. CCIH	ccih@hsl.org.br
Guilherme Schettino – coord. unidade de terapia intensiva	uti@hsl.org.br
Jorge Mattar – coord. pronto atendimento	jorge.mattar@terra.com.br
Luiz Francisco Cardoso – coord. unidade coronariana	lfcardos@uol.com.br
Sergio Arap – coord. plantonistas	ssarap@uol.com.br
Francisco Torggler – coord. diretrizes assistenciais	ftorgg@hsl.org.br
Álvaro Atallah – centro Cochrane do Brasil	atallahmbe@uol.com.br

Colaboradores	
Arnaldo José Hernandez – ortopedia	ajhernandez@uol.com.br
José Luiz Borges – cirurgia - gastro	jl.borges@uol.com.br
Jose Jukemura – cirurgia - gastro	jjukemura@yahoo.com.br
Marcelo Rodrigues Borba – cirurgia - gastro	marborba@terra.com.br
Marcos Dall'Oglio – urologia	srouqi@terra.com.br
Marcos Giannetti Machado – urologia	mgmddoc@uol.com.br
Otelo Rigatto Jr. – infectologia	otelo@uol.com.br
Paulo A.F.P. Correa – cirurgia - gastro	clinica-abcc@ensino.net
Rita Ortega – biblioteca	biblioteca@hsl.org.br
Raul Cutait – cirurgia	cutait@hsl.org.br
Sandra Cristine Silva – enfermagem	sandraenf@uol.com.br
Valéria Armentano Santos – farmácia	farmaceutico@hsl.org.br
Virgilio Paiva - anestesiologia	virgiliopaiva@uol.com.br

I. HISTÓRICO E METODOLOGIA

Este trabalho foca o uso de antimicrobianos (ATM) no período peri-operatório como profilaxia de infecção relacionada aos procedimentos cirúrgicos. Exclui de sua abrangência qualquer tratamento de infecção pré-existente ou intercorrente.

Deverá servir de base para a implementação de ações institucionais voltadas às equipes de profissionais de saúde que atuam no hospital com o objetivo de otimizar a prevenção de infecções relacionadas à cirurgia, com ênfase no momento de início, repetição de doses e duração do ATM, além da escolha dos agentes que tenham melhores resultados descritos na literatura médica atual.

Através do estudo dos dados científicos mais sólidos disponíveis para os diversos procedimentos, são aqui propostas as recomendações específicas de prevenção.

Foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados MEDLINE, LILACS, instituições governamentais internacionais e nacionais, utilizando-se estratégias de busca padronizadas para a seleção dos artigos pertinentes ao protocolo com a participação da bibliotecária Rita de Cássia Ortega Borges. A busca no Centro Cochrane do Brasil foi coordenada pelo Prof. Álvaro Atallah.

O material levantado foi então analisado quanto à confiabilidade de sua metodologia, dando-se maior importância às conclusões com alto nível de evidência (I e II – vide tabela). As recomendações foram geradas a partir dos níveis de evidência.

A utilização do grau de recomendação e das citações bibliográficas tem como objetivos conferir transparência à procedência das informações.

Os parâmetros de prática devem ser considerados como orientativos somente. Adesão a eles não garantem um bom resultado clínico em todos os casos, sendo que o julgamento final, relacionado a um paciente específico, deve ser feito pelo médico, à luz dos dados clínicos encontrados e das opções diagnósticas e terapêuticas disponíveis.

Os níveis de evidência e graus de recomendação são baseados no Projeto Diretrizes da Associação Médica Brasileira, que possui como fonte de referência

primária o “Oxford Centre for Evidence Based Medicine” de maio de 2001. Adaptações referentes aos níveis de evidência colocam informações e recomendações de diretrizes de instituições idôneas, nacionais ou internacionais como nível de evidência I, se o trabalho apresentar, na sua construção, metodologia baseada em evidências científicas bem descrita.

Tabela 1

Nível de Evidência	Grau de Recomendação
<p>I – Revisão Sistemática e Meta-análise de Ensaio Controlados e Aleatorizados</p> <p>Ensaio Controlado e Aleatorizado com Intervalo de Confiança pequeno</p> <p>Revisão Sistemática de Estudos Diagnósticos bem desenhados.</p> <p>Estudo Diagnóstico de Padrão Ouro Aleatorizado e Controlado</p> <p>Estudo Diagnóstico com Alta Sensibilidade e/ou Especificidade</p> <p>Diretriz nacional ou internacional editada por instituição idônea, construída e bem documentada com a metodologia de classificação de evidências.</p>	<p>A – Há evidências, cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência I, diretamente aplicáveis à população alvo, que mostram consistência geral dos resultados, que suportam a recomendação.</p>
<p>II – Outros Ensaio de intervenção com resultados ‘ tudo ou nada ’</p> <p>Revisão Sistemática de Estudos de Coorte</p> <p>Estudo de Coorte</p> <p>Estudo de Coorte de cuidados médicos recebidos ‘pesquisa de desfecho’</p> <p>Revisão Sistemática de Estudos de Caso Controle</p> <p>Estudo Caso Controle</p> <p>Revisão Sistemática de Estudos Diagnósticos cujo desenho gera chance de vies.</p> <p>Estudo Diagnóstico de Padrão Ouro que é Aleatorizado ou Controlado</p> <p>Estudo Diagnóstico que é Aleatorizado ou Controlado sem Padrão Ouro</p>	<p>B – Há evidências cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência II, diretamente aplicáveis à população alvo, e que mostram consistência geral dos resultados ou há evidências extrapoladas de estudos de nível de evidência I, que suportam a recomendação.</p>
<p>III – Série de casos</p> <p>Estudo Diagnóstico (estudo de Padrão Ouro ou estudo Aleatorizado ou estudo Controlado)</p>	<p>C – Há evidências cujos melhores estudos são classificados com nível de evidência III, diretamente aplicáveis à população alvo, que mostram consistência geral dos resultados e que suportam a recomendação.</p>
<p>IV – Consenso ou opinião de especialista</p> <p>Diretrizes construídas sem a metodologia de classificação de evidências</p>	<p>D – Recomendações extraídas de estudos não analíticos, de diretrizes construídas sem a metodologia de classificação de evidências, de séries de casos e de opinião de especialistas.</p>

RACIONAL

Profilaxia Antimicrobiana no período Peri-Operatório

O uso de antimicrobianos (ATM) no período peri-operatório já está consagrado como fator adjuvante na prevenção das infecções. Logo após a introdução destas novas drogas, esperava-se grande impacto na ocorrência de infecções pós-operatórias, o que não ocorreu. Pelo contrário, observou-se em alguns casos um aumento da infecção da ferida cirúrgica, além do aparecimento de cepas resistentes. No entanto, com o melhor conhecimento do uso adequado de ATM com finalidade profilática, a incidência de infecções em cirurgias limpas foi reduzida de 5,1% a 0,8%, nas potencialmente contaminadas de 10,1% a 1,3% e nas contaminadas de 21,9% a 10,2%. Apesar de simples, a profilaxia é muitas vezes inadequada, particularmente quanto ao início do ATM, a repetição de doses no trans-operatório e, principalmente, a duração muito prolongada no pós-operatório. Frequentemente o paciente tem alta com ATM orais prescritos por mais alguns dias.

