

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

JESSYCA RODRIGUES BRAGA

**ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES DE
SÍTIO CIRÚRGICO POR MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS
NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOIÁS**

GOIÂNIA, 2017



**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR AS TESES E
DISSERTAÇÕES ELETRÔNICAS NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: ☒ [X] Dissertação ☐ [] Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação

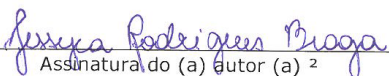
Nome completo do autor: **Jessyca Rodrigues Braga**

Título do trabalho: **ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO POR MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOIÁS**

3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento ☒ [x] SIM ☐ [] NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do (a) autor (a) ²

Data: 04/ 04 /2017.

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

²A assinatura deve ser escaneada.

JESSYCA RODRIGUES BRAGA

**ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES DE
SÍTIO CIRÚRGICO POR MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS
NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOIÁS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, para obtenção de título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: A Enfermagem no Cuidado à Saúde Humana.

Linha de pesquisa: Epidemiologia, Prevenção e Controle de Doenças Infecciosas.

Orientadora: Dra. Marinésia Aparecida do Prado.

Coorientadora: Dra. Silvana de Lima Vieira dos Santos.

GOIÂNIA, 2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

RODRIGUES BRAGA, JESSYCA
ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES DE
SÍTIO CIRÚRGICO POR MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSES NO
MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOÍAS [manuscrito] / JESSYCA
RODRIGUES BRAGA. - 2017.
103 f.

Orientador: Prof. MARINÉSIA APARECIDA PRADO; co-orientador
SILVANA DE LIMA VIEIRA DOS SANTOS.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás,
Faculdade de Enfermagem (FEN), Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem, Goiânia, 2017.

Bibliografia. Anexos.

Inclui siglas, gráfico, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Infecção da Ferida Operatória. 2. Infecção Hospitalar. 3. Infecções
por Micobactéria Não Tuberculosa. 4. Controle de Infecções. I.
APARECIDA PRADO, MARINÉSIA, orient. II. Título.

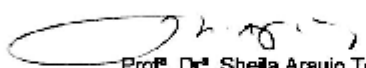
CDU 616-083

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

ATA DA REUNIÃO DA BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE JESSYCA RODRIGUES BRAGA – Aos quatro dias do mês de abril de dois mil e dezessete (04/04/2017), às 14h00min, reuniram-se os componentes da Banca Examinadora Prof^ª. Dr^ª. Marinésia Aparecida do Prado (orientadora/Presidente/PPGENF/FEN/UFV), Prof^ª. Dr^ª. Sheila Araujo Teles (membro interno/PPGENF/FEN/UFV) e Prof^ª. Dr^ª. Zilah Cândida Pereira das Neves (membro externo/PUC-GO), sob a presidência da primeira, em sessão pública realizada no Auditório da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, para procederem à avaliação da defesa de dissertação intitulada: **"ASPECTOS CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO POR MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GOÍÁS"**, em nível de **Mestrado**, área de concentração em **A ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE HUMANA**, de autoria de **Jessyca Rodrigues Braga**, discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Goiás. A sessão foi aberta pelo/a presidente da Banca Examinadora, Prof^ª. Dr^ª. Marinésia Aparecida do Prado, que fez a apresentação formal dos membros da Banca. A seguir, a palavra foi concedida à autora da Dissertação que, em 40 minutos, procedeu à apresentação de seu trabalho. Logo em seguida, cada membro da Banca arguiu a examinanda, tendo-se adotado o sistema de diálogo sequencial. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. Tendo em vista o que consta na Resolução nº. 1403/2016 do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura (CEPEC), que regulamenta o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, a dissertação foi aprovada considerando-se integralmente cumprido este requisito para fins de obtenção do título de **MESTRE EM ENFERMAGEM**, na área de concentração em **A ENFERMAGEM NO CUIDADO À SAÚDE HUMANA** pela Universidade Federal de Goiás. A conclusão do curso dar-se-á quando da entrega, na secretaria do programa, da versão definitiva da dissertação, com as correções solicitadas pela banca e do comprovante de envio de artigo científico, oriundo desta dissertação para publicação em periódicos de circulação nacional e/ou internacional no prazo de até 30 dias. Cumpridas as formalidades de pauta, a presidente da banca encerrou esta sessão de defesa de dissertação e para constar eu, Julianna Malagoni Cavalcante Oliveira, secretária do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada será assinada pelos membros da Banca Examinadora em três vias de igual teor. A Banca Examinadora aprovou a seguinte alteração no título da dissertação:


Prof^ª. Dr^ª. Marinésia Aparecida do Prado
Orientadora-Presidente/PPGENF/FEN/UFV


Prof^ª. Dr^ª. Zilah Cândida Pereira das Neves
Membro externo/PUC-GO


Prof^ª. Dr^ª. Sheila Araujo Teles
Membro interno/PPGENF/FEN/UFV

DEDICATÓRIA

*À minha avó Divina (in memoriam), que tanto
se alegrava com minhas conquistas, e que foi
minha base e meu exemplo. Com quem
aprendi o significado de humildade e amor
incondicional.*

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade da vida.

