

LUANA MESQUITA AMARAL

ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE ANTIMICROBIANOS, ESTÁDIO ANÁTOMO-PATOLÓGICO E INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO APÓS APENDICECTOMIA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Infecção Hospitalar.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Diogo Filho

**FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**UBERLÂNDIA-MG
2012**

LUANA MESQUITA AMARAL

ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE ANTIMICROBIANOS, ESTÁDIO ANÁTOMO-PATOLÓGICO E INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO APÓS APENDICECTOMIA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Infecção Hospitalar.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Diogo Filho

**FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**UBERLÂNDIA-MG
2012**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

A485a Amaral, Luana Mesquita, 1984-
2011 Associação entre o uso de antimicrobianos, estadio anátomo-patológico
e infecção de sítio cirúrgico após appendicectomia / Luana Mesquita Amaral. -
2011.

62 f. : il.

Orientador: Augusto Diogo Filho.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

Inclui bibliografia.

1. Infecção hospitalar - Teses. I. Diogo Filho, Augusto. II. Universidade
Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.
III. Título.

CDU: 616.98:615.478

LUANA MESQUITA AMARAL

ASSOCIAÇÃO ENTRE O USO DE ANTIMICROBIANOS, ESTÁDIO ANÁTOMO-PATOLÓGICO E INFECÇÃO DE SÍTIO CIRÚRGICO APÓS APENDICECTOMIA.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte das exigências para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Augusto Diogo Filho (Orientador) - UFU

Prof. Dr. Alcino Lázaro da Silva - (UFMG)

Prof. Dr. Paulo Pinto Gontijo Filho - (UFU)

Prof. Dr. Luiz Carlos Marques de Oliveira – (UFU)

UBERLÂNDIA-MG
2012

AGRADECIMENTOS

À minha mãe querida, Rosália, por ser um exemplo de vida, me apoiar e cuidar de mim com um amor incondicional.

Ao meu pai, José Luiz, que mesmo não estando comigo neste momento, deixou-me lições de amor para a vida inteira.

À minha irmã Aline, que esteve à disposição me auxiliando em tudo que precisei.

Ao meu namorado Victor, pelas demonstrações de amor e compreensão, meu grande incentivador, com quem aprendo algo bom todos os dias.

Ao meu Orientador Prof. Dr. Augusto Diogo Filho, obrigada pela orientação, confiança, por dividir seu conhecimento e suas idéias.

À Prof. Dra. Tânia Machado Alcântara pela contribuição de grande importância na análise histopatológica.

Ao Prof. Dr. Rogério de Melo Costa Pinto, pela contribuição e atenção com a análise estatística.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma participaram da realização deste trabalho.

RESUMO

A maioria das infecções intra-abdominais, como apendicite aguda, necessita de intervenção cirúrgica. O uso de antimicrobianos, entretanto, é fundamental na complementação do tratamento e redução de infecção do sítio cirúrgico (ISC). O presente estudo tem como objetivo fazer uma análise crítica entre o uso de antimicrobianos, o estádio anátomo-patológico e infecção do sítio cirúrgico após apendicectomia. Foram analisados os dados demográficos, esquema de antimicrobiano escolhido, início do antimicrobiano, tempo de uso e evolução quanto a ISC associada com o estádio anátomo-patológico dos apêndices ressecados. Foram avaliados 233 pacientes entre 14 anos e 78 anos, com predominância do sexo masculino (135 / 57,94%) e na terceira década de vida (72 / 30,90%). Em 139 pacientes (59,63%) o tempo cirúrgico foi de uma a duas horas, com predominância da Apendicite Aguda Flegmonosa (91 / 39,05%) e Apendicite Aguda Necrosante, (88 / 37,76%). O esquema antimicrobiano mais utilizado foi a associação de Ampicilina /Sulbactam, totalizando 127 (54,50%) pacientes. A maioria dos pacientes teve o início do esquema antimicrobiano à indução anestésica, (212 / 90,94%). Em relação ao tempo de uso do antimicrobiano, a prevalência foi de menos de 24 horas de uso, (122 / 52,36%) e 14 (6,01%) apresentaram ISC. Baseado na classificação anátomo-patológica em apêndices não-necrosados, 145 (62,24%) pacientes deveriam ter usado antimicrobiano em dose única ou no máximo por 24 horas. Dos pacientes com apêndice não-necrosados apenas 60 (41,37%) usaram uma dose; 15 (10,34%) usaram de 2 a 4 doses e 70 (48,29%) usaram mais de 4 doses de antimicrobianos. Em 16 (6,87%) pacientes considerados com o apêndice normal foram usadas mais de 4 doses de antimicrobianos. Na análise das ISC sob perspectiva do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC), nenhum paciente com IRIC 0 apresentou ISC; (4 / 5,79%) dos pacientes com IRIC 1 apresentaram ISC;(9 / 5,88%) dos pacientes IRIC 2 apresentaram ISC e (1/ 12,5%) IRIC 3 apresentaram ISC. Baseado na associação entre o anátomo-patológico (necrosados e não necrosados) dos apêndices ressecados por suspeita clínica de apendicite aguda e o uso de antimicrobianos, podemos concluir que: houve uso desnecessário de mais de uma dose de antimicrobianos nos pacientes com apendicite não complicada.

Palavras-chave: Antimicrobianos. Apendicite aguda. Classificação anátomo-patológica. Infecção de sítio cirúrgico.

ABSTRACT

Most intra-abdominal infections such as acute appendicitis require surgical intervention. The use of antimicrobials, however, is essential in the treatment complementation and reduction of surgical site infection (SSI). The present study aims to make a critical analysis of the use of antimicrobials use, anatomopathological stage and surgical site infection after appendectomy. It were analyzed the demographic data, antimicrobial scheme chosen, the beginning of antimicrobial, usage time and evolution as the SSI associated with the anatomopathological stage of resected appendices. 233 patients were evaluated between 14 years and 78 years with male predominance (135 / 57.94%) and in the third decade of life (72 / 30.90%). In 139 patients (59.65%) surgical time was up to two hours with a predominance of Phlegmonous Acute Appendicitis (91 / 39.05%) and Necrotizing Acute Appendicitis (88 / 37.76%). The antimicrobial scheme most used was a combination of Ampicillin/Sulbactam totalizing 127 (54.50%) patients. Most patients had the start of the antimicrobial scheme in anesthetic induction (212 / 90.94%). Regarding the usage time of antimicrobials, the prevalence was of less than 24 hours of use (122 / 52.36%) and 16 (6.87%) presented SSI. Based on the anatomopathological classification on non-necrotic appendices, 145 (62.23%) patients should have used a single antimicrobial dose or at maximum for 24 hours. Of patients with non-necrotic appendix, only 60 (41.37%) used one dose; 15 (10.34%) used 2 to 4 doses and 70 (48.29%) used more than four doses of antimicrobial. In 16 (6.87%) patients considered with normal appendix were used more than four doses of antimicrobials. In the analysis of the SIRI SSI in perspective, no patient presented with SIRI 0 SSI (4 / 5.79%) patients presented with an SIRI SSI (9 / 5.88%) patients had 2 SIRI SSI and (1 / 12.5) 3 SIRI SSI presented. Based on anatomopathological association (necrotic and non-necrotic) of resected appendices for clinical suspicion of acute appendicitis and the use of antimicrobials, we can conclude: there was unnecessary use of more than one dose of antimicrobials in patients with uncomplicated appendicitis.

Keywords: Antimicrobial. Acute appendicitis. Anatomopathological classification. Surgical Site Infection.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASA - *American Society of Anesthesiology*

BGN - Bacilos Gram Negativos

CCIH - Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

CGP - Cocos Gram Positivos

IRAS - Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

IRIC - Índice de Risco de Infecção Cirúrgica

ISC - Infecção de Sítio Cirúrgico

NNIS - *National Nosocomial Infection Surveillance*

NRC - *National Research Council*

SPSS - *Statistical Package for Social Sciences*

UFU - Universidade Federal de Uberlândia

ÍNDICE DE TABELAS

Tabelas	Pág.
Tabela 1 - Distribuição por faixa etária dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	35
Tabela 2 - Distribuição quanto ao sexo dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	35
Tabela 3 - Distribuição segundo o tempo cirúrgico dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	36
Tabela 4 - Distribuição dos apêndices de acordo com a classificação anátomo-patológica nos pacientes submetidos à appendicectomia, no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	36
Tabela 5 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia de acordo com a classificação anátomo-patológica simplificada dos apêndices, no ano de 2010, em hospital de nível terciário.	36
Tabela 6 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia, segundo o início do esquema de antimicrobianos no ano de 2010, em hospital de nível terciário.	37
Tabela 7 - Distribuição de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice versus número de doses de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	37
Tabela 8 - Distribuição de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice versus esquema de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	37

Tabela 9 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice e o grau do IRIC no ano de 2010, em hospital de nível terciário,	38
Tabela 10 - Distribuição das ocorrências de ISC nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.	38
Tabela 11. Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia, de acordo com o esquema de antimicrobianos e a ocorrência de ISC no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	38
Tabela 12 - Distribuição segundo número de doses de antimicrobianos versus ISC dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.....	39
Tabela 13 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário, estratificados quanto ao IRIC e à ocorrência de ISC.....	39
Tabela 14 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice, ao número de doses de antimicrobianos utilizados e à ocorrência de ISC em hospital de nível terciário.....	40

ÍNDICE

Pág.

1.	INTRODUÇÃO	11
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1.	INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS)	13
2.2.	INFECÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO (ISC)	14
2.3.	ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA (IRIC)	16
2.4.	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY (ASA) ..	17
2.5.	CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DA CIRURGIA	18
2.6.	ANTIMICROBIANO PROFILÁTICO EM CIRURGIA.....	19
2.7.	APENDICITE AGUDA	22
2.8.	APENDICECTOMIA.....	23
2.9.	PATÓGENOS ENVOLVIDOS NAS APENDICITES AGUDAS	24
2.10.	ANTIMICROBIANOS NAS APENDICECTOMIAS.....	24
3.	JUSTIFICATIVA	27
4.	OBJETIVOS	28
4.1.	OBJETIVO GERAL	28
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	28
5.	CASUÍSTICA E MÉTODOS	29
5.1.	LOCAL	29
5.2.	DESENHO DO ESTUDO.....	29
5.3.	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	30
5.4.	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	30
5.5.	RISCOS E BENEFÍCIOS.....	31
5.6.	ANÁLISE HISTOLÓGICA	31
5.7.	CLASSIFICAÇÃO DOS ACHADOS HISTOPATOLÓGICOS NOS ESPÉCIMES DE APENDICECTOMIA	32
5.8.	DISTRIBUIÇÃO DOS APÊNDICES DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO ANÁTOMO-PATOLÓGICA EM ESTÁDIOS NÃO NECROSADOS E NECROSADOS COM OU SEM PERFURAÇÃO .	32
5.9.	ÍNDICE DE RISCO DE INFECÇÃO CIRÚRGICA (IRIC)	33
5.10.	ANÁLISE ESTATÍSTICA	33

6.	RESULTADOS	35
7.	DISCUSSÃO	41
8.	CONCLUSÃO.....	45
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*	46
	APÊNDICE I – Ficha Protocolo	55
	APÊNDICE II - Termo de consentimento informado, livre e esclarecido.....	57
	APÊNDICE III - Termo de consentimento informado, livre e esclarecido (pacientes menores de 18 anos)	58
	APÊNDICE IV - Tabelas complementares.....	59

1. INTRODUÇÃO

A invasão e proliferação de agentes infecciosos na cavidade abdominal provocam processo inflamatório intenso. As infecções intra-abdominais difusas são denominadas de peritonite, enquanto que as que foram isoladas e limitadas pelo organismo dentro de um órgão abdominal ou na cavidade peritoneal são chamadas de abscesso. Infecção intra-abdominal complicada é definida como a infecção que se estende além da víscera oca de origem para a cavidade peritoneal e é associada à formação de abscesso ou peritonite. As infecções intra-abdominais são comuns e são associadas à elevada morbidade e mortalidade, especialmente em certos grupos como idosos e imunodeprimidos. O uso apropriado de antimicrobianos é fundamental para reduzir essas complicações⁽⁷³⁾.

A apendicite aguda é uma das doenças abdominais cirúrgicas mais comuns, sendo a principal causa de indicação cirúrgica em serviços de urgência. O risco do desenvolvimento da doença no decorrer da vida é estimado em 5% a 20%. O diagnóstico precoce é primordial na prevenção de suas complicações, principalmente as decorrentes da perfuração do órgão. Houve uma acentuada redução na mortalidade associada à apendicite aguda nos últimos 50 anos, de aproximadamente 26% para menos de 1%. Entretanto, a morbidade não apresentou queda semelhante, principalmente pela alta incidência de apendicites complicadas e/ou perfurações (17% a 20%), mesmo com os métodos propedêuticos de diagnóstico por imagem⁽⁷²⁾.