Princípios gerais do uso profilático de ATM em cirurgia:

- Indicação apropriada, embora ensaios clínicos sugiram benefício mesmo em cirurgias limpas onde não se indicava profilaxia, como mastectomia e herniorrafia;
- Determinar a flora provável numa infecção pós-operatória, de modo a escolher um ATM eficaz na profilaxia;
- Escolher um ATM totalmente eficaz contra os patógenos potenciais encontrados na flora residente do local cirúrgico, uma vez que as infecções pós-operatórias são causadas geralmente pela microbiota do paciente;
 - Escolher o ATM menos tóxico e mais barato entre os de igual eficácia;
 - Usar dose adequada no momento certo (indução anestésica);
 - Na maioria das cirurgias uma única dose na indução anestésica é suficiente. Em cirurgias longas, a cada 2 horas repetir a dose do ATM, quando a meia vida ($T_{1/2}$) for < 1 hora (cefalotina, cefoxitina, p.ex.) ou a cada 4 horas se a $T_{1/2} > 1$ h (cefazolina, cefuroxima, p.ex.);

- Prescrever o ATM na indução anestésica. O ATM prescrito 1-2 h antes ou “ao chamado” para o centro cirúrgico, embora teoricamente adequado, é mais sujeito a erro por mudanças freqüentes no horário de início da cirurgia;
- Administrar o ATM por um curto período dando cobertura, principalmente, ao ato cirúrgico;
- Se uma infecção for identificada durante a cirurgia, o ATM terá cunho terapêutico e deverá ser reformulado de acordo com a infecção encontrada e se estender até quando clinicamente indicado;
- Usar outro ATM em caso de falha da profilaxia, uma vez que bactérias resistentes têm maior chance de estar envolvidas;
- Evitar ATM úteis na terapêutica de infecções graves, de forma a evitar o aparecimento de resistência a estes agentes.

Momento do início da profilaxia antimicrobiana

Estudos experimentais da década de 60 mostraram que existe uma “janela temporal” (do momento da “contaminação” até 3 h após) durante a qual o efeito profilático do ATM pode ser observado, sendo tanto maior quanto mais precoce a sua introdução. Segundo os estudos experimentais de Burke, quatro horas após a contaminação, não se observa mais esta capacidade profilática (fig 1).

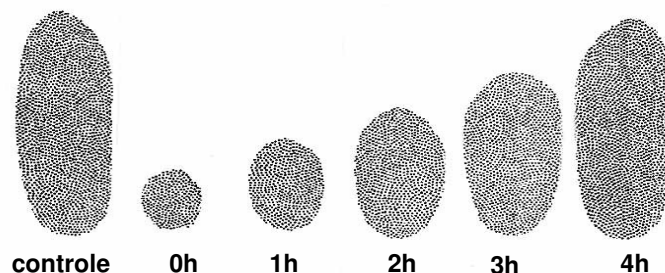
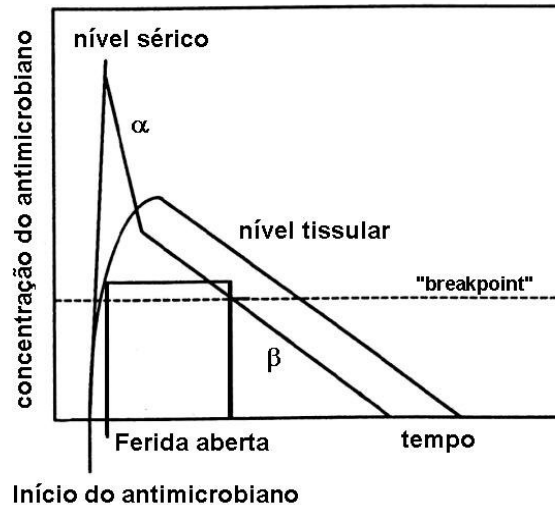


Fig 1- Efeito da administração de penicilina intra-peritoneal em lesão dorsal produzida em camundongos pela injeção subcutânea de *S.aureus*: quanto mais tardia a penicilina, maior a lesão produzida, não se observando efeito profilático após 4 horas da contaminação.

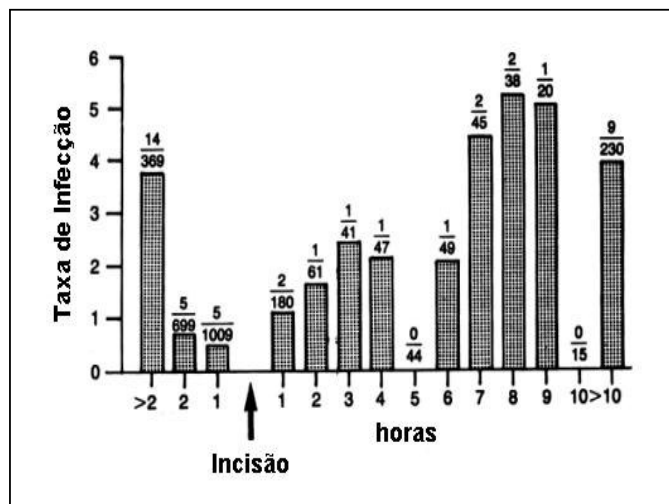
É importante, portanto, que já no momento da incisão, o nível tissular do ATM seja suficiente para inibir ou eliminar as bactérias que colonizam a ferida cirúrgica ou o órgão abordado (fig.2), e assim se mantenha durante todo o período mais vulnerável à contaminação bacteriana, isto é , enquanto a ferida operatória está aberta.

Figura 2



Na prática clínica, o estudo de Classen (fig.3) atestou tais conceitos, mostrando menores taxas de infecção quando o ATM foi dado até 2 horas antes da incisão cirúrgica em 1218 cirurgias acompanhadas.

Figura 3



Doses e repetição do antimicrobiano no trans-operatório

Algumas cirurgias têm duração maior do que a meia vida ($T_{1/2}$) do ATM utilizado para profilaxia. Para que os níveis tissulares e sérico se mantenham elevados e acima do MIC dos potenciais contaminantes, é necessária a administração de novas doses durante a cirurgia. Estudos de pacientes submetidos a cirurgia gastrointestinal, biliar e cardíaca mostraram que a repetição intraoperatória de doses de ATM de meia vida curta foi associada a menores taxas de infecção do local cirúrgico. Na tabela abaixo estão descritos os intervalos para repetição da dose, caso a cirurgia seja muito prolongada.