Agradeço aos meus pais, Irene Aparecida Rodrigues e João Batista Braga, por me apoiarem em todos os momentos da minha vida e por nunca me deixarem desistir dos meus sonhos e objetivos.

Agradeço ao meu esposo, Hélio de Oliveira Neto, meu eterno companheiro, pela paciência e amizade que com certeza contribuíram para esta conquista.

Agradeço aos meus irmãos, Dayane, Micael, Nayara e Samantha (irmã de coração), pela torcida e companheirismo nesta etapa da minha vida.

Agradeço a todos os meus familiares que direta ou indiretamente contribuíram para minha evolução enquanto pessoa e enquanto profissional.

Agradeço as amigas que ganhei de presente durante a graduação, Jeenna, Lorena Morena, Gabriela, Heloísa, Milainy e Ana Patrícia. Vocês são maravilhosas!

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Marinésia Aparecida Prado, pela sabedoria e cuidado com meu aprendizado.

Agradeço a minha co-orientadora, Profa. Dra. Silvana de Lima Vieira dos Santos, pela parceria e por todos os ensinamentos acadêmicos e de vida. Aprendi muito com você!

Agradeço à Alexsandra Silva e Luana Rocha, pela colaboração e apoio no período da coleta de dados.

Agradeço a todos os professores da FEN, que contribuíram para minha formação pessoal e profissional.

Agradeço aos Núcleos de Estudos e Pesquisas de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (NEPIH) e de Estudos e Gestão em Enfermagem e Segurança do Trabalhador e Usuário do Serviço de Saúde (NUGESTUS), por permitirem meu crescimento enquanto profissional e por me transmitirem conhecimentos imprescindíveis para desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço a todos os membros da Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde (Comciss), por abrirem as portas para que o desenvolvimento desta pesquisa fosse possível.

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ), pelo apoio financeiro, que contribuiu para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço à Universidade Federal de Goiás (UFG) pela oportunidade de aprendizado e qualificação profissional.

Pesquisa vinculada aos Núcleos de Estudos e Pesquisas de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (NEPIH) e de Estudos e Gestão em Enfermagem e Segurança do Trabalhador e Usuário do Serviço de Saúde (NUGESTUS), da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás (FEN/UFG), em parceria com a Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde (Comciss) da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	10
LISTA DE TABELAS.....	11
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	12
APRESENTAÇÃO.....	14
RESUMO.....	16
ABSTRACT.....	17
RESUMEN.....	18
1 INTRODUÇÃO.....	19
2 OBJETIVOS.....	25
2.1 Objetivo Geral.....	25
2.2 Objetivos Específicos.....	25
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
3.1 Breve histórico sobre as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde(IRAS).....	26
3.2 Infecção de Sítio Cirúrgico no contexto da Segurança do paciente	29
3.3 Micobactérias.....	34
3.3.1 Características gerais das micobactérias.....	34
3.3.2 Micobactérias não tuberculosas (MNT).....	36
3.3.3 Doenças causadas pelas MNT.....	39
3.4 Epidemiologia das Infecções de Sítio Cirúrgico causadas pelas MNT	42
3.5 Suscetibilidade das MNT ao antimicrobianos.....	47
4 MÉTODO.....	49
4.1 Tipo e local do estudo.....	49
4.2 População do estudo.....	49
4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	49
4.2.2 Definição de caso para pesquisa.....	49
4.3 Procedimentos para coleta dos dados.....	50
4.3.1 Fonte de informação.....	51
4.3.2 Variáveis do estudo.....	52
4.4 Organização e análise dos dados.....	52
4.6 Aspectos ético-legais.....	52
5 RESULTADOS.....	54
6 DISCUSSÃO.....	67
7 CONCLUSÃO.....	76
REFERÊNCIAS.....	78
ANEXO 1.....	89
ANEXO 2.....	93
ANEXO 3.....	98

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Modificações na nomenclatura e classificação taxonômica do complexo <i>M. abscessus</i> , 1992-2013 (LEE et al, 2015)	38
Figura 2. Critérios de inclusão e exclusão dos casos de ISC por MNT notificados à Comciss aplicados à pesquisa.....	50
Figura 3. Notificações dos casos de ISC por MNT (n=131), segundo ano de notificação e espécie das micobactérias. Goiânia (GO), 2016.....	57
Figura 4. Distribuição das espécies de MNT identificadas, em casos confirmados de ISC, segundo notificações (n=122). Goiânia (GO), 2016.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos casos suspeitos de ISC por MNT, que possuíam registro de resultado de cultura (n=131), segundo as fichas de notificações. Goiânia (GO), 2016.....	55
Tabela 2. Características dos produtos para saúde utilizados nos procedimentos cirúrgicos, segundo tipo, procedência e processamento (n=131). Goiânia (GO), 2016.....	57
Tabela 3. Análise univariada das ISC, segundo as espécies de micobactérias prevalentes (<i>M. abscessus</i> e <i>M. fortuitum</i>). Goiânia (GO), 2016.....	59
Tabela 4. Análise multivariada dos fatores associados à ISC por <i>M. abscessus</i> e <i>M. fortuitum</i> . Goiânia (GO), 2016.....	61
Tabela 5. Perfil clínico dos pacientes com ISC por MNT, segundo registros das notificações. Goiânia (GO), 2016.....	62
Tabela 6. Tratamento das ISC por MNT, segundo espécies prevalentes. Goiânia (GO), 2016.....	64
Tabela 7. Tempo médio entre a cirurgia e início dos sintomas, entre início dos sintomas e início do tratamento, segundo especialidade cirúrgica e as espécies prevalentes de micobactérias. Goiânia (GO), 2016.....	65
Tabela 8. Perfil de suscetibilidade das MNT (n=29) aos antimicrobianos utilizados na terapêutica dos pacientes com ISC. Goiânia (GO), 2016.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anvisa- Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Apecih- Associação Paulista de Epidemiologia e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