Nos estádios iniciais da apendicite aguda (apendicite catarral e apendicite flegmonosa), a administração de antimicrobianos deve ser profilática em dose única, iniciada de 30 a 60 minutos antes da incisão cirúrgica, desde que durante o ato operatório não se confirme presença de tecido necrótico, perfuração do apêndice, peritonite purulenta ou formação de abscessos. Nestas situações, os antimicrobianos devem ser administrados terapeuticamente, até a normalização da temperatura, do leucograma e a melhora das manifestações clínicas de infecção (inapetência, náuseas, vômitos, íleo paralítico e febre), que em geral ocorrem após 5 dias a 7 dias de tratamento^(14, 15, 47, 69).

O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) considera o estádio anátomo-patológico do apêndice como o fator mais importante na determinação de ISC, sendo a infecção da ferida é cinco vezes maior nos quadros necrosantes do que no

estádio inicial da doença. Estudos que determinaram os fatores de risco da infecção pós-operatória apontaram para a situação anátomo-patológica do apêndice e para a falta de profilaxia pré-operatória. Como é difícil determinar o grau de contaminação da apendicite aguda no pré-operatório, é recomendada a profilaxia para todos os pacientes, e considera que em casos de apendicite perfurada com evidência de peritonite ou abscesso intra-abdominal, a administração de antimicrobiano deve ser terapêutica e não profilática⁽⁵⁷⁾.

Aperfeiçoar a prescrição intra-hospitalar de antimicrobianos é um desafio permanente e exige envolvimento e conscientização multiprofissional. O uso apropriado ou não de antimicrobianos afeta inevitavelmente a ecologia bacteriana exercendo força seletiva, o que pode conduzir ao surgimento de resistência. A prescrição de antimicrobianos faz parte do tratamento de 25% a 33% dos pacientes internados. Estima-se que, nesses casos, 25% a 50% das drogas sejam usadas incorretamente ou inapropriadamente. Vários estudos apontam que a sobrevida é significativamente aumentada quando a escolha inicial do antimicrobiano é apropriada⁽³⁶⁾.

Devido ao surgimento de patógenos multi-resistentes, à diminuição generalizada da suscetibilidade aos antimicrobianos e à mudança do perfil dos patógenos colonizantes comunitários e hospitalares, torna-se importante estudos sobre o uso de antimicrobianos nas diversas abordagens cirúrgicas e, em específico, nas apendicites agudas⁽⁴⁴⁾.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS)

As IRAS são definidas pela Portaria MS nº 2616 de 12/05/1998 como “aquela adquirida após a admissão do paciente e que se manifeste durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares”. Elas representam complicações relacionadas à assistência à saúde e constituem a principal causa de morbidade e mortalidade hospitalar, aumentando o tempo de internação dos pacientes e, com isso, elevam os custos dos hospitais e reduzem a rotatividade de seus leitos⁽⁵⁾.

As IRAS apresentam-se como agravio de grande significado epidemiológico no contexto da assistência hospitalar. Suas consequências são relevantes, tanto do ponto de vista humano, quanto econômico⁽⁷¹⁾.

Os procedimentos cada vez mais invasivos, ao uso indiscriminado e a resistência aos antimicrobianos são fatores que apontam as IRAS como um grave problema de saúde pública⁽⁷⁵⁾.

As IRAS têm, freqüentemente, bactérias multi-resistentes como agentes causais. Estas bactérias sofrem força seletiva pelo uso de antimicrobianos, anti-sépticos e desinfetantes. Este fato se torna evidente nas instituições de saúde, porém mesmo na comunidade, estamos presenciando o aumento da resistência dos microrganismos pelo uso inadequado dos produtos que teriam a finalidade de diminuir o número de bactérias ou erradicá-las⁽¹⁹⁾.

Cerca de 5% dos pacientes admitidos em hospitais gerais contraem infecção durante a internação, nos países desenvolvidos. No Brasil, estima-se que entre 6,5% e 15% dos pacientes internados contraíram um ou mais episódios de infecção e que entre 50.000 e 100.000 óbitos anuais estejam associados a sua ocorrência⁽¹³⁾.

A ocorrência de IRAS determina um aumento no tempo de internação, elevação dos gastos hospitalares e nos índices de mortalidade da população acometida. As IRAS mais freqüentes são as do trato urinário (40,8% a 42%), pneumonia (11% a 32,9%), infecção do sítio cirúrgico (8 % a 24%) e sepse (5 a 9,2%)⁽⁷⁷⁾.

A flora do trato gastrointestinal consiste de bactérias anaeróbias facultativas e obrigatórias, bactérias aeróbicas gram-negativas e bactérias aeróbicas Gram-positivas. IRAS são causadas por flora mais resistente, que incluem *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* sp., *Proteus* sp., *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, enterococcus e *Cândida* sp.⁽¹⁰⁾.

O ambiente hospitalar, além de selecionar agentes infecciosos resistentes, em decorrência do uso indiscriminado de antimicrobianos e por reunir pessoas com diferentes vulnerabilidades à infecção, apresenta intensa realização de procedimentos invasivos (drenos, ventilação mecânica, cateter venoso central, cateterismo vesical), aspectos que o caracterizam como um ambiente favorável à propagação da IRAS⁽⁵⁸⁾.

O conhecimento da bacteriologia possibilitou o desenvolvimento de inúmeras práticas de controle de IRAS no final do século XIX. Nessa época multiplicaram-se os procedimentos de controle sobre o meio, as áreas hospitalares e os artigos utilizados receberam a classificação de críticos, semi-críticos e não críticos conforme o risco de transmissão de infecção. Estabeleceu-se o uso de luvas estéreis e uniformes, como a paramentação cirúrgica. Desenvolveram-se técnicas de anti-sepsia e degermação. Os antimicrobianos passaram a ser usados de forma profilática e não apenas terapêutica. Apesar de todos esses aparatos, as infecções continuaram prevalentes, sobretudo com microorganismos resistentes⁽⁴²⁾.

Em cirurgia, é de suma importância os cuidados com assepsia, anti-sepsia, a técnica operatória e o emprego de antimicrobianos. Apesar dos grandes avanços tecnológicos, o controle das IRAS é o grande desafio a ser enfrentado pelo cirurgião⁽⁵¹⁾.

2.2. Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC)

Dentre as IRAS, a infecção do sítio cirúrgico (ISC) recebe destaque por apresentar altos índices de morbidade e mortalidade, aumento dos gastos hospitalares atribuídos ao tratamento, além de provocar danos ao paciente com o afastamento do convívio familiar e da atividade profissional⁽⁶¹⁾.

No contexto das IRAS, o sítio cirúrgico tem sido apontado como um dos mais importantes sítios de infecção, levando a um aumento médio de 60,0% no período de internação, além de exigir grandes esforços para sua prevenção⁽⁶⁰⁾.

Vários são os fatores que podem contribuir para a patogênese da ISC. Entre eles podem-se citar os relacionados aos microrganismos, como a carga microbiana e a virulência, e comorbidades como o diabetes mellitus, obesidade, hipertensão, imunossupressão, uso de corticóides e os extremos de idade. No que se refere ao pré-operatório e trans-operatório, pode-se fazer referência à internação pré-operatória prolongada, ao uso prévio de antimicrobianos, à tricotomia pré-operatória, à técnica cirúrgica, à oxigenação tecidual, às condições hemodinâmicas, à duração do procedimento, à presença de tecidos desvitalizados, grau de contaminação operatório uso de próteses entre outros⁽²⁸⁾.

O tipo de procedimento realizado também está associado com diferentes taxas de ISC. As maiores taxas ocorrem após a cirurgia abdominal: a cirurgia do intestino delgado (5,3% a 10,6%), cirurgia de cólon (4,3% a 10,5%), a cirurgia gástrica (2,8% a 12,3%), fígado / cirurgia pâncreas (2,8% a 10,2%), a laparotomia exploratória (1,9% a 6,9%), apendicectomia (1,3% a 3,1%)⁽⁹⁾.

As infecções pós-cirúrgicas surgem como resultado de um desequilíbrio nas relações entre o ser humano e a microbiota, principalmente endógena, decorrente do ato cirúrgico e dos procedimentos que o antecedem ou sucedem, ou seja, podem ser resultantes de contaminação no pré, trans ou pós-operatório⁽⁵²⁾.

Os critérios para diagnóstico de ISC mais aceitos e praticados internacionalmente de acordo com Mangram *et al.* (1999) são os apresentados pelo CDC, conforme a classificação que segue:

- ISC Superficial - até 30 dias após a realização da cirurgia; envolve somente pele ou tecido subcutâneo e, no mínimo, um dos seguintes aspectos: drenagem purulenta com ou sem confirmação laboratorial; organismos isolados de cultura colhida de forma asséptica da secreção ou tecido superficial; sinais flogísticos (dor, calor, eritema e edema) ou incisão superficial aberta pelo cirurgião.
- ISC Profunda - até 30 dias após a realização do procedimento operatório ou 1 ano se houve implante ou prótese; infecção envolvendo fáscia e músculos e, no mínimo, uma das seguintes características: drenagem purulenta; organismos isolados de cultura colhida de forma asséptica da secreção ou tecido profundo; deiscência da incisão espontânea ou aberta pelo cirurgião, quando o paciente tiver febre ($> 38^{\circ}\text{C}$) ou dor localizada, ou edema, a menos que a cultura seja negativa; abscesso ou outra evidência envolvendo tecidos profundos

(reoperação, exame radiológico, ultra-som, etc.); diagnóstico de ISC profunda pelo cirurgião ou clínico.

- ISC de Órgão/Espaço - até 30 dias após a realização do procedimento operatório ou 1 ano se houve implante ou prótese e envolve parte da anatomia (órgão/espaço) e, no mínimo, uma das seguintes características: drenagem purulenta; organismos isolados de cultura colhida de forma asséptica da secreção ou tecido órgão/espaço; abscesso ou outra evidência envolvendo órgão/espaço (reoperação, exame radiológico, ultra-som, etc.); diagnóstico de ISC profunda pelo cirurgião ou clínico⁽⁴⁷⁾.

Em 1964, O *National Research Council* (NRC) propôs o uso da classificação de feridas operatórias para predizer o risco de infecção no sítio operatório. O risco de infecção varia de menos de 1% nos procedimentos cirúrgicos limpos para mais de 50% nos procedimentos considerados sujos⁽⁷⁴⁾.

2.3. Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC)

Algumas classificações são utilizadas com o intuito de identificar grupos, fatores e procedimentos de risco e, dessa forma, oferecer subsídios às atividades de controle e prevenção da infecção. Uma delas é o cálculo do Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC), que adota a metodologia NNIS (*National Nosocomial Infection Surveillance*). Neste modelo, considera-se o potencial de contaminação das cirurgias, o estado de saúde do paciente (segundo escala criada pela Sociedade Americana de Anestesiologistas - ASA) e o tempo cirúrgico comparado ao tempo geralmente gasto em procedimentos similares^(18, 41).

Quanto maior a pontuação atribuída para a combinação de fatores, maior o risco de desenvolvimento de ISC. Os pacientes sem fatores de risco (classe 0) apresentam índice de infecção cirúrgica de 1,5% e aqueles com um fator de risco (classe 1) têm 2,9% de chance de desenvolver uma ISC. Esse índice é de 6,8% para os pacientes com 2 fatores de risco (classe 2) e de 13% para aqueles com todos os fatores de risco (classe 3)⁽⁴¹⁾.

Na composição do IRIC, a ASA contribuiu com 0 (zero) ponto para os escores 1 e 2 e com 1 (um) ponto para os escores 3, 4 e 5. O potencial de contaminação do sítio

cirúrgico contribuiu com 0 (zero) ponto para as cirurgias limpas e potencialmente contaminadas e com 1 (um) ponto para as cirurgias contaminadas e infectadas. Já a duração da cirurgia, é medida em minutos e categorizada em duas classes (0 e 1), de acordo com o limite do ponto de corte, respectivamente abaixo e acima do percentil 75 da duração dos procedimentos cirúrgicos específicos. O ponto de corte discrimina cirurgias de curta e longa duração expressas em números inteiros de horas arredondadas. Ao fim, as pontuações obtidas em cada variável são somadas, obtendo-se o IRIC entre 0 (zero) e 3 (três)⁽³³⁾.

2.4. Classificação segundo a American Society of Anesthesiology (ASA)

De acordo com Oliveira (1999), a *American Society of Anesthesiology* (ASA), estabeleceu uma classificação como estratégia para melhorar a avaliação da condição clínica do paciente. Esta tem sido utilizada como fator preditor de morbidade e mortalidade dos pacientes cirúrgicos. Nesta classificação, são definidas cinco categorias em ordem crescente, conforme a gravidade do estado clínico e grau de comprometimento das atividades do paciente. São elas:

- ASA I - Estado físico saudável do paciente.
- ASA II - Presença de doença sistêmica discreta.
- ASA III - Presença de doença sistêmica grave, com limitação da atividade.
- ASA IV - Presença de doença incapacitante, com ameaça a vida.
- ASA V - Moribundo, com pequena possibilidade de sobreviver por mais de 24 horas com ou sem cirurgia⁽⁵⁹⁾.