Tabela 1 – Sugestão de dose inicial e tempo para repetição de antimicrobianos utilizados em profilaxia cirúrgica

Antimicrobiano	$T_{1/2}$ (h)		Duração da infusão (minutos)	Dose padrão	Dose segundo o peso ^a	Intervalo para repetição da dose ^{b, h}
	Função renal normal	Insuficiência renal terminal				
Ciprofloxacino	3,5-5	5-9	60	400 mg EV	400 mg	4-10
Cefazolina	1,2-2,5	40-70	3-5 ^c	1-2 g EV	20-30 mg/ kg (1g se < 80 kg; 2g se > 80 kg)	2-5
Cefuroxime	1-2	15-22	3-5 ^c	1,5 g EV	50 mg/kg	3-4
Cefoxitina	0,5-1.1	6,5-23	3-5 ^c	1-2 g EV	20-40 mg/kg	2-3
Clindamicina	2-5,1	3,5-5 ^d	10-60 (≤ 30 mg/min)	600-900 mg EV	<10 kg usar 37,5 mg; > 10 kg usar 3-6 mg/kg	3-6
Gentamicina	2-3	50-70	30-60	1,5 mg/kg EV	^e	3-6
Neomicina	2-3 (3% absorvido)	$\geq 12-24$	Via oral	1 g VO 19h, 18h e 9h antes da cirurgia	20 mg/kg	Não se aplica
Metronidazole	6-14	7-21	30-60	0,5-1 g EV	15 mg / kg dose inicial (adulto); 7,5 mg/kg nas demais doses	6-8
Vancomicina	4-6	44-406 (ClCr<10 ml / min)	1g em 60 min	1 g EV	10-15 mg/kg	6-12

Nota: a dados primariamente de recomendações pediátricas

b em cirurgias longas, repetir o ATM em intervalos 1-2 vezes o $T_{1/2}$ da droga. Os intervalos da tabela são calculados para função renal normal

c dose injetada diretamente na veia ou através de fluidos intravenosos

d a $T_{1/2}$ da clindamicina é a mesma ou pouco aumentada em pacientes com função renal terminal

e se o peso > 30% do ideal a dose pode ser calculada assim: peso para cálculo da dose= peso ideal + [0,4 x (peso real – peso ideal)]

Cirurgias Com Indicação de Profilaxia

As cirurgias potencialmente contaminadas ou contaminadas, de forma geral têm indicação de profilaxia. Também as cirurgias limpas que envolvam a instalação de próteses ou cuja eventual infecção tenha conseqüências desastrosas, como as cardíacas. O consenso da Infectious Diseases Society of América - Quality Standard for Antimicrobial Prophylaxis in Surgical Procedures (1994), que contou com a colaboração de várias sociedades médicas americanas representativas, faz as seguintes recomendações de profilaxia antimicrobiana:

A- Deve ser administrada:

Cirurgia vascular abdominal ou de MMII (A,I)

Craniotomia (A,I)

Cirurgia ortopédica com fixadores (A,I)

Cirurgia cardíaca com esternotomia mediana (A,I)

Implantes de próteses permanentes (válvulas CNS, próteses vasculares e ortopédicas, telas em hérnias,etc) (B,III)

Cirurgias gastrointestinais

- esôfago, intestino delgado, apêndice, cólon (A,I)
- estômago por cancer, úlcera gástrica, sangramento, obstrução, ou hipocloridria natural ou iatrogênica (A,I)
- vias biliares em pacientes >60 anos, inflamação recente, litíase de colédoco, icterícia ou cirurgia biliar prévia (A,I)

Cirurgia de cabeça e pescoço via orofaringe (A,I)

Cirurgia ginecológica e obstétrica

- histerectomia e cesária (A,I)

B - Pode ser administrada (opcional):

Cirurgia de mama e hérnia (B,I)

Outras cirurgias limpas quando a situação clínica indica risco aumentado de infecção (B, III)

Cirurgias limpas quando ocorre contaminação (C,III)

Cirurgia gástrica e biliar de baixo risco (B,III)

Escolha do antimicrobiano

O que se quer abranger com o ATM é a flora residente no local que se vai abordar cirurgicamente, e que está em geral envolvida na infecção pós operatória do local cirúrgico. Generalizando, nas cirurgias limpas o *Staphylococcus aureus* costuma ser o agente e nas que envolvem próteses o *Staphylococcus* coagulase negativo; já naquelas que adentram tratos como o digestivo, ginecológico e urinário os Gram-negativos entéricos estão envolvidos, às vezes associados a anaeróbios, se a cirurgia aborda íleo terminal ou cólon.

O ATM utilizado deve ser droga pouco tóxica, de baixo custo e que não seja opção para tratamento de infecções graves. De forma geral, as cefalosporinas são as drogas mais usadas em profilaxia, pela sua tolerabilidade, espectro adequado e custo razoável.

É importante que a dose do ATM seja eficaz, inibindo de fato a flora contaminante, ou seja, que seu nível sérico ou tissular supere o MIC₉₀ das bactérias locais.

Geralmente nas cirurgias limpas ou de trato digestivo alto, as cefalosporinas de 1ª geração (cefalotina/cefazolina) são indicadas por sua cobertura anti-estafilocócica e de alguns gram-negativos como *E.coli* e as cefamicinas (cefotaxima) para as cirurgias que abordam trato digestivo baixo, pelo seu espectro mais abrangente para gram-negativos entéricos e anaeróbios. Embora em nosso meio a cefalotina seja mais utilizada, ao menos em bases teóricas a cefazolina apresenta vantagens farmacocinéticas (maior nível sérico e meia vida mais longa). Muitas outras cefalosporinas (cefuroxima) ou associações de beta-lactâmicos + inibidores de beta-lactamase (ampicilina + sulbactam) tem sido utilizadas, com eficácia similar.

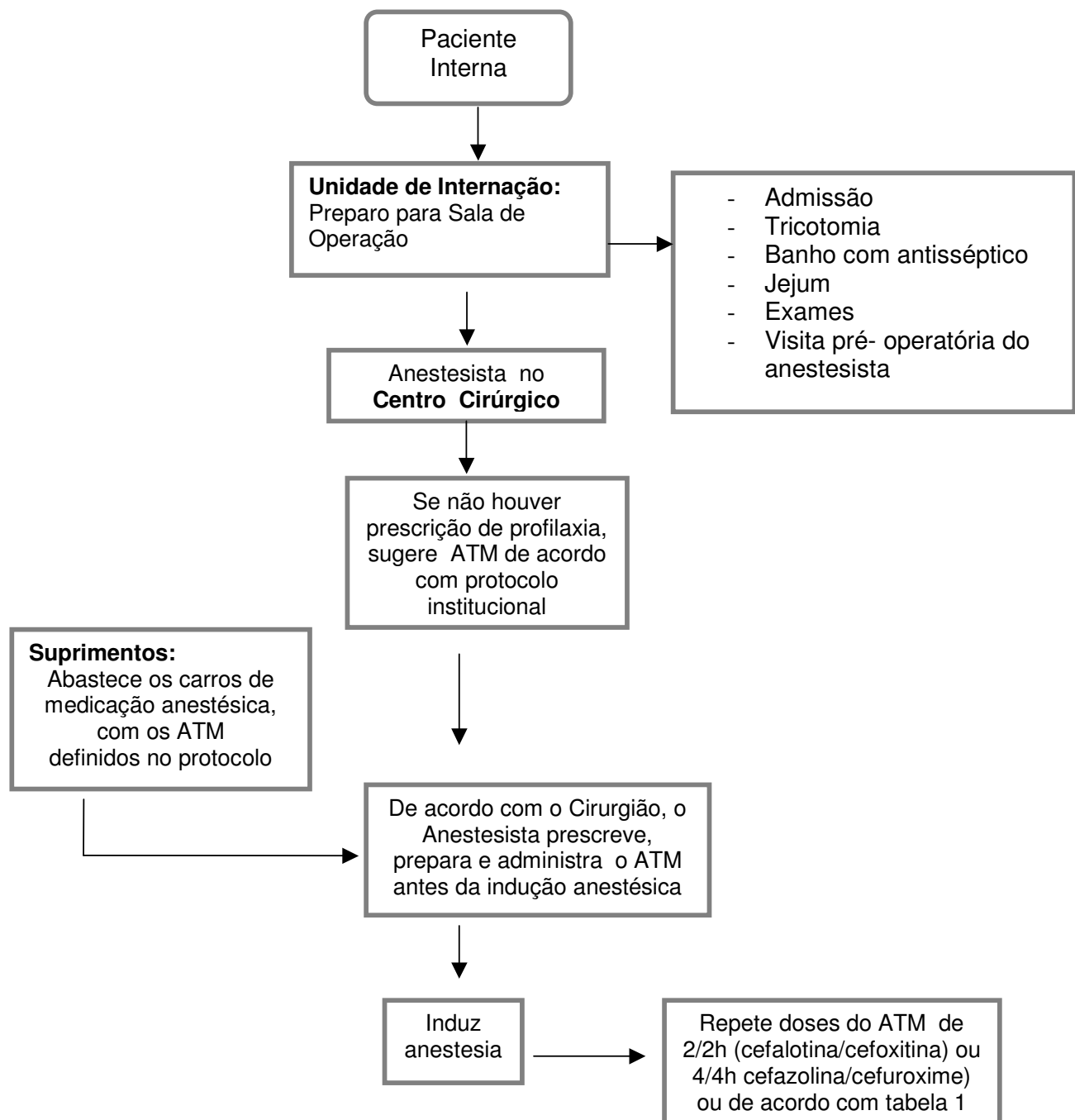
Nos pacientes alérgicos a beta-lactâmicos, sulfametoxazol+ trimetoprim, clindamicina, metronidazol, aminoglicosídeos ou até vancomicina ou associações de ATM podem ser utilizados. Excepcionalmente, instituições que tenham alta taxa de infecção pós-operatória com *S. aureus* resistente à oxacilina, a vancomicina pode ser utilizada até que outras medidas de prevenção sejam implantadas, embora estudos clínicos não tenham mostrado superioridade da vancomicina profilática mesmo em tais situações.