ASA - *American Society Anesthesiologist*

BAAR - Bacilo álcool-ácido resistente

BGN- Bacilo gram-negativo

CCIH- Comissão de Controle de Infecção Hospitalar

CME- Centro de Material e Esterilização

CNCIRAS- Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

Comciss - Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde

Datasus - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DM - Diabetes Mellitus

EPI- Equipamento de Proteção Individual

FormSUS - Serviço de criação de formulários na web do Sistema Único de Saúde

HAS- Hipertensão Arterial Sistêmica

INICC - *International Consortium Nosocomial Infection Control*

IRAS- Infecção Relacionada a Assistência à Saúde

ISC- Infecção de Sítio Cirúrgico

IWGNT- *International Working Group on Taxonomy of Mycobacteria*

MCL- Micobactéria de Crescimento Lento

MCR- Micobactéria de Crescimento Rápido

MNT- Micobactéria Não Tuberculosa

OMS- Organização Mundial da Saúde

OR- *Odds ratio*

PNSP - Programa Nacional de Segurança do Paciente

PCR - *Polymerase Chain Reaction*

PFGE- *Pulsed-field Gel Electrophoresis*

PP- Precaução padrão

PI- Período de incubação

RDC- Resolução de Diretoria Colegiada

SS- Serviços de Saúde

SI- Sem informação

SIDA- Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

Sobecc- Associação de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e
Centro de Material e Esterilização

SPSS- *Statistical Package for Social Sciences*

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação nasceu do meu entusiasmo pelo controle de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS), como integrante do Núcleo de Estudos e Pesquisas de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (NEPIH/FEN/UFG). Desde a graduação como bolsista do programa de iniciação científica, interessei-me por aspectos relacionados à essa temática, e desenvolvi um estudo relacionado às medidas de prevenção destas infecções nas Unidades Básicas de Saúde.

Nesse contexto, passei a entender que IRAS, em sua maioria, são factíveis de prevenção e controle, e que por meio das pesquisas podem ser instituídas ações mais efetivas para o controle e prevenção dessas infecções.

Em 2015, com a aprovação no Programa de Pós-Graduação *Stricto-Sensu* da Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás, nível Mestrado, vislumbrei ampliar os meus conhecimentos sobre um dos tipos de IRAS por topografia, a Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC).

Esse despertar me aproximou da minha orientadora, e construímos o projeto, cujo desafio pautava-se em desvelar os aspectos clínicos e epidemiológicos das infecções de sítio cirúrgico por micobactérias não tuberculosas no município de Goiânia-Goiás.

Nesta perspectiva, pude materializar conhecimentos no contexto da qualidade e segurança do paciente, no que tange à prevenção das ISC por micobactérias não tuberculosas no âmbito hospitalar. Além disso, pude também refletir sobre as lacunas existentes acerca da gestão e planejamento para prevenção das ISC, o que gera prejuízos para a qualidade da assistência e segurança do paciente em estabelecimentos de saúde.

Para facilitar a explanação das evidências alavancadas no presente estudo, a dissertação foi organizada em cinco capítulos:

A Introdução, que retrata o problema investigado e descreve informações já existentes na literatura científica sobre o referido tema. Evidencia brevemente os motivos que nos levaram à abordagem dessa temática e, em seguida, descreve os objetivos da pesquisa.

A revisão da literatura permitiu-nos a contextualização do problema, percebendo a sua dimensão e implicações, bem como os esforços desenvolvidos em nível da comunidade científica, para que seja melhor divulgada.

A metodologia apresenta o tipo, local, população e método empregado no estudo, além do instrumento utilizado na coleta, organização, análise e interpretação de dados. Os resultados, discussão e conclusão foram dispostos também no formato das normas do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

Enfim, importa esclarecer que o conhecimento adquirido nas pesquisas sobre a temática poderá fornecer instrumentos teóricos e práticos para melhor atuação junto à equipe de saúde, a fim de promover uma cultura de segurança pautada no controle das IRAS em conformidade com as diretrizes vigentes.