Os portadores de doenças crônico-degenerativas são mais susceptíveis às infecções que a população em geral, configurando um grupo de alto risco para ISC⁽³⁸⁾.

As condições gerais precárias do paciente, como por exemplo, diabetes mellitus e estado imunológico deficitário, bem como os desequilíbrios nutricionais (desnutrição ou obesidade), são fatores que aumentam o risco para ISC por reduzirem a capacidade do organismo de atender os tecidos operados, tanto do ponto de vista metabólico quanto imunológico⁽²⁹⁾.

Segundo o *National Research Council* o paciente diabético descompensado constitui um fator de risco importante para infecção, devido às complicações vasculares,

neuropáticas e imunológicas que dificultam o processo de cicatrização e facilitam o desenvolvimento de infecção. A imunidade pode ser diminuída por várias condições como o uso de corticosteróides e presença de neoplasias. A obesidade pode dificultar a técnica cirúrgica, diminuir o fluxo sanguíneo na ferida cirúrgica e prolongar o tempo de cirurgia predispondo à infecção. Os pacientes com hipoproteinemia apresentam taxa de ISC aumentada, possivelmente por alteração no seu sistema de defesa⁽¹⁷⁾.

2.5. Classificação segundo potencial de contaminação da cirurgia

Segundo Martins (2001), o potencial de contaminação também interfere diretamente nas taxas de infecção do sítio cirúrgico através do grau de contaminação da cirurgia, representado por:

- Cirurgias limpas: aquelas onde não se encontra infecção ou processo inflamatório no sítio cirúrgico. Não há abertura do trato respiratório, digestivo, genital ou urinário. Não há falha na técnica asséptica, as feridas são fechadas primariamente, se necessário, drenadas em sistema fechado. Feridas cirúrgicas para traumas fechados são consideradas nessa classe se preencherem os critérios acima.
- Cirurgias potencialmente contaminadas: cirurgias nas quais o trato respiratório, digestivo, genital ou urinário é aberto sob condições controladas, sem contaminação grosseira. Especificamente operações envolvendo trato biliar, apêndice, vagina e orofaringe, sem evidências de infecção ou falha na técnica asséptica.
- Cirurgias contaminadas: incluem as feridas traumáticas abertas, com menos de seis horas de evolução; cirurgias com quebra da técnica asséptica, por exemplo, trato gastrointestinal e feridas com processo inflamatório agudo não-purulento estão incluídas nessa categoria.
- Cirurgias infectadas: incluem as feridas traumáticas abertas, tardias (mais de seis horas de evolução), com tecido desvitalizado e infecção clínica preexistente ou com perfuração de víscera oca. Os microorganismos causadores da ISC estavam presentes no campo operatório antes da operação⁽⁴⁹⁾.

O potencial de contaminação da ferida cirúrgica é entendido como a quantidade de microorganismos presentes nos tecidos expostos durante a operação. Embora desde o início do século houvesse a subdivisão em cirurgias limpas e não-limpas, a classificação usada atualmente como cirurgia limpa, potencialmente contaminada, contaminada e infectada, foi desenvolvida somente em 1964 pelo *National Resource Council*. A associação entre potencial de contaminação e ISC foi demonstrada em diversos estudos como de Garibaldi e Culver. A taxa de infecção em cirurgias limpas é freqüentemente utilizada para se determinar a qualidade da assistência prestada ao paciente; no entanto este índice pode não ser aplicável a todos os serviços, pois em alguns a freqüência de cirurgias limpas é baixa (como por exemplo, cirurgias de emergência e aquelas onde se manipulam cavidades não acessíveis à anti-sepsia adequada) ^(18, 35).

Classificação das feridas cirúrgicas de acordo com o risco de infecção:

- Ferida limpa: tem reduzido potencial de infecção; não ocorre abertura de vísceras ocas ou infração da técnica asséptica; risco de infecção de 1,5 a 2,9% (exemplo: cirurgia vascular arterial).
- Ferida limpa-contaminada: abertura de víscera oca, com mínimo extravasamento de conteúdo ou pequenas infrações técnicas; risco de infecção de 2,8 a 7,7% (exemplo: colecistectomia).
- Ferida contaminada: abertura de víscera oca com grosso extravasamento de conteúdo, inflamação aguda sem pus, infrações grosseiras na técnica asséptica e lesões traumáticas com menos de 6 horas; risco de infecção de 6,4 a 15,2% (exemplo: colectomia).
- Ferida suja/infectada: presença de pus, víscera oca perfurada e lesões traumáticas com mais de 6 horas de evolução; risco de infecção de 7,1 a 40% (exemplo: drenagem de abscesso) ⁽²²⁾.

2.6. Antimicrobiano profilático em cirurgia

Os agentes infecciosos associados às infecções intra-abdominais são os da flora do trato gastrointestinal. Perfuração do trato gastrointestinal com consequente contaminação da cavidade abdominal causam peritonite secundária e/ou formação de

abscesso. A microflora bacteriana pode variar ao longo do trato gastrointestinal de 10^2 a 10^3 bactérias por mililitro no esôfago para 10^{11} a 10^{12} no intestino grosso⁽¹⁰⁾.

A maioria das infecções intra-abdominais, como apendicite aguda, úlcera péptica perfurada, abscesso pancreático, necessitam de intervenção cirúrgica ou de drenagem percutânea para resolução do processo infeccioso. O uso de antimicrobianos, entretanto, é fundamental na complementação do tratamento do mesmo. Também reduz a incidência de sepse, endocardite bacteriana e infecção do sítio cirúrgico. Os objetivos da terapia antimicrobiana são a eliminação do microorganismo, redução da chance de recorrência infecciosa e diminuição do tempo de resolução dos sinais e sintomas infecciosos. Os antimicrobianos devem ser administrados após o início da ressuscitação volêmica com a finalidade de restabelecer a perfusão visceral para que haja melhor distribuição da droga⁽¹⁵⁾.

Os pontos cruciais para o uso de antimicrobianos incluem: o conhecimento do fármaco (farmacocinética, farmacodinâmica, dose, posologia, efeitos adversos, interações medicamentosas, contra-indicações e necessidade de ajustes de doses), saber quando indicar o antimicrobiano profilático ou terapêutico, o tempo de uso e análise das culturas e antibiogramas⁽⁷⁴⁾.

Em publicação recente da *Infectious Diseases Society of America*, diretrizes foram elencadas para otimização do uso de antimicrobianos no meio hospitalar. As recomendações incluem: formação de equipe multidisciplinar de infectologista, farmacêutico, microbiologista clínico, especialista em informática, profissional de controle de infecção hospitalar e epidemiologista. Além disso, são previstas auditorias com possibilidade de intervenções, formulários de restrição de uso de antimicrobianos, e desenvolvimento de programas educacionais⁽²⁴⁾.

O objetivo primordial de um programa de controle e uso racional de antimicrobianos em instituições de saúde é a otimização das prescrições com foco no melhor resultado terapêutico ou profilático e na minimização dos efeitos colaterais, da seleção de germes patogênicos e da emergência de resistência microbiana, propiciando um ambiente de maior segurança para os pacientes. No Brasil, as Comissões de Controle de Infecções Hospitalar (CCIH), conforme exigências legais, são as responsáveis pela implementação desses programas, seja assumindo as principais atividades executivas com o apoio de setores-chave (laboratório, farmácia, etc.), seja estimulando a criação de comitês específicos com a participação de profissionais de

áreas afins (infectologistas, epidemiologistas, representantes de clínicas médicas e cirúrgicas, microbiologistas, administradores, etc.)⁽⁷⁰⁾.

Entre os princípios básicos da profilaxia de infecções do sítio cirúrgico destacam-se: preparação pré-operatória do paciente, técnica cirúrgica adequada, profilaxia antimicrobiana peri-operatória e cuidado pós-operatório com a ferida cirúrgica. A profilaxia antimicrobiana cirúrgica é atualmente aceita como rotina na prática cirúrgica em cirurgias potencialmente contaminadas, contaminadas, bem como em algumas cirurgias limpas com fatores de risco ou com uso de próteses. Nas cirurgias sujas ou infectadas, o antimicrobiano é terapêutico⁽²¹⁾.

A profilaxia antimicrobiana é mais eficaz quando iniciada no período pré-operatório e mantida no intra-operatório, com o intuito de manter níveis sanguíneos terapêuticos durante todo o procedimento. Na maioria dos procedimentos, o antimicrobiano deve ser administrado via intravenosa de 30 minutos a 1 hora antes da cirurgia, na indução anestésica. É desnecessário e prejudicial a administração minutos a horas após o início da cirurgia, bem como sua manutenção após o término da mesma. A dose única é a profilaxia padrão, porém, dependerá do antimicrobiano administrado e do tempo do procedimento cirúrgico. No caso de cirurgias longas, a dose do antimicrobiano profilático deve ser repetida em intervalos de duas vezes a meia vida do agente escolhido. A administração por mais de 12 horas quase nunca está indicada. Agentes profiláticos administrados algumas horas após a contaminação são muito menos efetivos, e iniciados após o término da cirurgia são totalmente desprovidos de valor como bem demonstrado em trabalho experimental de Burke, 1961⁽¹¹⁾.

Exemplos de usos inappropriados de antimicrobianos incluem ausência de evidência de infecção, administração de antimicrobianos para pacientes que estão *colonizados* (não infectados) com microorganismos, administração de antimicrobianos de pouca eficácia para determinados microorganismos, e posologia inadequada. A profilaxia antimicrobiana inapropriada inclui erros como na dose e posologia, início e término incorretos do antimicrobiano, administração de fármacos de amplo espectro, administração de múltiplas drogas com espectros superponíveis, entre outros⁽⁶⁾.

O antimicrobiano utilizado como profilaxia nas infecções cirúrgicas é variado, sendo importante observar os patógenos prováveis causadores da infecção pós-operatória e determinar se haverá penetração de partes do organismo portadoras de bactérias anaeróbicas, especialmente intestinais⁽⁴⁷⁾.

Atualmente, com a execução de procedimentos cada vez mais complexos e prolongados, transplantes em pacientes imunodeprimidos, cirurgias em pacientes com múltiplas comorbidades e cirurgias com implante de materiais protéticos, a profilaxia antimicrobiana pré-operatória é de suma importância⁽⁴⁴⁾.

2.7. Apendicite aguda

O apêndice (historicamente referido como apêndice veriforme, devido a sua forma parecida com um verme) é um órgão estreito, oco e muscular que é considerado um divertículo verdadeiro do ceco, localizado próximo à válvula íleo-cecal, onde as têniás colônicas se convergem. Em contraste com doença diverticular adquirida, que consiste de uma protuberância de parte das camadas da parede entérica, a parede apendicular contém todas as camadas da parede colônica: mucosa, submucosa, muscular (longitudinal e circular), e a serosa. Uma obstrução intrínseca, linfática, parasitária, e outros motivos não bem elucidados, podem culminar com a inflamação deste órgão levando à apendicite aguda⁽⁶³⁾.

Clinicamente a apendicite aguda se apresenta por meio de sinais clássicos e sintomas típicos que incluem dor em fossa ilíaca direita associada a náuseas, vômitos, e anorexia. Na fase inicial, o paciente pode apresentar um quadro inespecífico, caracterizado por febre baixa (37,5°C a 38,5°C), discreta leucocitose ao hemograma, dispepsia, flatulência e/ou irregularidade do funcionamento intestinal⁽⁷⁶⁾.

Os estádios evolutivos de uma apendicite aguda podem ser: Apendicite Aguda Catarral, na qual há comprometimento da mucosa, submucosa e túnica muscular própria; a Apendicite Aguda Flegmonosa, na qual o processo inflamatório se estende até a serosa, juntamente com ulcerações e focos de necrose supurativa da mucosa; e a Apendicite Aguda Necrosante, quando ocorre trombose venosa e isquemia da face antimesentérica podendo ocorrer perfuração do apêndice veriforme e peritonite supurativa⁽¹⁶⁾.

2.8. Apendicectomia

A meta para o tratamento da apendicite aguda é o diagnóstico precoce e a rápida intervenção cirúrgica. A técnica da apendicectomia foi inicialmente descrita por McBurney, no século XIX⁽³⁷⁾.

Outra técnica de crescente utilização e que foi confirmada como abordagem segura e eficaz no diagnóstico e tratamento de doenças abdominais agudas é a laparoscopia. Estudos que a compararam com a apendicectomia por laparotomia demonstraram resultados melhores para a apendicectomia laparoscópica, com redução da dor pós-operatória, taxas de infecção de sítio cirúrgico reduzidas, recuperação mais rápida e melhor estética^(34, 37).

A primeira apendicectomia videolaparoscópica foi realizada há pouco mais de 20 anos. Nessas duas décadas muito se discutiu, e ainda discute-se, a respeito deste procedimento. Mesmo encontrando com freqüência vários estudos bem conduzidos na literatura, ainda não há um consenso a respeito das reais vantagens da apendicectomia laparoscópica sobre a abordagem cirúrgica convencional. De acordo com uma revisão recente na literatura a apendicectomia laparoscópica é um procedimento seguro e eficaz, podendo inclusive ser indicado no tratamento da apendicite complicada, em qualquer faixa etária⁽⁵⁵⁾.