As cirurgias realizadas no cólon têm preparo especial, e além do preparo mecânico, a descontaminação seletiva pelo uso na véspera de neomicina + eritromicina base ou metronidazol, associado ao uso endovenoso da cefoxitina na indução anestésica tem sido utilizado na maioria dos serviços americanos. Há, no entanto, trabalhos científicos que questionam a necessidade do preparo de cólon e da descontaminação com antimicrobianos orais.

É fundamental que a equipe responsável pelo controle de infecções do hospital trabalhe junto às equipes cirúrgicas para discutir os trabalhos clínicos já realizados dentro de cada área em particular, chegando a recomendações institucionais que tenham a aceitação dos cirurgiões para que sejam, de fato, implantadas.

O fluxograma abaixo é uma sugestão para garantir a implantação do protocolo de profilaxia antimicrobiana em cirurgia, com ênfase na adequação do momento de início do antimicrobiano, fazendo parte do protocolo do Hospital Sírio Libanês. As tabelas contém sugestão de escolha e periodicidade de antimicrobianos segundo a especialidade cirúrgica, derivadas principalmente das discussões com os diferentes Serviços do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e modificadas em alguns casos pela autora, com base na literatura.

Fluxograma de administração de profilaxia antimicrobiana no Hospital Sírio Libanês



As tabelas abaixo mostram a sugestão de antimicrobiano profilático de acordo com a especialidade cirúrgica e tipo de cirurgia, respeitando os princípios acima delineados.

CIRURGIA DE CABEÇA E PESCOÇO

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

Cirurgia	Antimicrobiano	Doses adicionais durante a cirurgia	Doses no pós-operatório	Alérgicos a beta-lactâmicos
Limpa sem lesão de mucosa	Não indicado	-	-	-
Limpa com lesão de mucosa	Cefazolina 2g EV	Não indicado	Não indicado	Clindamicina 600 mg EV
Oncológica Limpa	Cefazolina 2g EV	Cefazolina 1g EV 4/4h	Não indicado	Clindamicina 600 mg EV
Oncológica Potencialmente contaminada	Cefazolina 2g EV + Metronidazol 500 mg EV ou Clindamicina 600 mg EV isoladamente	Cefazolina 1g EV 4/4h Metronidazol 500 mg EV 6/6 h Clindamicina 600 mg EV 6/6h	Cefazolina 1g EV 8/8h Metronidazol 500 mg EV 8/8 h ou Clindamicina 600 mg EV 6/6h	Clindamicina 600 mg EV 6/6h
Oncológica Infectada	Clindamicina 600 mg + Ceftriaxona 1g EV	Clindamicina 600 mg 6/6 h + Ceftriaxona 1g 12/12 h	Clindamicina 600 mg 6/6h + Ceftriaxona 1g E12/12h	Clindamicina 600 mg EV 6/6h + Ciprofloxacino 400 mg EV 12/12h

CIRURGIA CARDÍACA

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO
Cardíaca Aberta Revascularização Troca Válvula	Adulto - Cefuroxima - 1,5g EV na indução anestésica e 750 mg EV após o término da circulação extra-corpórea (ou 6 h) e de 6/6 h ou cefazolina 1 g EV de 4/4 h no trans-operatório seguido de 1 g EV de 8/8 h Manter por 24 – 48 h
Inserção Marca Passo	Recomendado. Sugestão : Cefuroxima - 1,5g EV e 750 mg IV após 12 h ou cefazolina 1 g EV de 8/8 h. Manter por 24-48 h
Congênitos Troca de Válvula	Crianças - Cefuroxima – 50 m/kg/ dose EV na indução anestésica e após o término da circulação extra-corpórea (ou 6 h) e de 6/6 h ou cefazolina 20-30 mg/ kg EV de 4/4 h no trans-operatório seguido de 1 g EV de 6/6 h Manter por 24 – 48 h
Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos.	

CIRURGIA GASTROINTESTINAL

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	CONDIÇÃO	ANTIMICROBIANO
Esôfago	incisão na mucosa	Cefoxitina 1- 2g EV; repetir 2/2 h se cirurgia prolongada; manter 6/6h por 24h
	cancer	Ceftriaxona 1-2 g ou gentamicina 240 mg associado a clindamicina 600 mg 6/6 h ou metronidazol 0,5g 8/8 h – manter por 24h
Gastro-duodenal		Cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h por 24h ou cefoxitina 1-2g EV seguida 1g 2/2h no intra-operatório e 1g 6/6h por 24h
Gastrostomia endoscópica		Cefazolina ou cefoxitina 1 a 2g EV dose única
Intestino delgado		Cefoxitina 1-2g EV seguida 1g 2/2h no intra-operatório
Apendicectomia	Todas, até avaliação intra-operatória	Cefoxitina 1-2g EV seguida 1g 2/2h no intra-operatório. Se for encontrada apendicite complicada (perfuração, abscesso ou peritonite, converter para antibióticoterapia)
Cólon	Embora o uso do ATM EV seja inquestionável, a necessidade do ATM oral e do preparo mecânico do cólon são controversos nos estudos mais recentes	Cefoxitina 1-2g EV seguida 1g 2/2h no intra-operatório e 1g 6/6h no pós-operatório por 24h Opcional: preparo mecânico e descontaminação oral com neomicina + (eritromicina base ou metronidazol) VO às 13h, 14h e 23h da véspera da cirurgia
Colecistectomia aberta	Baixo risco	Opcional
	Alto risco: > 60 anos, inflamação aguda; litíase coledoco; cirurgia ou manipulação endoscópica prévias de trato biliar	Cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h apenas no intra-operatório
Hepatectomia		Opcional: cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório
Esplenectomia		Vacina anti-pneumocócica 2 semanas antes da cirurgia. Se não for factível, vacinar antes da alta hospitalar. Opcional: cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório
Pâncreas*	Sem abertura do trato gastrointestinal	Não indicado
	Com abertura do trato gastrointestinal	Cefoxitina 1 a 2g EV seguida 1g 2/2h no intra-operatório
Hérnia	baixo risco	não recomendado
	alto risco: Hérnia Volumosa; tempo previsto > 2h; Idade > 65 anos; diabetes; neoplasia; imunossupressão; obesidade (IMC> 30); desnutrição; fixação com tela	Indicado: Cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório

Alérgicos a beta-lactâmicos: utilizar clindamicina 600 mg para cobertura de Gram-positivos, clindamicina ou metronidazol 0,5 g para anaeróbios e gentamicina 240 mg ou ciprofloxacino 400 mg para Gram-negativos (todos EV)

CIRURGIA GINECOLÓGICA

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO	DURAÇÃO	ALÉRGICOS A BETA-LACTÂMICOS
Cirurgia de Mama: - Nodulectomia - Quadrantectomia - Mastectomia - Cirurgia Estética ± Prótese	Cefazolina 1-2g dose única na indução anestésica; repetir de 4/4h se tempo cirúrgico > 4h	Trans-operatório	Clindamicina 600mg dose única na indução anestésica; repetir de 6/6h se tempo cirúrgico > 4h
Cirurgia ginecológica: - Histerectomia abdominal/vaginal - Panhisterectomia - Abortamento	Cefazolina 1-2g dose única na indução anestésica; repetir de 4/4h se tempo cirúrgico > 4h	Trans-operatório	(Clindamicina 600 mg ou metronidazol 500 mg) e (gentamicina 240 mg ou ciprofloxacino 400 mg) EV na indução anestésica
- Ooforectomia - Miomectomia - Perineoplastia - Cistocele - Retocele - Uretrocistopexia	Cefazolina 1-2g dose única na indução anestésica; repetir de 4/4h se tempo cirúrgico > 4h	Trans-operatório	Metronidazol 500 mg e (gentamicina 240 mg ou ciprofloxacino 400 mg) EV na indução anestésica

CIRURGIA NEUROLÓGICA

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO	DOSE
Craniotomia sem implantação de corpo estranho	Cefuroxima	1,5g antes da cirurgia e 0,75g a cada 4 horas durante a cirurgia. Só trans-operatório.
Craniotomia com implantação de corpo estranho (Ex. válvula)	Cefuroxima	1,5g antes da cirurgia e 0,75g a cada 4 horas durante a cirurgia e, após a cirurgia, 0,75g a cada 8 h durante 48 horas.
Cirurgias com acesso trans-esfenoidal	Clindamicina	Clindamicina: 900 mg, dose única
Laminectomia e demais cirurgias	Cefuroxima	1,5g antes da cirurgia e 0,75g a cada 4 horas durante a cirurgia. Só trans-operatório.
Fístula líquórica e pneumoencéfalo pós-trauma	Eficácia não está estabelecida*	Alguns especialistas indicam cefuroxima 1,5g EV de 12/12 h, durante 5 dias.

Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h para cobertura de Gram-positivos.

* Em fístulas com mais de 5-7 dias de duração está contra indicado o uso continuado de ATM

CIRURGIA ORTOPÉDICA

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO	OBSERVAÇÃO
Próteses quadril Prótese joelho Outras cirurgias eletivas com prótese	Cefazolina 1-2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h por 24h ou Cefuroxima- 1,5g seguido de 750 mg 4/4 h no intra-operatório e de 8/8 h EV por 24 h	Checar urocultura e tratar s/n no pré-operatório Coletar culturas no intraoperatório se necessário
Osteossíntese de fratura fechada	Cefazolina 1-2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h por 24h ou ceftriaxona 2g EV dose única.	
Fratura exposta (Tipo 1)	Cefazolina 1-2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h	2 semanas
Fratura exposta (Tipo 2 e 3)	Clindamicina 600 mg na admissão e de 6/6 h + gentamicina* 240 mg na admissão e 3-5 mg/kg d.u. diária IM/EV	2 semanas
Cirurgia eletiva com implante ou manipulação óssea	Cefazolina 1 a 2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h por 24h	
Cirurgia eletiva sem implante	Profilaxia não recomendada	
Laminectomia e demais cirurgias de coluna	Cefazolina 1-2g EV seguida 1g 4/4h no intra-operatório e 1g 8/8h por 24h ou Cefuroxima- 1,5g seguido de 750 mg 4/4 h no intra-operatório e de 8/8 h EV por 24 h	
Revisão de artroplastia	Vancomicina (1g EV 12/12h) ou Teicoplanina (400-800 mg EV / IM) + Ceftazidima (2 g EV- 8/8 h) por 5 dias (até reavaliação culturas)	Coletar material de vários planos para cultura no intra-operatório. Reavaliação das drogas após resultado da cultura
Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV ou gentamicina 240 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado		

Obs: cirurgias vídeo-assistidas seguem a mesma recomendação

CIRURGIA EM OTORRINOLARINGOLOGIA

PARA PACIENTES NÃO INFECTADOS

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO
Timpanomastoidectomia Mastoidectomia Timpanomastoidectomia	Cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Ressecção de tumores de ângulo ponto-cerebelar Descompressão de saco endolinfático Neurectomia vestibular Implante coclear	Ceftriaxona 1 g EV na indução anestésica.
Ressecção de tumores glômicos	Não há necessidade de ATM
Cirurgias endoscópicas de seios paranasais (sinusites crônicas, poliposes nasais, papilomas nasais)	Cloranfenicol 500 mg EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Fechamento de fístula liquórica Ressecção externa de tumores naso-sinusais	Cloranfenicol 500 mg EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Ligadura de artéria esfenopalatina	Não há necessidade de ATM
Septoplastia/ rinoplastia	Não há necessidade de ATM. Se tampão > 48 h, fazer cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Amigdalectomia Adenoamigdalectomia	Cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Microcirurgias de laringe (pólipos, cistos e nódulos)	Não há necessidade de ATM
Hemilaringectomia Laringectomia total	Cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Tireoplastias / cirurgias de arcabouço laríngeo	Cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Submandibulectomia/ parotidectomia	Cefazolina 1 g EV na indução anestésica; repetir de 4/4 h se tempo cirúrgico > 4h.
Alérgicos a beta-lactâmicos: clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV ou gentamicina 240 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado	

OBSERVAÇÃO: Não administrar ATM após a saída do paciente do centro cirúrgico.