Braga JR. Aspectos clínicos e epidemiológicos das infecções de sítio cirúrgico por micobactérias não tuberculosas no município de Goiânia-Goiás [dissertação]. Goiânia: Faculdade de Enfermagem/UFG; 2017. 103 p.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC), além de ser um indicador da qualidade da assistência, é uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). As ISC causadas pelas Micobactérias Não Tuberculosas (MNT) têm se tornado cada vez mais frequentes, aumentando a prevalência de ISC na prática clínica. **OBJETIVO:** Analisar os aspectos epidemiológicos e clínicos das ISC por MNT no município de Goiânia-Goiás. **MÉTODO:** Estudo retrospectivo do tipo transversal, realizado a partir do banco de dados da Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde (Comciss) do Município de Goiânia – Goiás (Brasil). A população constituiu-se de casos clínicos de ISC por provável MNT notificados à Comciss por instituições de saúde pública e privadas do município de Goiânia-Goiás, no período de 2006 à 2015. Os dados foram coletados durante os meses de outubro a dezembro de 2015 e março de 2016. A fonte dos dados constituiu-se das fichas de notificação/investigação dos casos de ISC por MNT armazenadas na Comciss. Os dados foram organizados, processados e analisados no software SPSS versão 20.0 e estimados por meio de frequência simples e medidas de tendência central (média, moda e mediana). Teste de Qui- quadrado ou exato de Fischer foram utilizados para avaliar as diferenças entre proporções, e Odds Ratio para estimar a chance de positividade para cada desfecho. O nível de significância foi considerado $p < 0,05$. **RESULTADOS:** Foram positivas 122 espécimes para MNT e 9 negativos. A média de idade dos pacientes foi 38,15 anos (DP: 13,8; min:19 e máx: 86 anos). Predominou o sexo feminino em 77,1% dos casos. A Comciss foi a principal responsável (67,1%) pelas notificações. As instituições de saúde da rede privada foram responsáveis por 92,3% das cirurgias realizadas. As cirurgias estéticas foram as mais prevalentes (51,9%), sendo a mamoplastia a mais frequente. A via convencional se sobressaiu, com 44,2% em relação às realizadas por vídeo. Predominaram as espécies *M. abscessus* e *M. fortuitum*. Cirurgia ortopédica ($p=0,002$) e cirurgia geral ($p<0,001$) apresentaram associação estatística para infecção pelo *M. abscessus*. O uso de prótese ($p<0,001$; OR 95%: 6,12) e cirurgia plástica ($p<0,001$; OR 95%: 5,90) mostraram diferença estatística para infecção por *M. fortuitum*, porém não apresentaram associação nos modelos de regressão. Cento e dezenove pacientes apresentaram sinais/sintomas, verificou-se febre, secreção, abscesso, nódulos, hiperemia, dentre outros. Claritromicina foi o antimicrobiano mais utilizado para tratamento de ISC por *M. abscessus*, e claritromicina associada à amicacina foi terapêutica antimicrobiana mais utilizada para *M. fortuitum*. Encontrou-se resistência a 12 (70,0%) diferentes antimicrobianos para *M. abscessus*, e a 15 (88,2%) para *M. fortuitum*. **CONCLUSÕES:** Predominou o sexo feminino, sendo a mamoplastia a principal cirurgia envolvida. *M. abscessus* e *M. fortuitum* foram as espécies mais prevalentes, sendo as mesmas resistentes à até 15 (88,2%) antimicrobianos. Ser submetido à cirurgia ortopédica e geral foi fator associado à ISC por *M. abscessus*.

Palavras-chave: Infecção da Ferida Operatória; Infecção Hospitalar; Infecções por Micobactéria Não Tuberculosa; Controle de Infecções.