Como alternativa à técnica videolaparoscópica tradicional, há a apendicectomia videoassistida transumbilical, técnica inicialmente utilizada em crianças, mas que atualmente mostrou ser segura e efetiva em adultos. Foi demonstrado em uma série com 300 adolescentes e adultos de ambos os sexos, grande eficiência da técnica, com uma taxa de conversão para laparoscopia convencional ou laparotomia de 9%, que incidiu principalmente nos casos de diagnóstico trans-operatório de apendicite necrótica ou perfurada, mas que mesmo nesses casos a técnica atua como uma ferramenta diagnóstica de grande valia, e com uma taxa de infecção de sítio cirúrgico de 2%⁽⁴⁶⁾.

2.9. Patógenos envolvidos nas apendicites agudas

Os testes microbiológicos da apendicite aguda e da cavidade peritoneal demonstram infecção polimicrobiana em 89% dos casos, sendo a associação entre germes aeróbios e anaeróbios encontrada em 85% dos casos⁽⁴⁷⁾.

No início do processo inflamatório do apêndice veriforme tem-se verificado a predominância de microorganismos aeróbicos. Já em estádios avançados, observa-se a existência de uma flora mista⁽⁴⁴⁾.

Os microorganismos mais freqüentemente isolados em casos de apendicite necrosante ou perfurada incluem *Escherichia coli*, *Peptostreptococcus sp.*, *Bacteroides fragilis*, e *Pseudomonas aeruginosa*, dentre outras mais de 40 espécies já observadas⁽⁸⁾.

2.10. Antimicrobianos nas apendicectomias

A profilaxia antimicrobiana tem mostrado seu valor na diminuição da mortalidade e morbidade nos últimos 35 anos. Embora reconhecida sua relevância, há controvérsias quanto ao seu modo de uso. O antimicrobiano ideal não deve induzir resistência bacteriana, deve ter penetração tecidual efetiva, baixa toxicidade, além de não interferir com drogas anestésicas e ser de baixo custo. Nenhum antimicrobiano disponível cumpre todos estes requisitos. A escolha, em cirurgias do aparelho digestório, recai em drogas eficazes contra germes aeróbios gram-negativos e anaeróbios. O uso correto de antimicrobianos na profilaxia das infecções do sítio cirúrgico de pacientes submetidos à apendicectomia revelou redução das infecções, do tempo de permanência hospitalar, além dos custos inerentes à investigação e ao tratamento das complicações infecciosas. Existem vários esquemas profiláticos possíveis, não sendo definido se uma combinação de drogas, droga única ou qual droga seja o melhor esquema⁽⁶⁹⁾.

Um estudo do Cochrane Database revelou que o uso de antimicrobianos é superior ao placebo na prevenção tanto de infecção de sítio cirúrgico quanto de abscesso intra-abdominal, independentemente do estádio anátomo-patológico do apêndice removido⁽⁴⁾.

Por outro lado, o uso de antimicrobianos pode induzir à resistência bacteriana e ao risco de alteração da flora microbiana. Deve-se conhecer a farmacocinética da droga para a sua utilização correta. A concentração inibitória mínima, meia-vida, metabolização, via de excreção e dose inicial devem ser levadas em consideração⁽⁵²⁾.

Existem vários esquemas de eficácia comprovada no tratamento das infecções intra-abdominais. Os esquemas antimicrobianos mais recomendados são:

- A. Gentamicina ou Ceftriaxona ou Fluoroquinolona associado a Metronidazol ou Clindamicina. A Gentamicina é melhor em custo, porém pior em toxicidade (nefrotoxicidade e ototoxicidade). A Ceftriaxona apresenta baixo custo e toxicidade, comodidade posológica, porém, com chance maior de induzir resistência. As quinolonas apresentam baixa toxicidade, vantagem nas infecções pélvicas (DST), porém, são as mais caras. O Metronidazol é melhor que a Clindamicina em eficácia, toxicidade e custo.
- B. Ampicilina/Sulbactam ou Amoxicilina/Clavulanato ou Amoxicilina/Sulbactam: têm a vantagem de agir em enterococos.
- C. Cefoxitina: bom para profilaxia e terapia de curta duração. Induz resistência mais freqüentemente que os demais.
- D. Ertapenem: novo carbapenêmico como Imipenem e Meropenem, porém, com comodidade posológica de 1 vez ao dia. Apresenta amplo espectro de ação antibacteriana para cocos Gram-positivos (CGP), bacilos Gram-negativos (BGN) e anaeróbios. Não é efetivo contra enterococos e pseudomonas⁽⁵⁴⁾.

Analizando vários esquemas quanto à segurança, eficácia e custo, os melhores antimicrobianos em infecções cirúrgicas intra-abdominais comunitárias são: ceftriaxona 2 g ev/dia + metronidazol 500 mg ev 8/8 h: principal vantagem é o custo. Ampicilina/Sulbactam ou Amoxicilina/Clavulanato ou Amoxicilina/Sulbactam: menor indução de resistência⁽⁸⁾.

É recomendada profilaxia antimicrobiana para pacientes com apendicite aguda não complicada e com apendicite perfurada o uso terapeútico do antimicrobiano. Os antimicrobianos recomendados são cefoxitina (1 a 2 g IV), ampicilina / sulbactam (3 g IV), a combinação de cefazolina (1 a 2 g IV) mais metronidazol (500 mg IV), ou em pacientes alérgicos às penicilinas e cefalosporinas , clindamicina ,ciprofloxacina, levofloxacina, gentamicina, ou aztreonam⁽²⁵⁾.

Alguns autores relatam que algumas cefalosporinas de segunda geração poderiam ser mais efetivas no tratamento dos estafilococos sensíveis à meticilina, tanto

in vitro como na prática clínica, porém apresentam custo significativamente mais elevado. Nos casos onde se prevê contato com a flora intestinal, deve ser associado um antimicrobiano com atividade contra gram-negativos e anaeróbicos. Cirurgias ginecológicas e obstétricas, biliares e gastroduodenais, que possuem flora específica, se beneficiam de antimicrobianos alternativos à cefazolina, como por exemplo, a cefoxitina, piperacilina, ampicilina/sulbactam e amoxacilina/clavulanato⁽²³⁾.

3. JUSTIFICATIVA

São necessários estudos periódicos sobre a profilaxia antimicrobiana nas diversas situações de abdome agudo inflamatório, em especial nas apendicites agudas, no sentido de se avaliar a importância dos esquemas terapêuticos empregados e fornecer subsídios de retro-alimentação educacional aos profissionais que lidam na área cirúrgica, principalmente quanto ao uso adequado de antimicrobianos, para evitar a resistência bacteriana.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo geral

Fazer uma análise crítica entre o uso de antimicrobianos, o estádio anátomo-patológico e infecção do sítio cirúrgico após apendicectomia.

4.2. Objetivos específicos

- Verificar o uso de antimicrobianos quanto: ao esquema terapêutico; ao início; à indicação e ao tempo de uso.
- Avaliar o uso espontâneo por parte da equipe cirúrgica dos esquemas de antimicrobianos.
- Verificar a evolução pós-operatória quanto a: complicações gerais; complicações específicas (ISC, deiscência de sítio cirúrgico e fístulas entéricas,) e óbitos.
- Verificar o uso de antimicrobianos e o estádio anátomo-patológico dos apêndices.

5. CASUÍSTICA E MÉTODOS

A princípio, a idéia do estudo foi a comparação de dois esquemas de antimicrobianos para apendicite aguda não complicada que não fosse de amplo espectro, comparando com um grupo de cefalosporina, mas não houve receptividade por parte das equipes cirúrgicas. Como não conseguimos adesão dos esquemas de antimicrobianos sugeridos de acordo com o recomendado pela literatura para infecções de leve a moderadas, nas quais a apendicite aguda não perfurada se enquadra, nos foi proposto estudar durante o período de um ano o uso espontâneo de antimicrobianos pelas equipes cirúrgicas em pacientes diagnosticados com abdome agudo inflamatório e com suspeita de apendicite aguda, fazer uma análise crítica, uma associação entre o uso de antimicrobianos (esquema terapêutico, início do antimicrobiano, número de doses e tempo de uso) e o estádio anátomo-patológico dos apêndices ressecados, além da análise do tempo cirúrgico, o estado de saúde desses pacientes através do IRIC e desenvolvimento de complicações pós-operatórias gerais; complicações específicas (ISC, deiscência de sítio cirúrgico, febre entre outras).

5.1. Local

Serviço de Urgência e Emergência do Hospital de Clínica da Universidade Federal de Uberlândia.

5.2. Desenho do estudo

Trata-se de um estudo prospectivo sobre o uso de antimicrobianos em pacientes submetidos à apendicectomia por suspeita clínica de apendicite aguda associada à análise anátomo – patológica após apendicectomia. Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo registro 175/09.

Os dados do estudo foram obtidos por meio de busca ativa, durante o período de internação, através do preenchimento de ficha protocolo (Apêndice I) e mediante consulta ao prontuário dos pacientes após alta hospitalar, com informações referentes aos procedimentos realizados, idade, sexo, diagnóstico, tempo cirúrgico, classificação da cirurgia quanto ao potencial de contaminação, antimicrobiano(s) utilizado(s), início e tempo do uso dos antimicrobianos e complicações pós - operatórias. O preenchimento da ficha protocolo foi realizado através de consulta às fichas anestésica, às fichas de evolução e de prescrição dos pacientes, avaliando os aspectos cirúrgicos e a evolução pós-operatória hospitalar e ambulatorial até 30 dias. Participaram do estudo, dois acadêmicos do curso de Medicina que cumpriram atividade de projeto de Iniciação Científica PIBIC/FAPEMIG.

Utilizou-se o Pubmed, Scielo, Lilacs, Portal Capes e UP To Date como base de dados para as referências bibliográficas.

5.3. Critérios de inclusão

Participaram do estudo pacientes de ambos os sexos, maiores de 14 anos, submetidos à apendicectomias realizada por laparotomia convencional, no período entre janeiro e dezembro de 2010.

Os participantes da pesquisa foram devidamente informados sobre os objetivos e a importância do estudo, assim como da concordância em participar do mesmo através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice II). Os pacientes entre 14 e 18 anos tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice III) assinado pelos pais ou responsável.

5.4. Critérios de exclusão

- Pacientes que se recusaram a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

- Os casos de abdome agudo inflamatório por outra causa que não apendicite aguda.
- O uso esporádico de outros esquemas antimicrobianos (Piperacilina, Penicilina, Gentamicina, Cefazolina, Ciprofloxacino, Clindamicina, Teicoplamina e Imipenem).
- Extravio de prontuários.

5.5. Riscos e benefícios

O estudo não acarretou nenhum risco ou danos físicos de qualquer natureza para os pacientes, uma vez que não houve interferência no esquema terapêutico normalmente utilizado pelas equipes cirúrgicas. Quanto aos benefícios, os resultados da pesquisa podem fornecer uma base de dados para políticas de prevenção e ação em saúde em relação à IRAS devido ao uso profilático de antimicrobianos.

5.6. Análise histológica

Os apêndices cecais ressecados durante o ato operatório foram colocados e conservados em frascos contendo solução de formol a 10%, sendo a seguir encaminhados ao Laboratório de Anatomia Patológica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

As lâminas com os cortes foram coradas pela técnica de hematoxilina-eosina. Utilizou-se microscópio de luz, com objetivas de 4X, 10X, e 40X de aumento, e oculares de 10X.

Todas as amostras foram analisadas pela patologista, Professora Dr^a Tâmia Machado Alcântara, Professora Adjunta do Departamento de Clínica Médica, Setor de Anatomia Patológica da Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia.

Realizou-se análise histológica descritiva e qualitativa das estruturas observadas à microscopia, de acordo com a classificação citada a seguir.

5.7. Classificação dos achados histopatológicos nos espécimes de apendicectomia

Utilizou-se critérios recomendados por CARR (2000) e FENOGLIO-PREISER et al (2009). Os apêndices foram submetidos a exames histológicos e classificados em cinco categorias de acordo com o quadro abaixo^(12, 27).

CATEGORIAS	ACHADOS HISTOPATÓLOGICOS
1. Apêndice normal	Ausência de sinais de inflamação.
2. Apendicite aguda catarral	Infiltração neutrofílica da mucosa e submucosa, com ou sem ulceração da mucosa.
3. Apendicite aguda supurativa (flegmonosa)	Infiltração neutrofílica transmural (mucosa, submucosa e muscular própria), ulceração da mucosa (pode ser extensa), abcessos intramurais, trombose vascular, serosite.
4. Apendicite aguda gangrenosa (necrosante)	Infiltração neutrofílica transmural com áreas de necrose (destruição da parede, com ou sem perfuração), extensa ulceração da mucosa, serosite acentuada.
5. Apendicite em resolução	Infiltração predominantemente mononuclear envolvendo subserosa com ou sem comprometimento da muscular própria.

Critérios de CARR (2000) e FENOGLIO-PREISER et al (2009) adaptados por: Tânia Machado Alcântara - Patologista.