CIRURGIA PLÁSTICA

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA	ANTIMICROBIANO
Estéticas: Abdominoplastia Blefaroplastia Dermolipectomia Lipoaspiração Otoplastia Ritidoplastia	Opcional: Cefazolina 1-2g EV. Repetir de 4/4h se tempo cirúrgico >4h. Suspende após o término da cirurgia
Mamoplastia redutora Mamoplastia com prótese Reconstrução de mama	Cefazolina 1-2g EV. Repetir de 4/4h se tempo cirúrgico >4h. Suspende após o término da cirurgia
Cirurgia de mão: Bidas Sindactília	Opcional. Cefazolina 1-2g EV. Repetir de 4/4h se tempo cirúrgico >4h. Suspende após o término da cirurgia
Reparadora; Craniofacial (congenitas, trauma) Microcirurgia	Cefazolina 1-2g EV. Repetir de 4/4h se tempo cirúrgico >4h. Suspende após o término da cirurgia
Queimados: Enxerto Retalho	Colher swab no planejamento operatório. A profilaxia antimicrobiana deverá ser feita de acordo com os resultados de cultura e antibiograma, EV. Manter por 24h
Alérgicos a beta-lactâmicos: clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado	

CIRURGIA DE TÓRAX

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA / PROCEDIMENTO	ANTIMICROBIANO
Ressecção pulmonar, nodulectomia, segmentectomia, lobectomia Correção de hérnia/eventração diafragmática Correção de pectus Decorticação pulmonar Pericardiectomia Pleuroscopia terapêutica Ressecção de condrite/osteomielite Ressecção de estenose de traquéia Ressecção de tumor pleural Toracectomia (tumor de parede) Toracoplastia Toracotomia para acesso à coluna Transplante pulmonar (seguir protocolo) Tromboendarterectomia pulmonar Cirurgia redutora de enfisema (seguir protocolo)	Cefazolina 1 a 2g EV na indução anestésica, seguida de 1g 4/4/h durante a cirurgia. Suspende no pós-operatório ou no máximo em 24h
Biópsia de Gânglio Biópsia Transtorácica, Biópsia de pleura Biópsia de pulmão a céu aberto Biópsia de tumores de parede Bronscopia rígida e flexível Costectomia segmentar Drenagem pleural (não empiema) Laringoscopia de suspensão Mediastinoscopia Mediastinotomia Pleuroscopia diagnóstica Toracocentese diagnóstica Traqueostomia	Não há necessidade de ATM
Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos.	

Nota: Quando houver necessidade de realizar procedimentos fora do centro cirúrgico, os profissionais devem usar paramentação cirúrgica, campos cirúrgicos e fazer degermação da própria pele e da pele do paciente como a pré-operatória.

CIRURGIA / PROCEDIMENTOS EM UROLOGIA

Antes da realização dos procedimentos o paciente deve ter urocultura negativa

PROCEDIMENTO	ANTIMICROBIANO
Biópsia de próstata transretal	Ciprofloxacino 500mg VO 12h antes e de 12/12h por 24h pós-procedimento. TOTAL: 3 doses
Braquiterapia prostática transperineal	Não há necessidade de ATM
Extração endoscópica ou manipulação percutânea de cálculos	Gentamicina 80mg IM (1h antes) ou EV ou ceftriaxona 1g EV na indução anestésica; seguido de norfloxacina 400mg VO 12/12h até a retirada da sonda vesical. Nos cálculos de estruvita manter com norfloxacino 400mg VO 12/12h até não haver mais cálculos residuais
Litotripsia	Recomendado se não houver certeza ou possibilidade de urina estéril
Estudos urodinâmicos	Norfloxacino 400mg VO 12/12h por 24h
Cistoscopia	Baixo risco: Não há necessidade de ATM Alto risco: norfloxacino 400mg VO 12/12h por 24h
Pielografia retrógrada simples	Baixo risco: Não há necessidade de ATM Alto risco: norfloxacino 400mg VO 12/12h por 24h
Cirurgia endourológica ambulatorial (colocação/troca stent, pielografia retrógrada, ureteroscopia diag/terapêutica)	Ciprofloxacino 500 mg - dose única
Cirurgias limpas (orquiectomia, prostatectomia, vasectomia, varicoceletomia)	Não há necessidade de ATM
Próteses penianas	Vancomicina 1 g + ceftriaxona 1g 12/12 h 2 doses
Esfíncter Artificial	
Nefrectomia	Opcional. Ceftriaxona 1-2g EV , dose única
Prostatectomia aberta	Cefazolina 1- 2g, ciprofloxacino 400mg ou ceftriaxona 1g EV seguida de norfloxacino VO 400 mg 12/12h até retirada da SVD
Ressecção transuretral de próstata/ bexiga	
Cirurgias com manipulação intestinal	Preparo intestinal + Cefoxitina 2g EV na indução, 1g 2/2h no trans e 6/6h no pós-operatório até suspenso jejum. Manter norfloxacino 400mg VO 12/12h até retirada de SVD
Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos. Usar ciprofloxacino 400 mg EV ou gentamicina 240 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado	

Obs₁: antes da realização dos procedimentos de 2 a 13 o paciente deve ter urocultura negativa.

Obs₂: em todo paciente com risco de desenvolver endocardite infecciosa deve-se realizar ATB profilaxia precedendo a maioria das manipulações do trato urinário

SVD – Sonda Vesical de Demora

CIRURGIA VASCULAR

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

CIRURGIA		AGENTES ETIOLÓGICOS	ANTIMICROBIANO
Varizes*	Baixo Risco		Não recomendado
	Alto Risco		Cefazolina 2g, 1g 4/4h durante, 1g 8/8 h no pós-operatório até completa 24 horas
Embolectomia	Baixo Risco		Não recomendado (CPK < 150)
	Alto Risco		Cefazolina 2g, 1g 4/4h durante, 1g 8/8 h no pós-operatório até completar 24 horas
Enxertos com Prótese Vascular (sem LTI)		<i>Staphylococcus</i> <i>Proteus sp</i> <i>Pseudomonas sp</i> <i>E. coli</i> <i>Klebsiella sp</i>	Cefazolina 2g, 1g 4/4h, 1g 8/8 h no pós-operatório até completar 24 a 48 horas
Enxertos com Veia Autóloga (sem LTI)			Cefazolina 2g, 1g 4/4h somente no trans-operatório
Implante de Catéter de Longa Permanência		<i>S. aureus</i> <i>S. coagulase negativo</i>	Não recomendado
Fístula Arteriovenosa sem Próteses			Não recomendada
Fístula Arteriovenosa com Próteses			Cefazolina 1-2 g, dose única
Amputações por Gangrena Seca		<i>Staphylococcus sp</i> <i>Proteus sp</i>	Cefoxitina 2g, 1g de 2/2h durante, manter 1g 6/6h no pós até 24h
Amputações por Gangrena Úmida		<i>S. aureus</i> <i>Enterobacter sp</i> <i>Proteus sp</i> <i>Pseudomonas sp</i> <i>Klebsiella sp</i> <i>E. coli</i> <i>Bacteroides sp</i> <i>Clostridium</i> <i>Peptococcus sp</i>	EV- Clindamicina 600 mg de 6/6 h + Ciprofloxacino 400 mg de 12/12 h VO- Clindamicina 600 mg de 8/8 h + Ciprofloxacino 500 mg de 12/12 h Manter conforme a evolução clínica
Alérgicos a beta lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado			