Braga JR. Clinical and epidemiological aspects of surgical site infections by non-tuberculous mycobacteria in the city of Goiânia-Goiás [dissertation]. Goiânia: Faculdade de Enfermagem/UFG; 2017. 103 p.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Surgical Site Infection (SSI), besides being an indicator of the quality of care, is one of the main healthcare-associated infection (HAI). SSI caused by non-tuberculous mycobacteria (NTM) has become increasingly frequent, increasing the prevalence of SSI in clinical practice. **OBJECTIVE:** To analyze the epidemiological and clinical aspects of SSI by MNT in the city of Goiânia-Goiás. **METHODS:** Retrospective cross-sectional study, carried out from the Municipal Coordination of Infection Control and Patient Safety in Health Services (Comciss), of the Municipality of Goiânia - Goiás (Brazil). The population consisted of clinical cases of SSI by probable MNT notified to Comciss, by public and private health institutions of the city of Goiânia-Goiás, in the period from 2006 to 2015. Data were collected during the months of October to December 2015 and March 2016. The source of the data consisted of the notification/investigation forms of SSI cases by MNT stored in Comciss. The data were organized, processed and analyzed in SPSS software version 20.0 and estimated by means of simple frequency and measures of central tendency (average, fashion and median). Chi-square test or Fisher's exact test were used to assess the differences between proportions, and Odds Ratio to estimate the chance of positivity for each outcome. The level of significance was considered $p < 0.05$. **RESULTS:** One hundred twenty two specimens were positive for MNT and 9 were negative. The average age of the patients was 38.15 years (SD: 13.8, min: 19 and max: 86 years). The female sex predominated in 77.1% of the cases. Comciss was the main responsible (67.1%) for the notifications. The private healthcare institutions accounted for 92.3% of the surgeries performed. Aesthetic surgeries were the most prevalent (51.9%), with mammoplasty being the most frequent. The conventional route stood out with 44.2%, compared to those made by video. The species *M. abscessus* and *M. fortuitum* prevailed. Orthopedic surgery ($p = 0.002$) and general surgery ($p < 0.001$) presented a statistical association for *M. abscessus* infection. The use of prosthesis ($p < 0.001$, OR 95%: 6.12) and plastic surgery ($p < 0.001$; OR 95%: 5.90) showed statistical difference for *M. fortuitum* infection, but were not associated in regression. Signs / symptoms were present in 119 patients, including fever, secretion, abscess, nodules, hyperemia, among others. Clarithromycin was the most commonly used antimicrobial for the treatment of SSI by *M. abscessus*, and amikacin-associated clarithromycin was the most commonly used antimicrobial therapy for *M. fortuitum*. Resistance to 12 (80%) different antimicrobials was found for *M. abscessus*, and 15 (88.2%) for *M. fortuitum*. **CONCLUSIONS:** Females predominated, with mammoplasty being the main surgery. *M. abscessus* and *M. fortuitum* were the most prevalent species, being resistant to up to 15 (88,2%) antimicrobials. Being submitted to orthopedic and general surgery was a factor associated with ISC by *M. abscessus*.

Keywords: Surgical Wound Infection; Cross Infection; Infection Control; Mycobacterium Infections, Nontuberculous.

Braga JR. Aspectos clínicos y epidemiológicos de las infecciones del sitio quirúrgico por micobacterias no tuberculosas en la ciudad de Goiânia-Goiás [disertación]. Goiânia: Faculdade de Enfermagem/UFG; 2017. 103 p.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La infección del Sitio Quirúrgico (ISQ), y es un indicador de la calidad de la atención, es una de las principales Infección asociada a la atención de la salud (IAAS). La ISQ causada por micobacterias no tuberculosas (MNT) se han convertido cada vez más frecuente, el aumento de la prevalencia en la práctica clínica. **OBJETIVO:** Analizar los aspectos epidemiológicos y clínicos de ISQ por NTM en Goiânia, Goiás. **MÉTODOS:** Estudio retrospectivo transversal, realizado a partir de la base de datos de la Coordinación Municipal de Control de Infecciones y Seguridad del Paciente en Atención de la Salud (Comciss), la ciudad de Goiania - Goiás (Brasil). La población estuvo constituida por casos clínicos de ISQ por MNT probable notificados a Comciss para la salud pública y las instituciones privadas en la ciudad de Goiânia, Goiás, en el período 2006-2015. Se recogieron datos durante los meses de octubre a diciembre de 2015 y marzo de 2016. La fuente de datos consta de fichas de notificación / investigación de casos de ISQ por NTM almacenados en Comciss. Se organizaron los datos, procesados y analizados utilizando el software SPSS versión 20.0 y estimaron utilizando frecuencias y medidas de tendencia central (media, mediana y moda) simple. Prueba de Chi-cuadrado o exacta de Fisher se utilizaron para evaluar las diferencias entre las proporciones y Odds Ratio al estimar la probabilidad de positividad para cada desenlace. El nivel de significación fue de $p < 0,05$. **RESULTADOS:** Había 122 muestras positivas para MNT y 9 negativos. La edad media de los pacientes fue de 38,15 años (DS: 13,8; 19 y min max: 86 años). Prevalencia hembras en el 77,1% de los casos. El Comciss fue el principal contribuyente (67,1%) de las notificaciones. Las instituciones de salud de la red privada representaron el 92,3% de las cirugías realizadas. Las cirugías estéticas fueron las más comunes (51,9%), y la mamoplastia más frecuente. El enfoque convencional se destacó con 44,2% en relación con el vídeo. Las especies predominantes fue *M. fortuitum* y *M. abscessus*. Cirugía ortopédica ($p = 0,002$) y cirugía general ($p < 0,001$) están asociados estadísticamente con la infección por *M. abscessus*. El uso de prótesis ($p < 0,001$; O 95%: 6,12) y la cirugía plástica ($p < 0,001$; O 95%: 5,90) mostró diferencias estadísticamente significativas para la infección por *M. fortuitum*, pero no asociado en modelos regresión. Mostró signos / síntomas de 119 pacientes, entre ellos, se encontró que la fiebre, secreción, abscesos, nódulos, enrojecimiento, entre otros. La claritromicina se utilizó como antimicrobianos para el tratamiento de ISC por *M. abscessus*, claritromicina asociada con la amikacina fue la terapia antimicrobiana más utilizado al *M. fortuitum*. Se encontró una resistencia 12 (80%) diferente antimicrobiano *M. abscessus*, y 15 (88,2%) *M. fortuitum*. **CONCLUSIONES:** La hembra predominante, siendo una cirugía mayor mamoplastia. *M. fortuitum* y *M. abscessus* fueron las especies más frecuentes, lo mismo ser resistentes a los antimicrobianos 15 (88,2%). Sometidos a cirugía ortopédica y general se asoció factor a la ISQ por *M. abscessus*.