5.8. Distribuição dos apêndices de acordo com a classificação anátomo-patológica em estádios não necrosados e necrosados com ou sem perfuração

Para uma análise mais simplificada quanto ao uso de antimicrobianos em dose única (profilática) ou em múltiplas doses, distribuiu-se os apêndices de acordo com a classificação anteriormente citada, em duas categorias anátomo-patológicas: não necrosados e necrosados.

- Não necrosados: correspondem às apendicites: supurativa, catarral, apendicite em resolução e apêndices normais. Têm indicação de uso de antimicrobiano em dose única (profilática).
- Necrosados: correspondem às apendicites agudas gangrenosas com ou sem perfuração. Têm indicação de uso terapêutico de antimicrobianos.

5.9. Índice de Risco de Infecção Cirúrgica (IRIC)

Para uma correção dos índices de ISC encontrados, utilizou-se o IRIC. Para tanto avaliou-se no momento da cirurgia o estado de saúde do paciente de acordo com a ASA, o potencial de contaminação da cirurgia (os apêndices foram classificados como contaminados ou infectados), e o tempo cirúrgico.

5.10. Análise estatística

A estatística descritiva foi utilizada para a caracterização da amostra e cálculo de proporções. Foi considerado como estatisticamente significativo um valor de $p < 0,05$ – nível de significância de 5%. Para comparar as proporções utilizou-se o teste de comparações múltiplas, parâmetros binomiais de K populações independentes e o teste qui quadrado.

Foram analisados os dados da planilha “tabela original” do arquivo “Banco de dados atual.xls”. As variáveis usadas foram: laudo anátomo - patológico do apêndice, classe, número de doses, ISC e IRIC. A população analisada foi composta por 233 pacientes submetidos à appendicectomia, no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Para a variável número de doses, foram feitos três índices, para uma dose índice igual a 1, de duas a quatro doses índice 2 e mais que quatro doses índice 3.

Para verificar a existência de diferença estatística entre as variáveis e determinar o p valor, foram utilizadas as tabelas de contingência, o Teste de Qui-Quadrado (teste não

paramétrico) e Teste de Qui-quadrado aplicado ao método de Monte Carlo (não paramétrico) para variáveis que tinham mais que 20% de suas células com o valor esperado menor que 5.

Para todas as análises foi utilizado o Software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 19.0 para Windows.

6. RESULTADOS

Foram avaliados 233 pacientes submetidos à apendicectomia. A distribuição por faixa etária mostrou uma predominância da terceira década de vida (72 pacientes; 30,90%) (Tabela 1). A média de idade dos pacientes foi de 32,56 anos com desvio padrão de 13,92. A população estudada foi predominantemente do sexo masculino (Tabela 2).

Tabela 1 - Distribuição por faixa etária dos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Faixa etária	Pacientes (N/%)
>14 ≤20	51 / 21,88%
>20 ≤30	72 / 30,90%
>30 ≤40	53 / 22,74%
>40 ≤50	30 / 12,87%
>50 ≤60	14 / 6,04%
>60 ≤70	10 / 4,29%
>70	3 / 1,28%
Total	233 /100%

Tabela 2 - Distribuição quanto ao sexo dos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Sexo	Pacientes (N/%)
Feminino	98 / 42,06%
Masculino	135 / 57,94%
Total	233 / 100%

Dentre as apendicectomias realizadas, 139 (59,65%) foram realizadas num tempo cirúrgico de uma a duas horas (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição segundo o tempo cirúrgico dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Tempo Cirúrgico	Pacientes (N/%)
≤1 hora	49 / 21,03%
>1 hora ≤2 horas	139 / 59,65%
>2 horas ≤3 horas	32 / 13,73%
>3 horas ≤4 horas	7 / 3,02%
≥5 horas	6 / 2,57%
Total	233 / 100%

Houve predomínio da Apendicite aguda supurativa (flegmonosa), 91 pacientes (39,05%), e necrosante, 88 pacientes (37,76%). Os dados estão explícitos na Tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição dos apêndices de acordo com a classificação anátomo-patológica nos pacientes submetidos à appendicectomia, no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Pacientes (N/%)
Apêndice normal	33 / 14,13%
Apendicite aguda catarral	7 / 3,02%
Apendicite em resolução	14 / 6,04%
Apendicite aguda supurativa (flegmonosa)	91 / 39,05%
Apendicite aguda gangrenosa (necrosante)	88 / 37,76%
Total	233 / 100%

Tabela 5 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia de acordo com a classificação anátomo-patológica simplificada dos apêndices, no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Pacientes (N/%)
Apêndice não necrosado	145 / 62,24%
Apêndice necrosado	88 / 37,76%
Total	233 / 100%

A maioria dos pacientes teve o início do esquema antimicrobiano à indução anestésica, 212 (90,94%) pacientes (tabela 6).

Tabela 6 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia, segundo o início do esquema de antimicrobianos no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Início do Antimicrobiano	Número de Pacientes (N/%)
Após término da cirurgia	14 / 6,04%
À indução anestésica	212 / 90,94%
Mais de 2 horas antes da cirurgia	7 / 3,02%
Total	233 / 100%

Tabela 7 - Distribuição de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice versus número de doses de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Número de doses (N/%)			
	1 dose	2 a 4 doses	Mais de 4 doses	Total
Apêndice não necrosado	60 / 41,37%	15 / 10,34%	70 / 48,29%	145 / 100%
Apêndice necrosado	18 / 20,46%	10 / 11,36%	60 / 68,18%	88 / 100%
Total	78 / 33,47%	25 / 10,73%	130 / 55,80%	233 / 100%

p = 0,004

Tabela 8 - Distribuição de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice versus esquema de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo- patológica do apêndice	Esquema antimicrobiano (N/%)			Total
	Ampicilina / Sulbactam	Ceftriaxone + Metronidazol	Ceftriaxone + Metronidazol + Ampicilina / Sulbactam	
Apêndice não necrosado	86 / 59,31%	45 / 31,03%	14 / 9,66%	145 / 100%
Apêndice necrosado	41 / 46,60%	33 / 37,50%	14 / 15,90%	88 / 100%
Total	127 / 54,50%	78 / 33,47%	28 / 12,03%	233 / 100%

p = 0,129

Tabela 9 - Distribuição dos pacientes submetidos à apendicectomia de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice e o grau do IRIC no ano de 2010, em hospital de nível terciário,

Classificação anátomo-patológica do apêndice	IRIC (N/%)				
	0	1	2	3	Total
Apêndice não necrosado	3 / 2,06%	51 / 35,19%	87 / 60,00%	4 / 2,75%	145 / 100%
Apêndice necrosado	0 / 0%	18 / 20,45%	66 / 75,00%	4 / 4,55%	88 / 100%
Total	3 / 1,29%	69 / 29,61%	153 / 65,67%	8 / 3,43%	233 / 100%

Entre os pacientes submetidos à apendicectomia, 14 (6,01%) desenvolveram infecção do sítio cirúrgico (Tabela 10).

Tabela 10 - Distribuição das ocorrências de ISC nos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

ISC	Pacientes (N/%)
Não	219 / 93,99%
Sim	14 / 6,01%
Total	233 / 100%

Tabela 11. Distribuição dos pacientes submetidos à apendicectomia, de acordo com o esquema de antimicrobianos e a ocorrência de ISC no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Esquema antimicrobiano	ISC (N/%)		
	Não	Sim	Total
Ampicilina / Sulbactam	122 / 96,06%	5 / 3,94%	127 / 100%
Ceftriaxone + Metronidazol	73 / 93,58%	5 / 6,42%	78 / 100%
Ceftriaxone+Metronidazol + Ampicilina / Sulbactam	24 / 85,71%	4 / 14,29%	28 / 100%
Total	219 / 93,99%	14 / 6,01%	233 / 100%

Ao comparar os esquemas antimicrobianos Ampicilina / Sulbactam x Ceftriaxone + Metronidazol; Ampicilina / Sulbactam x Ceftriaxone+Metronidazol + Ampicilina / Sulbactam e Ceftriaxone + Metronidazol x Ceftriaxone+Metronidazol + Ampicilina / Sulbactam, $p = 0,113$, não houve diferença estatística entre os grupos.

Entre os pacientes que utilizaram dose única de antimicrobiano, apenas 3,85% dos pacientes apresentaram ISC (tabela 12).

Tabela 12 - Distribuição segundo número de doses de antimicrobianos versus ISC dos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Número de doses de antimicrobianos	ISC (N/%)		
	Não	Sim	Total
1 dose	75 / 96,15%	3 / 3,85%	78 / 100%
2 a 4 doses	25 / 100%	0 / 0,00%	25 / 100%
mais de 4 doses	119 / 91,53%	11 / 8,47%	130 / 100%
Total	219 / 93,99%	14 / 6,01%	233 / 100%

Ao comparar o número de doses de antimicrobianos utilizadas 1 dose x 2 a 4 doses; 1 dose x mais de 4 doses e 2 a 4 doses x mais de 4 doses, $p = 0,159$, não houve diferença estatística entre o número de doses utilizadas.

Tabela 13 - Distribuição dos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário, estratificados quanto ao IRIC e à ocorrência de ISC.

IRIC	ISC (N/%)		
	Não	Sim	Total
0	3 / 100%	0 / 0,00%	3 / 100%
1	65 / 94,20%	4 / 5,80%	69 / 100%
2	144 / 94,11%	9 / 5,89%	153 / 100%
3	7 / 87,50%	1 / 12,50%	8 / 100%
Total	219 / 93,99%	14 / 6,01%	233 / 100%

$p = 0,880$

Tabela 14 - Distribuição dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, de acordo com a classificação anátomo-patológica do apêndice, ao número de doses de antimicrobianos utilizados e à ocorrência de ISC em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Número de doses (N/%)						
	1 dose		2 a 4 doses		Mais de 4 doses		
	ISC		ISC		ISC		Total
	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	
Apêndice não necrosado	58 / 40,00%	2 / 1,38%	15 / 10,34%	0 / 0%	66 / 45,52%	4 / 2,76%	145 / 100%
Apêndice necrosado	17 / 19,32%	1 / 1,14%	10 / 11,36%	0 / 0%	53 / 60,23%	7 / 7,95%	88 / 100%
Total	75 / 32,19%	3 / 1,29%	25 / 10,73%	0 / 0%	119 / 51,07%	11 / 4,72%	233 / 100%

Ao comparar a presença de ISC em relação ao número de doses 1 dose x 2 a 4 doses; 1 dose x mais de 4 doses e 2 a 4 doses x mais de 4 doses, $p = 0,589$ nos não necrosados e $p = 0,537$ nos necrosados, não houve diferença estatística entre o número de doses utilizadas e a presença de ISC.

7. DISCUSSÃO

No transcorrer da discussão levaremos em consideração a distribuição dos apêndices ressecados em não necrosados e necrosados para uma melhor compreensão dos dados analisados. Esta distribuição foi de 145 (62,24%) para os não-necrosados e 88 (37,76%) para os necrosados.

No presente estudo, a média de idade dos pacientes foi de 32,56 anos com desvio padrão de 13,92. Houve maior prevalência de pacientes do sexo masculino (135 / 57, 94%) e entre 20 anos e 29 anos, o que está de acordo com a literatura^(1, 2, 31).

Alguns fatores de risco estão associados à maior probabilidade de que a ISC se desenvolva nos pacientes cirúrgicos, dentre eles: idade, sexo, raça, história familiar entre outros. Essa correlação, entretanto, não é absoluta, isto é, a sua presença ou ausência não garante que a infecção ocorra⁽⁵⁰⁾.

No estudo em questão, dos 28 pacientes com idade maior ou igual a 50 anos, 4 (14,28%) apresentaram ISC. Entre os pacientes na faixa etária de 20 anos a 50 anos, 7 (4,27%) apresentaram ISC.

Extremos de idade podem diminuir a imunidade. Observa-se que o tempo de cicatrização em idosos é maior, e consequentemente, maior o risco de infecção. Alguns autores como Garibaldi e Horan não correlacionaram a idade com o risco de infecção, porém em estudo do National Research Council (NRC) verificou que a chance de desenvolvimento de ISC em pacientes com mais de 66 anos foi duas vezes maior comparado com risco semelhante na faixa etária entre de 21 e 50 anos^(35,38).

Dentre as apendicectomias, 139 (59,65%) foram realizadas num tempo cirúrgico de uma a duas horas, mesmo intervalo mostrado em outros trabalhos.^(3, 56).

O risco de infecção é proporcional à duração do ato operatório entre outros fatores como: maior contaminação bacteriana do sítio cirúrgico, presença de espaços vazios, desvitalização do tecido pela eletrocoagulação excessiva e negligências técnicas. O tempo cirúrgico prolongado pode estar relacionado com as complicações intra-operatórias encontradas nos casos de apendicite perfurada, presença de abscessos, peritonites generalizadas, que despenderão um tempo operatório mais prolongado, porém a maioria das apendicectomias deve ser realizada no tempo de uma hora^(28,59).