LTI = lesão trófica infectada

*varizes de baixo risco: ligaduras de perforantes e colaterais

varizes de alto risco: safenectomias, tromboflebite, dermatofibrose, úlceras de estase, fibredema, distúrbio de imunidade, varizes exuberantes

** embolectomia de alto risco: extensas, em membros inferiores, com alteração neurológica

CIRURGIAS POR VÍDEO

Iniciar a Profilaxia antimicrobiana sempre na indução anestésica

TIPO	ANTIMICROBIANO
GASTROINTESTINAL GINECOLÓGICA ORTOPÈDICA TORÁCICA	Indicação semelhante à das cirurgias convencionais
Colecistectomia laparoscópica	Não indicada

TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS SÓLIDOS

TRANSPLANTE CARDÍACO

	ANTIMICROBIANO	DURAÇÃO
Profilaxia antimicrobiana	Cefuroxima – 1,5g EV – 12/12h	até retirada do dreno do mediastino

TRANSPLANTE DE FÍGADO

	ANTIMICROBIANO	DURAÇÃO
Profilaxia antimicrobiana	Ampicilina – 1g EV – 6/6h associada a Cefotaxima 1g EV 6/6h	24 horas

TRANSPLANTE DE RIM E RIM-PÂNCREAS

TRANSPLANTE	GERMES MAIS FREQUENTES	PROPOSTA		REOPERAÇÃO
Rim	<i>S. coagulase negativa</i> <i>S. aureus</i> <i>Enterococcus</i> <i>S. viridans</i>	Cefazolina 2g na indução anestésica e 1g 8/8h pós até retirada da sonda vesical	Profilaxia P.carinii: Cotrimoxazol 800/160 mg 1cp 3X /semana (exceto nos que receberam Micofenolato mofetil)	Vancomicina* 1g + ceftriaxona 1g EV 1h antes da cirurgia e de 12/12h até retirada de SVD
Duplo (rim/pâncreas)	Enterobactérias <i>Candida albicans</i>	Fluconazol 200mg+Ampicilina 2g+Ceftriaxona 2g + Metronidazol 500mg EV, 30 minutos antes da cirurgia. Seguidos de ampicilina 1g 6/6h +Ceftriaxona 1g 12/12h + Metronidazol 500mg 8/8h + Fluconazol * 200mg 12/12h EV por 5 - 7 dias.		
Alérgicos a beta-lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram-positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV ou gentamicina 240 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado				

(*) Corrigir conforme clearance de creatinina

TRAUMA

TIPO	ANTIMICROBIANO	DOSE ADMISSÃO E/OU INDUÇÃO	INTERVALO PARA REPETIÇÃO DE DOSES		DURAÇÃO
			TRANS- OPERATÓRIO	PÓS- OPERATÓRIO	
Trauma abdominal Penetrante	Cefoxitina	2g	1g 2/2 h	1g 6/6 h	24 horas
Trauma Abdominal Fechado com indicação Cirúrgica					
Trauma Tóraco – Abdominal Penetrante					
Lavagem peritonial ou Laparoscopia diagnóstica		não usar ATMs se não houver indicação cirúrgica			
Trauma torácico Penetrante	Cefazolina	1g	1g 4/4 h	1g 8/8 h	24 horas
Trauma torácico fechado com dreno					
Trauma torácico penetrante em esôfago com contaminação grosseira	Clindamicina + Gentamicina*	900 mg 240 mg / dia	600 mg 6 /6 h 3-5 mg/Kg d.u. diária IM / EV		Reavaliação ≥ 7 dias
Osteossíntese de fratura fechada	Cefazolina ou Ceftriaxona	1-2g EV 2g EV d.u.	1g 4/4h	1g 8/8h	24h Dose única
Fratura exposta (Tipo 1)	Cefazolina	1 g	1g 4/4 h	1g 8/8 h	2 semanas
Fratura exposta (Tipo 2 e 3)	Clindamicina + Gentamicina *	600 mg 240 mg	600 mg de 6/6 h 3-5 mg/kg d.u. diária IM/EV		2 semanas
Lesão vascular	Cefazolina	2 g	1g 4/4 h	1g 8/8 h	24 horas
Trauma cirúrgico Cabeça / pescoço	Cefazolina	2g	1g 4/4 h	1g 8/8 h	24 horas
Trauma de crânio fechado, cirúrgico					24 horas
Trauma de crânio penetrante					24 horas
Trauma de crânio com fístula líquórica	Cefuroxima	1,5 g	1,5g 12/12h	1,5g 12/12h	5 dias (indicação questionável)

Alérgicos a beta lactâmicos: vancomicina 1g 12/12h ou clindamicina 600 mg EV 6/6 h para cobertura de Gram positivos. Usar Ciprofloxacino 400 mg EV para cobertura de Gram – negativos se indicado

d.u.- dose única

(*) Se o paciente tiver mais de 60 anos ou apresentar choque ou mioglobinúria, deverá ser utilizada Clindamicina e Ceftriaxona (2g seguidos de 1g a cada 12 horas)

II. Referências

Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. The Med Letter 41(1060):75-80, 1999.
Barker FG. Efficacy of Prophylactic antibiotics for craniotomy: a meta-analysis. Neurosurgery 1994; 35(3):484-492.
Berry A and Barrat A. Prophylactic antibiotic use in transurethral prostatic resection: a meta-analysis. J Urol 167: 571-7, 2002.
Bassi C et al Gastroenterology 115: 1513
Bolon, MK, Morlote, M, Weber, SG, et al. Glycopeptides are no more effective than beta-lactam agents for prevention of surgical site infection after cardiac surgery: a meta-analysis. Clin Infect Dis 2004; 38:1357.
Bratzler DW and Houck PM. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Program. CID 2004;38:1706-1715.
Burke J.F. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. Surgery, 1961; 50: 161-8.
Christiano AT, Hollowell CMP, Kim H et al. Double blind randomized comparison of single-dose ciprofloxacin versus intravenous cefazolin in patients undergoing outpatient endourologic surgery. Urol 2000, 55(2):182-186.
Classen, D. C., R. S. Evans, et al. "The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection." N Engl J Med 1992; 326(5): 281-6.
Da Costa, A; Kirkorian, G; Cucherat, M; Delahaye, F; Chevalier, P; Cerisier, A; Isaz, K; Touboul, P. Antibiotic Prophylaxis for Permanent Pacemaker Implantation A Meta-Analysis. Circulation. 1998 May 12;97(18):1796-801.
Dellinger, E.P. et al. - Quality standards for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infect. Control Hosp. Epidemiol 1994; 15: 182-188.
Dempsey R, Rapp RP, Young B, Johnston S, Tibbs P. Prophylactic parenteral antibiotics in clean neurosurgical procedures: a review. J Neurosurg. 1988 Jul;69(1):52-7. Review.
DiPiro, J. T. (1999). "Short-term prophylaxis in clean-contaminated surgery." J Chemother 11(6): 551-5.
Dobay KJ et al Am Surg 65: 226-8, 1999
Doebbeling, BN, Pfaller, MA, Kuhns, KR, et al. Cardiovascular surgery prophylaxis. A randomized, controlled comparison of cefazolin and cefuroxime [see comments]. J Thorac Cardiovasc Surg 1990
Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures (Cochrane Review). In: <i>The Cochrane Library</i> , Issue 4, 2004. Oxford: Update Software.
Guia de utilização de anti-infecciosos e recomendações para a prevenção de infecções hospitalares 2003-2004. Anna Sara Levin e Maria Beatriz Souza Dias, coords. São Paulo: Hospital das Clínicas FMUSP, 2005.
Haines SJ, Walters BC. Antibiotic prophylaxis for cerebrospinal fluid shunts: a meta-analysis. Neurosurgery. 1994 Jan;34(1):87-92
Harbarth, S., M. H. Samore, et al. "Prolonged antibiotic prophylaxis after cardiovascular surgery and its effect on surgical site infections and antimicrobial resistance." Circulation 2000; 101(25): 2916-21.
HICPAC. Guideline for prevention of Surgical Site Infection, 1999. ICHE 20(4): 247-278,