Palabras-clave: Infección de Herida Operatória; Infección Hospitalaria; Control de Infecciones; Infecciones por Micobacterias no Tuberculosas.

1 INTRODUÇÃO

A temática da segurança do paciente foi evidenciada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com o lançamento da Aliança Mundial para a Segurança do Paciente em 2004, trazendo no seu escopo maior atenção dos países ao tema, abarcado por dois desafios globais. O primeiro, com o tema “Uma Assistência Limpa é Uma Assistência Mais Segura”, está focado nas ações de melhoria da higienização das mãos em serviços de saúde. O segundo desafio, sob o lema “Cirurgias Seguras Salvam Vidas”, está relacionado às ações de melhoria dos procedimentos cirúrgicos. O objetivo dessa Aliança foi expandir a consciência e o comprometimento político para melhorar a segurança na assistência em saúde e apoiar os países no desenvolvimento de políticas públicas e práticas para segurança do paciente (OMS, 2008).

O segundo desafio global tem como meta melhorar a segurança da assistência cirúrgica no mundo, por meio da definição de um conjunto central de padrões de segurança que possam ser aplicados em todos os países e cenários de assistência à saúde (OMS, 2008). Buscou-se a segurança da assistência cirúrgica segundo quatro importantes aspectos: prevenção de infecções de sítio cirúrgico; anestesia segura; equipes cirúrgicas seguras; indicadores da assistência cirúrgica (OMS, 2008).

No Brasil, uma das estratégias realizada para melhoria da segurança do paciente foi a instituição do Programa Nacional de Segurança do Paciente, com objetivo de contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos serviços de saúde (SS) do território nacional. Ressalta-se que no mesmo ano (2013) foi instituído a criação dos Núcleos de Segurança do Paciente, outra importante medida para melhoria da segurança do paciente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Nesse contexto, com intuito de minimizar a ocorrência de incidentes, eventos adversos e mortalidade cirúrgica, foi divulgado o protocolo para Cirurgias Seguras. Este protocolo descreve a necessidade da implementação do mesmo por todos SS os quais realizam procedimentos em que há incisão do corpo humano, e ressalta a importância de aplicação da Lista de Verificação de Segurança Cirúrgica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

A Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC), além de ser um indicador da qualidade da assistência, é uma das principais infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). No Brasil, a mesma ocupa a terceira posição entre as outras infecções registradas em serviços de saúde, e atinge de 14% a 16% dos pacientes hospitalizados (ANVISA, 2013a).

As ISC são infecções relacionadas a procedimentos cirúrgicos endovasculares e endoscópicos com penetração de cavidade, em pacientes internados em serviço de saúde e ambulatoriais. Ocorrem nos primeiros 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias, se houver colocação de prótese, e envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia (ANVISA, 2017).

Sabe-se que são várias as fontes de contaminação da ferida cirúrgica, porém as principais fontes ocorrem por meio da microbiota do próprio paciente, da equipe de saúde e micro-organismos presentes em superfícies inanimadas (APECIH, 2010). Acredita-se que a inoculação direta, a partir da própria microbiota do paciente, seja a principal causa de ISC (APECIH, 2010). Dentre os principais micro-organismos associados à ISC, destacam-se: *Staphylococcus aureus*, estafilococos coagulase negativa e *Eschericia coli* (WHO, 2016).

Apesar das micobactérias não comporem o grupo de maior prevalência entre as IRAS, as ISC causadas pelas Micobactérias Não Tuberculosas (MNT) têm se tornado cada vez mais frequentes, aumentando a prevalência de ISC na prática clínica (GÓMEZ, 2009; SHIELDS et al, 2013; MAURER et al, 2014; MEMON, MEMON, WHITBY, 2016; SHAH et al, 2016b; SMITH et al, 2016).

Os processos patológicos em humanos causados pelas MNT podem acometer qualquer tecido dos sistemas ou disseminar-se por todo o organismo. A doença ocasionada é denominada de micobacteriose (BROWN-ELLIOT; WALLACE, 2002; MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2006; TRABULSI; ALTERTHUM, 2008).

As infecções por MNT não são de notificação compulsória, exceto nos casos de infecção após procedimentos cirúrgicos realizados em SS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2008).

No Brasil, os casos de micobacterioses após os procedimentos cirúrgicos são classificados como: suspeito, provável ou confirmado. O caso suspeito é aquele cujo paciente foi submetido a procedimentos invasivos e que apresente dois ou mais sinais referidos, como clínica compatível, quando não foi realizada a coleta de

exames, ou quando os resultados de cultura foram negativos ou sem a identificação de micobactéria (ANVISA, 2009a).