Garibaldi e colaboradores, no seguimento de 1.852 procedimentos cirúrgicos, evidenciaram que a duração da cirurgia maior que duas horas estava relacionada à maior incidência de ISC, assim como outras três variáveis: as culturas intra-operatórias positivas, o potencial de contaminação do procedimento cirúrgico e o estado de saúde do paciente de acordo com a classificação ASA. Estas conclusões, com exceção da cultura intra-operatória, são semelhantes aos estudos de Culver, que dão suporte à aplicação do IRIC na metodologia NNIS, para a análise de ISC^(18, 35).

No nosso estudo 90,94% dos pacientes tiveram o início do esquema antimicrobiano à indução anestésica, tanto para apêndices necrosados quanto para não-necrosados, o que foi uma medida adequada e está de acordo com a literatura, pois é importante a concentração tecidual do antimicrobiano no momento em que possa ocorrer a contaminação do sítio cirúrgico. A profilaxia antimicrobiana é mais eficaz quando iniciada no período pré-operatório e mantida no intra-operatório, com o intuito de manter níveis sanguíneos terapêuticos durante todo o procedimento. O início tardio (maior que 1 hora a 2 horas após o início da cirurgia) e prolongado do antimicrobiano pode contribuir com maiores índices de ISC^(23, 67).

Nas apendicites não-necrosadas, o antimicrobiano deve ser utilizado com finalidade profilática e a repetição da dose do antimicrobiano condicionado a duas vezes a sua meia vida caso o procedimento cirúrgico se prolongue. A Ampicilina com Sulbactam tem uma meia vida de 1,1 horas e uma dose adicional deverá ser repetida entre 2 a 3 horas após a primeira dose. Doses pós-operatórias são desnecessárias após o fechamento da ferida e podem contribuir com o aumento da resistência bacteriana⁽⁶⁷⁾.

No presente estudo foi verificado que 78 (33,47%) dos pacientes usaram dose única de antimicrobiano sendo que entre os pacientes com apêndice não-necrosado apenas 60 (41,37%) usaram dose única. Nos estádios iniciais da apendicite a administração de antibióticos deve ser profilática em dose única, desde que se confirme ausência de tecido necrótico, perfuração do apêndice, peritonite ou formação de abscesso^(14, 15, 48, 70).

Usou-se dose única de antimicrobianos em (60 / 41,37%) pacientes com apêndice não-necrosado no restante dos pacientes com apêndice não-necrosado (85 / 58, 63%) foi usada mais de uma dose de antimicrobiano. Esse uso desnecessário de mais de 1 dose de antimicrobiano poderia ter sido evitado.

Kang e colaboradores verificaram um uso médio de antimicrobiano de 4,93 dias, sendo mais utilizado em fases avançadas do processo inflamatório, infecções graves.

Apesar disso, o mesmo estudo observou altas prevalências de seu uso em fases precoces (apendicites não complicadas) 8,34% e 30% respectivamente para as infecções de leves a moderadas, mesmo com consenso geral de que esquema profilático deve ser utilizado por no máximo 24h nos casos não complicados⁽⁴¹⁾.

O esquema de antimicrobiano utilizado preferencialmente no nosso estudo foi Ampicilina/Sulbactam (54,50%) seguido pelo uso de uma Cefalosporina de terceira geração associada a um anaerobicida (33,47%). Ambos os esquemas são preconizados por diretrizes internacionais baseados na ação sobre os patógenos da flora colônica⁽⁷⁴⁾.

A *American Society of Surgical Infection* considera que o esquema antimicrobiano ideal para infecções abdominais deve ter cobertura para *E. coli* e *B.fragilis* e, além disso, ter segurança, eficiência e baixo custo. Para tanto, os esquemas preferencialmente utilizados devem ser: Ceftriaxone associado ao Metronidazol intravenosos, Ampicilina/Sulbactam, Amoxicilina/Clavulanato ou Amoxicilina/Sulbactam. No primeiro esquema, a vantagem mais expressiva é o menor custo e, nos demais, a menor indução de resistência⁽⁵¹⁾.

O ceftriaxone é uma cefalosporina de terceira geração de amplo espectro, com cobertura para germes aeróbios gram-positivos e melhor ação contra os gram-negativos, quando comparado à cefalosporinas de primeira e segunda geração. A longa meia-vida desse antimicrobiano possibilita a administração da droga em dose única diária⁽⁶⁵⁾.

O metronidazol é um composto sintético nitroimidazólico com ampla atividade contra microorganismos anaeróbios. Apresenta meia-vida de, aproximadamente, 8,5 horas e poucos efeitos colaterais^(40, 65).

A combinação de ceftriaxone e metronidazol contempla uma cobertura significativa dos organismos entéricos, fato que tem sido bem documentado em estudos de profilaxia antimicrobiana em cirurgias colorretais e de esôfago^(64, 76). Ceftriaxone e metronidazol em dose única diária também se mostram efetivos em infecções intra-abdominais em geral, quando comparados à monoterapia com ertapenem^(66,79).

A taxa de ISC foi de 6,01%, inferior às já descritas pela literatura, cerca de 10%, podendo variar entre 8% a 24%, mas salientando que a apendicectomia, apesar de ser um processo de baixa mortalidade, ainda apresenta elevada morbidade^(49,75).

Na análise das ISC sob perspectiva do IRIC, nenhum paciente com IRIC 0 apresentou ISC; (4 /5,79%) dos pacientes com IRIC 1 apresentaram ISC;(9 / 5,88%) dos pacientes IRIC 2 apresentaram ISC e (1/ 12,5%) IRIC 3 apresentaram ISC. Esse

dado está de acordo com outros estudos que avaliaram as ISC baseado e corrigido pelo IRIC^(18,20,68).

Culver e colaboradores evidenciaram os seguintes valores de IRIC para pacientes submetidos à apendicectomia: pacientes com IRIC 0 apresentaram um índice de ISC de 2,38% ; IRIC 1, 2,32%; IRIC 2, 9,42% e IRIC 3 , 9,68%⁽¹⁸⁾.

A condição do paciente no momento da cirurgia é um dos fatores de risco que interfere na ISC. A gravidade e o tipo da doença que motivou a cirurgia, assim como a presença de doenças intercorrentes, aumentam o risco para ISC⁽³⁸⁾.

No presente estudo, dos pacientes com escore ASA I, 5,20% apresentaram ISC, ASA II 9,37% e ASA III 12,50%. Houve o caso de um paciente ASA IV que não apresentou ISC, e nenhum paciente foi classificado como ASA V.

Garibaldi e colaboradores encontraram associação direta entre a ocorrência de ISC e maior classificação de ASA, maior tempo de hospitalização pré-operatória, presença de infecção em outro sítio no momento da cirurgia, potencial de contaminação do sítio cirúrgico, maior duração da cirurgia, concluindo que estes fatores têm contribuído para o aumento de ISC⁽³⁵⁾.

No que se refere à classificação anátomo-patológica dos apêndices em não necrosados e necrosados, o número de doses de antimicrobianos utilizadas pelos pacientes e o desenvolvimento de ISC, aplicado o teste qui quadrado, não houve diferença estatística entre os grupos, portanto, com a profilaxia antimicrobiana em dose única ou por menos de 24 horas, os índices de ISC encontrados foram semelhantes aos pacientes que fizeram terapia antimicrobiana por um período mais prolongado.

8. CONCLUSÃO

Baseado nos achados anátomo-patológicos (não necrosados e necrosados) dos apêndices ressecados por suspeita clínica de apendicite aguda, uso de antimicrobianos e ISC, podemos concluir que:

- Houve uso prolongado de antimicrobianos nos pacientes com apêndices não necrosados;
- O uso de antimicrobianos terapêuticos está de acordo com as recomendações da literatura pertinente;
- Não houve diferença estatística entre os índices de ISC nos pacientes com apêndices não necrosados que utilizaram dose única ou múltiplas doses de antimicrobianos.

A utilização de antimicrobianos em dose única deve ser estimulada sempre que possível, pela maior praticidade, redução nos riscos de efeitos adversos, menor manipulação do paciente, vantagem econômica, além de minimizar à indução da resistência bacteriana.

Reuniões com as equipes cirúrgicas devem ser realizadas periodicamente pelas Comissões de Controle de Antimicrobianos e Comissões de Controle de Infecção Hospitalar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

1. ADDIS, D. G.; SHAFFER, N.; FOWLER, B. S. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. *Am J Epidemiology*, v. 132, n. 5, p. 910-25, 1990.
2. ALMEIDA, M. W. R. Influência da idade no tempo de internação e no grau evolutivo das apendicites agudas. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 33, n. 5, p. 294-297, set.-out. 2006.
3. ALVAREZ, GLAUCO DA COSTA; TRINDADE, ADRIANO LUIZ DA; BISSACOTTI, PATRÍCIA; BRASIL, RODRIGO VILLANOVA; FARIA EVERTON NEUBAUER; SCHMIDT, MARCELO KRUEL. Apendicectomia laparoscópica: experiência pessoal / Laparoscopic appendectomy: personal experience. *J. Bras. Med.*, v. 76, n. 4, p. 65-68, 1999.
4. ANDERSEN, B.; FL, K.; ANDERSEN, H. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendectomy. *Cochrane Database Syst Rev*, n. 3, 2005. ISSN CD001439.
5. ANDRADE, D. de; ANGERAMI, E. L. S. Reflexões acerca das infecções hospitalares às portas do terceiro milênio. *Medicina* (USP. FMRP), Ribeirão Preto, v. 32, n. 4, p. 492-497, 1999.
6. APISARNTHANARAK A, DANCHAIWIJITR S, KHAWCHAROENPORN T, LIMSRIVILAI J, WARACHAN B, BAILEY TC, FRASER VJ; THAMMASART UNIVERSITY ANTIBIOTIC MANAGEMENT TEAM. Effectiveness of education and an antibiotic-control program in a tertiary care hospital in Thailand. *Clin Infect Dis.* v. 42, n. 6, p. 768-775, 2006.
7. BARNES, B. A.; BEHRINGER, G. E. Surgical sepsis: analysis of factors associated with sepsis following appendectomy. *Ann Surg*, v. 156, p. 703-712, 1962.
8. BENNION, R.S.; BARON, E.J.; THOMPSON, J.E.; DOWNES, J.; SUMMANEN, P.; TALAN, D.A.; FINEGOLD, S.M. The bacteriology of gangrenous and perforated appendicitis--revisited. *Ann Surg*, v. 211, p. 165-71, Fev 1990.

9. BLOMQVIST, P.G.; ANDERSSON, R.E.; GRANATH, F.; LAMBE, M.P.; EKBOM, A.R. Mortality after appendectomy in Sweden, 1987-1996. *Ann Surg*, v. 233, p. 455-460, 2001.
10. BOHNEN, J.M.A.; SOLOMKIN, J.S.; DELLINGER, E.P.; BJORNSON, H.S.; PAGE, C.P. Guidelines for clinical care: anti-infective agents for intra-abdominal infection. A surgical infection society policy statement. *Arch Surg*, v. 127, p.83-89, 1992.
11. BURKE, J. F. The effective period of preventive antibiotic action in experimental incisions and dermal lesions. *Surgery*, v. 50, p. 161-168, 1961.
12. CARR, N. J. The pathology of acute appendicitis. *Annals of Diagnostic Pathology*, v. 4, n. 1, p. 46-58, 2000.
13. CHOR, D.; KLEIN, C.H.; MARZOCHI, K.B.F. Infecção hospitalar: comparação entre dois métodos de vigilância epidemiológica. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 201-217, abr./jun. 1990.
14. CIFTCI, A.O.; TANYEL, F.C.; BÜYÜKPAMUKÇU, N.; HIÇSONMEZ, A. Comparative trial of four antibiotic combinations for perforated appendicitis in children. *Eur J Surg*, v. 8, n. 163, p. 597-6, ago. 1997.
15. COELHO, J.C.U.; BARETTA, G.A.P.; OKAWA, L. Seleção e uso de antibióticos em infecções intra-abdominais. *Arq. Gastroenterol*, Paraná, v. 44, n.1, p.85-90, jan./mar. 2007.
16. COTRAN, R.S.; KUMAR, V.; COLLINS, T. Apêndice. In: *Robbins: Patologia Estrutural e Funcional*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.753-756, 2000.
17. COUTO, R. C.; PEDROSA, T. M. G. Infecção Hospitalar e outras Complicações Não-infecciosas da Doença-Epidemiologia, Controle e Tratamento. 3^a ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 904p, 2003.
18. CULVER, D.H.; HORAN, T.C.; GAYNES, R.P.; MARTONE, W.J.; JARVIS, W.R.; EMORI, T.G.; BANERJEE, S.N.; EDWARDS, J.R.; TOLSON, J.S.; HENDERSON, T.S. Surgical Wound Infection Rates by Wound Class, operative procedure, and patient risk index. *The American Journal of Medicine*, v. 91 (Suppl 3B), p. 152S-157S, 1991.