1999.
Higgins A et al Arch Surg 134: 611-3, 1999
Illig KA et al. J Am Coll Surg 184: 353-6, 1997.
Infection in neurosurgery working party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy
Kernodle, D.S. and Kaiser A.B. Postoperative infectious and Antimicrobial Prophylaxis. "Principes and Practice of Infections Diseases", 5th ed, 2000. Mandell, Douglas and Bennett.
Knopff HJ, Graff HJ, Schulze H. Perioperative antibiotic prophylaxis in ureteroscopic stone removal. Eur Urol 2003, 44(1): 115-8.
Kreter, B, Woods M. Antibiotic prophylaxis for cardiothoracic operations. Meta-analysis of thirty years of clinical trials. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 104:590.
Langley JM, LeBlanc JC, Drake J, Milner R. Efficacy of antimicrobial prophylaxis in placement of cerebrospinal fluid shunts: meta-analysis. Clin Infect Dis. 1993 Jul;17(1):98-103.
Leone M, Albanèse J, Tod M et l. Cftriaxone (1 g intravenously) penetration into abdominal tissues when administered as antibiotic prophylaxis during nephrectomy. J Chemother 2003; 15(2) : 139-42.
Lewis RT et al Surgery 118: 742-6, 1995.
Liesang, TJ. Prophylactic Antibiotics in Cataract Operations. Mayo Clin Proc 1997, 72:149-159.
Mahatharadol V et al J Med Assoc Thai 84: 105-8, 2001.
Manes G et al Pancreas 27: 79-83, 2003.
Maravi-Poma E et al Intensive Care Med 29: 1974-80, 2003.
Meijer WS, Schmitz PIM, Jeekel J. Meta-analysis of randomized, controlled clinical trials of antibiotic prophylaxis in biliary tract surgery. Br J Surg 1990, 77: 283-290.
Nichols, R. L. and William, C.H. Prophylaxis in bowel surgery. Curr Clin Topics in Infect Dis 15:76-96, 1988.
Nichols, R.L. et al. Current practices of preoperative bowel preparation among north american colorectal surgeons. CID 24: 609-19, 1997.
Niederhauser, U., M. Vogt, et al. "Cardiac surgery in a high-risk group of patients: is prolonged postoperative antibiotic prophylaxis effective?" J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 114(2): 162-8.
Nordback I, et al J Gastrointest Surg 5: 113-8, 2001.
Pearle MS, Roehrborn CG. Antimicrobial prophylaxis prior to shock wave lithotripsy in patients with sterile urine before treatment: a meta-analysis and cost-effectiveness analysis. Urology. 1997 May;49(5):679-86.
Pederzoli P et al J Antimicrob Chemother 33: 397.
Platt R e cols. Perioperative antibiotic prophylaxis for herniorrhaphy and breast surgery. N. Eng J Med, 1990; 322: 153-160.
Polk, H. C., Jr. and A. B. Christmas. "Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections." Am Surg 2000; 66(2): 105.
Prevenção de Infecção de Sítio Cirúrgico. Renato Grimbaum, coord. Associação Paulista e Estudos e Controle de Infecção Hospitalar, 2001.
Sabath, L.D. - Reappraisal of the antistaphylococcal activities of first-generation and second-generation cephalosporins. Antimicrob Agents Chemother 1989; 33: 407-11.
Sainio V et al Lancet 346: 663

Schein, M., D. H. Wittmann, et al. "Duration of antibiotic treatment in surgical infections of the abdomen: Discussion forum for attaining Consensus." Eur J Surg 1996; (Suppl 576): 5-75.
Scholz M, Luftenegger W, Harmuth H, Wolf D, Hörtl W. Single-dose antibiotic prophylaxis in transurethral resection of the prostate: a prospective randomized trial. Br J Urol 1998, 81: 827-829.
Scottish Intercollegiate Guideline Network. Antibiotic Prophylaxis in Surgery. A National Clinical Guideline. July 2000. SING 45:1-39.
Sharma VK, Howden CW. Prophylactic antibiotic administration reduces sepsis and mortality in acute necrotizing pancreatitis: a meta-analysis. Pancreas. 2001 Jan;22(1):28-31.
Starr, MB. - Prophylactic antibiotics for ophthalmic surgery. Surv Ophthalmol 1983; 27: 353-73.
Tocchi A et al Arch Surg 135: 67-70, 2000.
Townsend, TR, Reitz, BA, Bilker, WB, Bartlett, JG. Clinical trial of cefamandole, cefazolin, and cefuroxime for antibiotic prophylaxis in cardiac operations. J Thorac Cardiovasc Surg 1993.
Trilla A and Mensa J. Perioperative Antibiotic Prophylaxis. In "Prevention and Control of Nosocomial Infections", 2nd ed, 1993. Wenzel R.P.
Uhl W, Warshaw A, Imrie C, Bassi C, McKay CJ, Lankisch PG, Carter R, Di Magno E, Banks PA, Whitcomb DC, Dervenis C, Ulrich CD, Satake K, Ghaneh P, Hartwig W, Werner J, McEntee G, Neoptolemos JP, Buchler MW; International Association of Pancreatology. IAP Guidelines for the Surgical Management of Acute Pancreatitis. Pancreatology. 2002;2(6):565-73.
Ulualp, K. and Condon, R.E. Antibiotic Prophylaxis for Scheduled operative procedures. Infect Dis Clin N Am 6(3):613-625, 1992.
Watkin, DS; Wainwright, AM; Thompson, MH; Leaper, DJ. - Infection after laparoscopic cholecistectomy: are antibiotics really necessary? Eur J Surg 1995; 161: 509-11.
Zanetti, G, Giardina, R, Platt, R. Intraoperative redosing of cefazolin and risk for surgical site infection in cardiac surgery. Emerg Infect Dis 2001; 7:828.

Agradecimentos aos infectologistas do Hospital das Clínicas e Hospital Sírio Libanês por sua contribuição nas discussões sobre o tema em geral e nas respectivas especialidades, e em especial a Dra. Anna Sara Levin, Dr. Dario Birolini, Dr. Francisco Torggler, Dr. José Jukemura, Dr. Marcelo Rodrigues Borba, Dr. Marcos Dall'Oglio, Dr. Marcos Giannetti Machado, Dra. Maura S. Oliveira, Dr. Paulo Correa, Dr. Raul Cutait, Dr. Roberto Costa, Dr. Virgílio Paiva e Enfa. Sandra Cristine Silva, Farm. Valéria Armentano Santos, Bibliotecária Rita Ortega e secretária Suely F. Sena.