Já o caso provável é descrito como aquele em que o paciente que preenche os critérios de caso suspeito e aquele com a presença de granulomas em tecido, obtido de ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes (histopatologia compatível), ou baciloscopia positiva, mas com cultura negativa para micobactéria. E os casos confirmados referem-se ao paciente que preenche os critérios de caso suspeito e apresenta cultura da ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes positiva, com identificação de micobactéria. Este pode ser considerado pelo critério citado ou por vínculo epidemiológico em períodos de surtos (ANVISA, 2009a).

Ressalta-se que para as ISC por micobactérias de crescimento rápido (MCR) deve-se considerar até 24 meses após a realização do procedimento cirúrgico como critério diagnóstico de ISC (ANVISA, 2017).

Fundamentando no tempo de crescimento das colônias, as MNT são classificadas em Micobactérias de Crescimento Lento (MCL) e de Crescimento Rápido (MCR). As MCL compõem espécies que possuem crescimento após sete dias; e as MCR são aquelas que apresentam crescimento em menos de sete dias (MURRAY; ROSENTHAL; PFALLER, 2006).

As MCR têm forma de bacilo, são imóveis, não esporuladas, não encapsuladas e álcool-ácido-resistentes. Apresentam capacidade de formar biofilmes, e já foram identificadas em tubulações do sistema de distribuição de água (LE DANTEC et al., 2002; GÓMEZ, 2009), piscinas, esgoto, (LE DANTEC et al., 2002), solo, animais, equipamentos cirúrgicos e inclusive em soluções desinfetantes (GÓMEZ, 2009).

A infecção por MCR ocorre por inalação, inoculação ou ingestão de material contaminado por micobactérias, podendo causar doenças pulmonares e infecções de feridas cirúrgicas em diferentes tecidos, porém não há transmissão de pessoa a pessoa (GÓMEZ, 2009).

Estudos têm elucidado a ocorrência de infecções por MCR em feridas operatórias de pacientes que foram submetidos às cirurgias, nas quais foram utilizados aparelhos de videocirurgia, como laparoscopias, artroscopias, mesoterapias e colecistectomia vídeoassistidos (VIJAYARAGHAVAN et al., 2006; VIANA-NIERO et al, 2008; CARDOSO et al, 2008; DUARTE et al., 2009). Estas pesquisas descreveram mais de 100 casos de infecções por micobactérias no

intervalo de um a dois anos, em diferentes instituições de saúde. Igualmente há evidências na literatura reportando casos de micobacterioses após mamoplastia e correção ocular a laser (FREITAS et al., 2003; SAMPAIO et al., 2006; PADOVEZE et al., 2007).

Embora as MCR tenham maior representatividade entre as espécies mais prevalentes para ISC, há evidências na literatura sobre casos de ISC envolvendo MCL (ACHERMANN et al, 2013; CHAND, LAMAGNE, KRANZER, 2016).

Nos últimos anos, os surtos por MCR no Brasil estão relacionados principalmente aos procedimentos estéticos, distribuídos predominantemente em hospitais privados do país e realizados por videocirurgia, cujos instrumentos foram submetidos a esterilização em solução de glutaraldeído (ANVISA, 2011a). Entretanto, o método de esterilização utilizando produto químico foi suspenso pela Resolução da Diretoria Colegiada nº 8 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária em 2009. Essa suspensão ocorreu devido à falhas tanto no processamento do instrumental cirúrgico/produtos para saúde, quanto na utilização inadequada dos saneantes líquidos. Tal situação foi diagnosticada por meio de investigações do surto de MCR nos serviços de saúde no Brasil. Mesmo com essa legislação em vigor, os casos de micobacteriose pós-cirúrgica continuam sendo identificados/notificados em todo o país (ANVISA, 2011a).

Segundo dados da ANVISA, os casos notificados de infecções por micobactérias entre 1998 a 2009 ocorreram em 23 Estados, dez desses concentrando 97,8% dos casos, dentre eles: Rio de Janeiro, Espírito Santo, Pará, Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás (ANVISA, 2011a). Entre 2010 e 2014, verificou-se a ocorrência de três surtos confirmados. Em 2010, no Rio Grande do Sul, em 2012, no Mato Grosso e em um estabelecimento de saúde na Bahia, no ano de 2013. Os demais casos de infecção registrados ocorreram em diferentes serviços de saúde e apresentaram-se dispersos pelo país (ANVISA, 2014).

No Estado de Goiás foram identificados 95 casos de infecção por MCR, correspondendo a 3,8% do total de casos notificados, envolvendo pacientes submetidos a procedimentos invasivos no Brasil. Desses, 39 estavam relacionados à videocirurgia, sendo que 38 casos ocorreram em serviços de saúde dos municípios de Goiânia e um caso em Anápolis (ANVISA, 2011a).