19. CYRILLO, M. A. *Manual sobre o uso de anti-sépticos*. Disponível em: <http://ww2.prefeitura.sp.gov.br/arquivos/secretarias/saude/ass_farmaceutica/0026/anti_septicos.pdf> Acesso em: 21 abr. 2011.
20. DE CONTI, D.O.; DE CONTI D.O.; DIOGO-FILHO A; PRADO, F.A.; PEREIRA, R.A.O.; FARIA L.O.A.; CARRIJO, E.M. Avaliação das infecções do sítio cirúrgico em pacientes operados numa enfermaria de cirurgia geral no HC-UFG, no período de Janeiro à Junho de 2000. *Bioscience Journal*, v. 17, n.2, p.193-204, 2001.
21. DE LALLA, F. Surgical prophylaxis in practice. *J Hosp Infect*.50 (Suppl A):S9-12, 2002.
22. DELLINGER, E. P.; EHRENKRANZ, N. J. Surgical infections. In: Bennett JV, Brachman PS, editors. *Hospital Infections*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, p. 572-85, 1998.
23. DELLINGER, E. P. Infecções cirúrgicas e escolha dos antimicrobianos. In: Townsend CM, editor. *Sabiston: tratado de cirurgia*. 6^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 182-200, 2003.
24. DELLIT, T.H.; OWENS, R.C.; MCGOWAN, J.E.; GERDING, D.N.; WEINSTEIN, R.A.; BURKE, J.P.; HUSKINS, W.C.; PATERSON, D.L.; FISHMAN, N.O.; CARPENTER, C.F.; BRENNAN, P.J.; BILLETER, M.; HOOTON, T.M. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing and institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*, v. 2, n. 44, p. 159-177, 2007.
25. DIMICK, J. B.; LIPSETT, P. A.; KOSTUIK, J. P. Spine update: antimicrobial prophylaxis in spine surgery: basic principles and recent advances. *Spine*, v. 25, n. 19, p. 2544-2548, 2000.
26. EARLEY, S.A.; PRYOR, J.P.; KIM, P.K.; HEDRICK, J.H.; KURICHI, J.E.; MINOGUE, A.M.; REILLY, P.M.; SCHWAB, C.W. An acute care surgery model improves outcomes in patients with appendicitis. *Ann Surg*, n. 244, p.498-504, 2006.
27. FENOGLIO-PREISER, C. M.; NOFFSINGER, A. E.; LANTZ, P. E.; STEMMERMANN, G. N.; ISAACSON, P. G. Nonneoplastic diseases of the

- appendix. In: Gastrointestinal Pathology: an atlas and text. *Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins*, p. 497-522, 2008.
28. FERNANDES, A. T.; RIBEIRO FILHO, N.; OLIVEIRA, A. C. Infecções do Sítio Cirúrgico. In: OLIVEIRA, A.C. *Infecções Hospitalares Epidemiologia, Prevenção e Controle*. Rio de Janeiro: Medsi; p. 93-123, 2005.
29. FERRAZ, M. Mortalidade e Custo da Infecção Hospitalar no Brasil. *Rev. Col. Bras. Cir.* n. 11, p. 7-8, 1984.
30. FISCHER, C. A.; FRANZON, O. Influência da Idade no Tempo de Internação e no grau evolutivo das apendicites agudas. *Rev. Col. Bras. Cir.*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 136-139, set./out. 2006.
31. FITZ, R. H. Perforating inflammation of the veriform appendix with special reference to its early diagnosis and treatment. *Am J Med Sci*, v. 1886, p. 321-46, 2008.
32. FRANZON, O.; PICCOLI, M.C.; NEVES, T.T.; VOLPATO, M.G. Apendicite aguda: análise institucional no manejo peri-operatório. *Arq Bras. Cir. Dig.*, São Paulo, v. 22, n. 2, abr./jun. 2009. ISSN 0102-6720.
33. FREITAS, P. F.; CAMPOS, M. L.; CIPRIANO, Z. M. Aplicabilidade do Índice de Risco do Sistema NNIS na predição da incidência de Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC) em um Hospital Universitário do Sul do Brasil. *Rev. Associação Médica Brasileira*, Santa Catarina, v. 46, n. 4, p. 359-362, 2000.
34. GANGAL H. T.; GANGAL, M. H. Laparoscopic appendectomy. *Endoscopy*, v. 3, n. 19, p. 127-129, 1987.
35. GARIBALDI, R. A.; CUSHING, D.; LERER T. Risk Factors for Postoperative Infection. *Am. J. of Medicine*, 91 (suppl 3B): 158s – 163s, 1991.
36. GOLDMANN, D. A.; HUSKINS, W.C. Control of nosocomial antimicrobial-resistant bacteria: a strategic priority for hospitals worldwide. *Clin Infect Dis*. 24(Suppl 1):S139-45 1997.
37. GOMES, C.A. Utilização da videolaparoscopia no diagnóstico de abdome agudo. *HU Rev.*, n. 28, p. 367-9, 1/3 2002.

38. HORAN, T.G.; GAYNES, R.P.; MARTORE, W.J. Utilização da videolaparoscopia no diagnóstico de abdome agudo. *HU Rev.*, v. 28, n. 1/3, p. 367-9, 2002.
39. HORAN, T.G.; GAYNES, R.P.; MARTORE, W.J. CDC Definitions of Nosocomial Surgical Site Infection, 1992: a modification of CDC definitions of Surgical Wound Infections. *Infect Control Hosp. Epidemiol.*, v. 13, p. 606, 1992.
40. HORDMAN, J. G.; LIMBIRD, L. E. GOODMAN&GILMAN. *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*, 10. ed. Mc-Graw Hill. p. 830-831, 2003.
41. KANG, J.; HOARE, J.; MAJEEED, A.; WILLIAMSON, R.C.N.; MAXWELL, J.D. Decline in admission rates for acute appendicitis in England. *Br J Surg*, v. 95, n. 7, p. 1586-1592, 2008.
42. KNIGHT, R.; CHARBONNEAU, P.; RATZER, E.; ZEREN, F.; HAUN, W.; CLARK, J. Prophylactic antibiotics are not indicated in clean general surgery cases. *The American Journal of Surgery*, v. 182, p. 682-686, 2001.
43. LACERDA, R. A.; EGRY, E. Y. As infecções hospitalares e sua relação com o desenvolvimento da assistência hospitalar: reflexões para análise de suas práticas atuais de controle. *Rev. Latino-americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 5, n. 4, p. 13-23, out. 1997.
44. LAU, W.Y.; TEOH-CHAN, C.H.; FAN, S.T.; YAM, W.C.; LAU, K.F.; WONG, S.H. The bacteriology and septic complication of patients with appendicitis. *Ann Surg*, v. 5, n. 200, p. 576-81, Nov 1984.
45. LICHTENFELS, E.; LUCAS, M.L.; WEBSTER, R.; D'AZEVEDO, P.A. Profilaxia antimicrobiana em cirurgia vascular periférica: cefalosporina ainda é o padrão-ouro? *J Vasc Bras*, Porto Alegre, v. 6, n. 4, p. 378-387, 2007.
46. LIMA, G.J.S.; SILVA, A.L.; CASTRO, E.G.; ABRAS, G.M.; PIRES, L.J.S.; LEITE, R.F.G. Efetividade e segurança da apendicectomia videoassistida em porta única transumbilical em adolescentes e adultos. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 35, n. 4, p. 244-251, jul./ago. 2008. ISSN 0100-6991.
47. LIN, W.J.; LO, W.T.; CHU, C.C.; CHU, M.L.; WANG, C.C. Bacteriology and antibiotic susceptibility of community-acquired intra-abdominal infection in

- children. *Journal of microbiology, immunology, and infection*, v. 39, n. 3, p. 249-254, jun. 2006.
48. MANGRAM, A.J.; HORAN, T.C.; PEARSON, M.L.; SILVER, L.C.; JARVIS, W.R. Guideline for prevention of surgical site infection. *Am J Infect Control*, v. 27, p. 97-132, 1999.
49. MARGENTHALER, J.A.; LONGO, W.E.; VIRGO, K.S.; JOHNSON, F.E.; OPRIAN, C.A.; HENDERSON, W.G.; DALEY, J.; KHURI, S.F. Risk factors for adverse outcomes after the surgical treatment of appendicitis in adults. *Ann Surg*, v. 238, n. 1, p. 59-66, 2003.
50. MARTINS, M. A. *Manual de infecção hospitalar. Epidemiologia, prevenção e controle*. 2. ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica, p. 175-176, 2001.
51. MAZUSKI, J.E.; SAWYER, R.G.; NATHENS, A.B.; DIPIRO, J.T.; SCHEIN, M.; KUDSK, K.A. The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for intra-abdominal infections: evidence for the recommendations. *Surgical Infections*, v. 3, n. 3, p. 175-233, 2002.
52. MEDEIROS, A.C; AIRES NETO, T; DANTAS-FILHO, A.M.; PINTO JUNIOR, F.E.L.; UCHÔA, R.A.C.; CARVALHO, M.R. Infecção hospitalar em pacientes cirúrgicos de hospital universitário. *Acta Cirúrgica Brasileira*, Natal, v.18, suppl 1, p. 15-18, 2003.
53. MOREIRA, L. F. R. *Infecções de Sítio Cirúrgico: um enfoque epidemiológico em um Hospital Universitário*. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1997. 121p. (Dissertação de Mestrado).
54. NADLER, E.; GAINES, B. The Surgical Infection Society guidelines on antimicrobial therapy for children with appendicitis. *Surg Infect (Larchmt)*, v. 1, n. 9, p. 75-83, jan. 2008.
55. NAHAS, S.C.; LOURENÇÂO, J.L.; BORBA, M.R.; MARQUES, C.F.S.; NAHAS, C.S.R.; DIAS, A.R. Apendicectomia Laparoscópica: utilizando-a como Rotina. *Rev Bras Videocir*, São Paulo, v.2, n.3, p.118-122, 2004.
56. NAVARINI, D; VALIATI, A.A.; RODRIGUES, R.R.; AITA, L.N.; MIGLIAVACA, A.; GUIMARÃES, J.R. Apendicectomia laparoscópica versus aberta: análise retrospectiva. *Revista HCPA*, v. 29, n. 2, p. 115-119, 2009.

57. NAVARRO, N.S.; CAMPOS, M.I.; ALVARADO, R.; QUINTERO, N.; BRANICKI, F.J.; WEI, J. Ertapenemversus ceftriaxone and metronidazole as treatment for complicated intra-abdominal infections. *International Journal of Surgery*, Londres, Inglaterra, v. 3, n. 1, p. 25-34, 2005.
58. NICHOLS, R. L. Preventing Surgical Site Infections: A Surgeon's Perspective. *Emerging Infectious Diseases*, 2009. Disponivel em: <<http://www.cdc.gov/ncidod/eid/vol7no2/nichols.htm>>. Acesso em: 28 out. 2011.
59. NOGUEIRA, P.S.F.; MOURA, E.R.F.; COSTA, M.M.F.; MONTEIRO, W.M.S.; BRONDI, L. Perfil da infecção hospitalar em um hospital universitário. *Rev. Enf. UERJ*. Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 96-101, jan./mar., 2009.
60. OLIVEIRA, A. C. *Controle de egresso cirúrgico - Impacto na incidência da infecção de sítio cirúrgico em um hospital universitário*. Belo Horizonte, Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, 1999. 97 p. (Dissertação de Mestrado).
61. OLIVEIRA, A. C.; BRAZ, N. J.; RIBEIRO, M.M. Incidência da infecção do sítio cirúrgico em um hospital universitário. *Cienc. Cuid. Saude*, Paraná, v. 6, n. 4, p. 486-493 out./dez., 2007.
62. OLIVEIRA, A. C.; BRAZ, N. J.; RIBEIRO, M.M. Estudo comparativo do diagnóstico da infecção do sítio cirúrgico durante e após a internação. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 717-22, 2002.
63. PETER, S.D.; LITTLE, D.C.; CALKINS, C.M.; MURPHY, J.P.; ANDREWS, W.S.; HOLCOMB, G.W. A simple and more cost-effective antibiotic regimen for perforated appendicitis. *Journal of Pediatric Surgery*, v. 41, n. 5, p. 1020-2024, mai. 2006.
64. PETROIANU, A.; OLIVEIRA-NETO, J. E. D.; ALBERTI, L. R. Incidência comparativa da apendicite aguda em população miscigenada, de acordo com a cor da pele. *Arq. Gastroenterologia*, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 24-26, jan./mar. 2004.
65. RANG, H.P.; DALE, M.M.; RITTER, J.M.; MOORE, P.K. *Farmacologia*. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 729-778, 2004.

66. RAU, H.G.; MITTELKOTTER, U.; ZIMMERMANN, A.; LACHMANN, A.; KOHLER, L.; KULLMANN, K.H. Perioperative infection prophylaxis and risk factor impact in colon surgery. *Chemotherapy*, v. 46, n. 5, p. 353-363, set./out. 2000.
67. RICARDO, S. B. Uso profilático de antibióticos em cirurgias. *Prática hospitalar*, Ano X, nº 55, jan./fev. 2008.
68. SANTOS, M.L.G; TEIXEIRA, R.R; DIOGO-FILHO A. Surgical site infections in adults patients undergoing of clean and contaminated surgeries at a university Brazilian hospital. *Arq Gastroenterol* .v. 47, n.4, 2010.
69. SCHILLING, J.; MICHALOPOULOS, A.; GEROULANOS, S. Antibiotic prophylaxis in gastroduodenal surgery. *Hepatogastroenterology*, v. 44, n. 13, p. 116-20, 1997.
70. SCHROPP, K.P.; KAPLAN, S.; GOLLADAY, E.S.; KING, D.R.; POKORNY, W.; MOLLITT, D.L.; WISE, W.E. J.R.; MASON, E.O. A randomized clinical trial of ampicillin, gentamicin and clindamycin versus cefotaxime and clindamycin in children with ruptured appendicitis. *Surg Gynecol Obstet*, p. 172:351, 1991.
71. SILVA, E. U. A Importância do Controle da Prescrição de Antimicrobianos em Hospitais para Melhoria da Qualidade, Redução dos Custos e Controle da Resistência Bacteriana. *Prática Hospitalar*, Ano X, nº 57, p. 102, mai./jun. 2008.
72. SILVA, M. F. I.; SANTOS, B. M. O. Estudo histórico-organizacional da comissão de controle de infecção hospitalar de um hospital universitário. *Medicina*, Ribeirão Preto, v. 34, p. 170-176, abr./jun. 2001.
73. SILVA, S.M.; ALMEIDA, S.B.; LIMA, O.A.T.; GUIMARÃES, G.M.N.; SILVA, A.C.C.; SOARES, A.F. Fatores de Risco para as Complicações após Apendicectomias em Adultos. *Rev bras Coloproct*, Rio de Janeiro, v. 27, n.1, p.31-36 jan./mar. 2007.
74. SOLOMKIN, J.S.; MAZUSKI, J.E.; BARON, E.J.; SAWYER, R.G.; NATHENS, A.B.; DIPIRO, J.T.; BUCHMAN, T.;DELLINGER, E.P.; JERNIGAN, J.; GORBACH, S.; CHOW, A.W.; BARTLETT, J. Guidelines for the selection of anti-infective agents for complicated intra-abdominal infections. *Clin Infect Dis*, v. 37, p. 997-1005, 2003.

75. SOUZA, H. P.; BREIGEIRON, R.; VILHORDO, D. W. Infecção em cirurgia. In: Cavazzola LT, Silva RS, Breigeiron R, Menegotto R, Figueiredo F, editores. *Condutas em cirurgia geral*. 1^a ed. Porto Alegre: Artmed; p. 50-7, 2008.
76. STARLING, C.E.F.; FIALHO, A.; ALVES JUNIOR, A. MOURA JA, COUTO BRGM. Impacto das Infecções Hospitalares na Lucratividade de Hospitais Privados Brasileiros. *Prática Hospitalar*, v. 6, n. 34, p. 77-80, 2004.
77. TOWNSEND JR, CM; BEAUCHAMP, RD; EVERIS, BM; MATTOX, KL. *Sabiston Textbook of Surgery*. 18^a Edição. ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, 2007.
78. VILLAS BÔAS, P. J. F.; RUIZ, T. Ocorrência de infecção hospitalar em idosos internados em hospital universitário. *Rev. de saúde pública*, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 372-8, 2004.
79. ZANELLA, E.; RULLI, F. A multicenter randomized trial of prophylaxis with intravenous cefepime + metronidazole or ceftriaxone + metronidazole in colorectal surgery. The 230 Study Group. *Journal of chemotherapy*, Florênciia, Itália, v. 12, n. 1, p. 63-71, feb. 2000.

* Referências bibliográficas de acordo com as normas da Associação Brasileira de normas Técnicas (ABNT).

APÊNDICE I – Ficha Protocolo

1) Paciente (código):

2) Sexo: ()F ()M

3) Idade:

4) Data da cirurgia: ___/___/___

5) Laudo Anátomo-patológico do apêndice:

- () Apêndice normal
- () Apêndicite aguda catarral
- () Apêndicite em resolução
- () Apêndicite aguda supurativa (flegmonosa)
- () Apêndicite aguda gangrenosa (necrosante)

6) Classificação da cirurgia quanto ao potencial de contaminação do sítio cirúrgico.

() limpa () potencialmente contaminada () contaminada () infectada

7) Classificação do estado de saúde do paciente quanto à classificação da ASA:

() Asa I () AsaII () AsaIII () Asa IV () AsaV

8) IRIC

- () 0
- () 1
- () 2
- () 3

9) Tempo de cirurgia:

() Até 1h () 1h a 2h () 2h a 3h () 3h a 4h () 4h a 5h () > 5h

10) Início do antibiótico:

- () 1 a 2 horas antes ou à indução anestésica;
- () Após início da cirurgia;
- () Após término da cirurgia.

11) Indicação do antibiótico:

- () profilático
- () terapêutico

12)Tempo de uso do antibiótico:

- <12h
- 24h
- 48h
- 72h
- >72h

13)Classe do antibiótico:

- Cefalosporina 1^a geração
- Cefalosporina 2^a geração
- Cefalosporina 3^a geração
- Cefalosporina 4^a geração
- Ampicilina e Sulbactam
- Quinolona
- Aminoglicosídeo
- Anaerobicida(especificar):
- Outros(especificar):

14)Número de doses:

15) Intervalo das doses:

16)Complicação pós-operatória geral:

- Não houve
- Febre
- Deiscência de ferida operatória
- Abscesso
- Outra (especificar):

17) Infecção do sítio cirúrgico: sim não

18)Qual tipo:

- ISC superficial
- ISC profundo
- ISC sítio específico
- ISC misto (especificar)

19)Diagnosticada por:

- exame físico
- exame propedêutico complementar(especificar):

APÊNDICE II - Termo de consentimento informado, livre e esclarecido

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “Associação entre o uso de antimicrobianos, estádio anátomo-patológico e infecção de sítio cirúrgico após apendicectomia”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Luana Mesquita Amaral e Prof. Dr. Augusto Diogo Filho.

Nesta pesquisa, buscamos analisar o uso de antibióticos pré-operatórios nos casos de apendicite aguda e a evolução do paciente quanto ao desenvolvimento de possíveis infecções.

Na sua participação, você será submetido (a) ao procedimento cirúrgico pré estabelecido pelo corpo clínico e seu prontuário será investigado em busca dos dados relativos à pesquisa. Em nenhum momento você será identificado (a) nesta pesquisa. Os resultados da pesquisa serão publicados e, ainda sim, a sua identidade será preservada.

Você não terá nenhum ônus e/ou ganho financeiro em participar desta pesquisa.

Os benefícios do trabalho são, dentre outros, a obtenção de dados sobre o uso de antibióticos, a incidência de infecções do sítio cirúrgico, contribuindo para o conhecimento da população médica sobre esse tema e beneficiando os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Você tem total liberdade de recusar participar da pesquisa em qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou retaliação. Este documento será emitido em duas cópias, para que uma pertença a você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa poderá ser esclarecida por: Luana Mesquita Amaral (34)9133-2563 ou Dr. Augusto Diogo Filho (34)3218-2399.

CEP/UFU: Avenida João Naves de Ávila, nº 2121, bloco J, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394531.

Uberlândia,... de..... de 20.....

Assinatura do pesquisador

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Participante da pesquisa

APÊNDICE III - Termo de consentimento informado, livre e esclarecido (pacientes menores de 18 anos)

Seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Associação entre o uso de antimicrobianos, estádio anátomo-patológico e infecção de sítio cirúrgico após apendicectomia”, sob a responsabilidade dos pesquisadores Luana Mesquita Amaral e Prof. Dr. Augusto Diogo Filho.

Nesta pesquisa, buscamos analisar o uso de antibióticos pré-operatórios nos casos de apendicite aguda e a evolução do paciente quanto ao desenvolvimento de possíveis infecções.

Na sua participação, seu filho (a) será submetido (a) ao procedimento cirúrgico pré estabelecido pelo corpo clínico e seu prontuário será investigado em busca dos dados relativos à pesquisa. Em nenhum momento ele (a) será identificado (a) nesta pesquisa. Os resultados da pesquisa serão publicados e, ainda sim, a sua identidade será preservada.

Seu (a) filho (a) não terá nenhum ônus e/ou ganho financeiro em participar desta pesquisa.

Os benefícios do trabalho são, dentre outros, a obtenção de dados sobre o uso se antibióticos, a incidência de infecções do sítio cirúrgico, contribuindo para o conhecimento da população médica sobre esse tema e beneficiando os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Seu (a) filho (a) tem total liberdade de recusar participar da pesquisa em qualquer momento, sem qualquer prejuízo ou retaliação. Este documento será emitido em duas cópias, para que uma pertença a você. Qualquer dúvida a respeito da pesquisa poderá ser esclarecida por: Luana Mesquita Amaral (34)9133-2563 ou Dr. Augusto Diogo Filho (34)3218-2399.

CEP/UFU: Avenida João Naves de Ávila, nº 2121, bloco J, Campus Santa Mônica – Uberlândia –MG, CEP: 38408-100; fone: 34-32394531.

Uberlândia,... de de 20.....

Assinatura do pesquisador

Eu aceito que meu filho (a) participe do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido.

Responsável pelo participante da pesquisa

APÊNDICE IV - Tabelas complementares

Tabela 1. Distribuição quanto à estação do ano dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em Hospital de nível terciário.

Estações do Ano	Pacientes (N/%)
Primavera	57 / 24,47%
Verão	59 / 25,33%
Outono	50 / 21,45%
Inverno	67 / 28,75%
Total	233 / 100%

Tabela 2. Distribuição do tempo de uso de antimicrobianos em pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Tempo de uso do antimicrobiano	Pacientes (N/%)
≤24 horas	122 / 52,36%
>24 horas ≤48 horas	46 / 19,74%
>48 horas ≤72 horas	19 / 8,15%
>72 horas ≤96 horas	12 / 5,15%
>96 horas	34 / 14,60%
Total	233 / 100%

Tabela 3. Distribuição das complicações pós-operatórias nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Complicação pós-operatória	Pacientes (N/%)
Não apresentou	217 / 93,13%
Abscesso	1 / 0,43%
Deiscência de sutura de pele	12 / 5,16%
Febre pós-operatória	2 / 0,85%
Febre e deiscência de sutura de pele	1 / 0,43%
Total	233 / 100%

Tabela 4. Distribuição segundo laudo anátomo-patológico versus esquema de antimicrobiano dos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Esquema antimicrobiano			Total
	Ampicilina + Sulbactam	Ceftriaxone e Metronidazol	Ceftriaxone, Metronidazol e Ampicilina + Sulbactam	
Apêndice normal	17 / 51,51%	11 / 33,33%	5 / 15,16%	33 / 100%
Apêndicite aguda catarral	7 / 50,00%	6 / 42,86%	1 / 7,14%	14 / 100%
Apêndicite em resolução	5 / 71,43%	2 / 28,57%	0 / 0,00%	7 / 100%
Apêndicite aguda supurativa (flegmonosa)	57 / 62,63%	26 / 28,57%	8 / 8,80%	91 / 100%
Apêndicite aguda gangrenosa (necrosante)	41 / 46,59%	33 / 37,50%	14 / 15,90%	88 / 100%
Total	127 / 54,50%	78 / 33,47%	28 / 12,03%	233 / 100%

Tabela 5. Distribuição segundo laudo anátomo-patológico do apêndice versus número de doses de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à appendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Classificação anátomo-patológica do apêndice	Número de doses (N/%)			
	1 dose	2 a 4 doses	Mais de 4 doses	Total
Apêndice normal	14 / 42,42%	3 / 9,09%	16 / 48,49%	33 / 100%
Apêndicite aguda catarral	7 / 50,00%	0 / 0,00%	7 / 50,00%	14 / 100%
Apêndicite em resolução	4 / 57,15%	1 / 14,28%	2 / 28,57%	7 / 100%
Apêndicite aguda supurativa (flegmonosa)	35 / 38,47%	11 / 12,08%	45 / 49,45%	91 / 100%
Apêndicite aguda gangrenosa (necrosante)	18 / 20,46%	10 / 11,36%	60 / 68,18%	88 / 100%
Total	78 / 33,47%	25 / 10,74%	130 / 55,79%	233 / 100%

Tabela 6. Distribuição do número de doses de antimicrobianos utilizados nos pacientes submetidos à apendicectomia no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Número de doses	Pacientes (N/%)
1 dose	78 / 33,47%
2 a 4 doses	25 / 10,73%
mais de 4 doses	130 / 55,80%
Total	233 / 100%

Tabela 7. Distribuição dos pacientes submetidos à apendicectomia, quanto aos esquemas de antimicrobianos utilizados no ano de 2010, em hospital de nível terciário.

Esquema Antimicrobiano	Pacientes (N/%)
Ampicilina /Sulbactam	127 / 54,50%
Ceftriaxone + Metronidazol	78 / 33,47%
Ceftriaxone+Metronidazol +Ampicilina /Sulbactam	28 / 12,03%
Total	233 / 100%