Em procedimentos invasivos realizados por meio de videocirurgias, empregam-se endoscópios rígidos, conhecidos como ópticos. São constituídas por

diversas lentes em formato de bastões cilíndricos, justapostos com espaçadores e encapsulados numa haste metálica (ARZA et al., 2012). São artigos complexos, cujo método de escolha para esterilização não pode ser a imersão em produto esterilizante químico (ANVISA, 2009b). A literatura recomenda a esterilização por agentes físicos, como o vapor saturado sob pressão para aqueles produtos para saúde que são termorresistentes.

Já para produtos termossensíveis é indicado o uso de agentes físico-químicos, como esterilização por óxido de etileno (SOBECC, 2013). Além disso, sabe-se que é obrigatória a esterilização de artigos classificados como críticos, sendo a etapa da limpeza primordial para eficácia do processo de esterilização (ANVISA, 2009b).

Frente às evidências na literatura e da nossa participação em grupos de pesquisa focados nas IRAS, acompanhamos um surto de ISC por micobactérias nas instituições de saúde do município de Goiânia. Esse episódio gerou, por incipiência de conhecimentos, dificuldades por parte da gestão dos serviços e da equipe de Enfermagem com relação à elaboração de estratégias de prevenção e controle dos casos. Nessa perspectiva, acreditamos que a realização de um diagnóstico situacional dos casos de ISC por micobactérias produzirá indicadores para subsidiar um plano estratégico mais efetivo para a prevenção e controle dessas infecções.

Ante à magnitude e complexidade dos procedimentos cirúrgicos e sua relação com as ISC, em especial por micobactérias, torna-se imprescindível realizar um diagnóstico dessas infecções no município, tendo em vista que até o momento as investigações realizadas abordando a temática são escassas.

Diante dessas limitações, pretende-se, com os resultados dessa investigação, contribuir no âmbito da gestão dos serviços com indicadores capazes de nortear medidas estratégicas de prevenção e controle das ISC por micobactérias em estabelecimentos de saúde. O trabalho tem como propósito ainda, sensibilizar os trabalhadores de saúde a aderir aos processos de trabalho em conformidade com os princípios da segurança do paciente.

Sabe-se que a responsabilidade do processamento dos produtos para saúde é do responsável técnico, podendo ou não este profissional ser enfermeiro (RDC, 2012). Entretanto reconhece-se que a Enfermagem representa papel fundamental nesse contexto (COFEN, 2012). Portanto, esta pesquisa contribuirá para a gestão da qualidade da assistência aos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico e para a

supervisão e execução dos processos de trabalho, em especial no Centro de Material e Esterilização (CME), uma vez que a equipe de Enfermagem também é responsável pelo processamento dos instrumentais cirúrgicos (COFEN, 2012).

Acreditamos ainda que, a partir dos indicadores alavancados nesse estudo, emergirá um diálogo científico entre os pares capaz de sustentar uma política de promoção da saúde ao paciente cirúrgico, em conformidade com uma cultura de segurança.

Nesse contexto, justifica-se a relevância da investigação, que, *a priori*, foi aceitar o desafio de realizar um diagnóstico situacional dos casos ISC por micobactérias e gerar conhecimento sobre a epidemiologia das micobacterioses no município de Goiânia.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar os aspectos epidemiológicos e clínicos das Infecções de Sítio Cirúrgico por Micobactérias Não Tuberculosas no município de Goiânia-Goiás.

2.2 Objetivos específicos

Descrever o perfil epidemiológico/clínico das Infecções de Sítio Cirúrgico por Micobactérias Não Tuberculosas no município de Goiânia;

Verificar a prevalência das Infecções de Sítio Cirúrgico por Micobactérias Não Tuberculosas, por ano, notificadas no município de Goiânia;

Analisar potenciais fatores associados às Infecções de Sítio Cirúrgico por *M. abscessus* e *M. fortuitum*;

Caracterizar o perfil de suscetibilidade dos isolados de Micobactérias Não Tuberculosas aos antimicrobianos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Breve histórico sobre as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), são aquelas adquiridas durante a prestação da assistência ao paciente, e consistem em um dos mais importantes problemas de saúde pública no mundo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998). Mesmo com avanços na ciência, ainda existem inúmeros desafios para os gestores e para os profissionais que se dedicam à assistência direta aos pacientes no que diz respeito à prevenção e controle de infecções (OLIVEIRA; DAMASCENO; RIBEIRO, 2009).

Sabe-se que as IRAS se configuram como evento adverso nos serviços de saúde (SS), ou seja, caracterizam-se como circunstância que resultou em um dano ao paciente. Além disso, essas infecções elevam os custos no cuidado ao paciente, aumento do tempo de internação, da morbidade e da mortalidade nos serviços de saúde do país (ANVISA, 2013b).

Os desafios para o controle e a prevenção das IRAS e as consequências geradas pelas mesmas não é assunto novo. Sabe-se que a ideia de propagação de micro-organismos permeia a humanidade desde a Idade Média, quando surgiram as primeiras noções de que as doenças e moléstias poderiam ser transmitidas por uma “coisa sólida” presente no ambiente. Em 1546, Francastorius descreveu os mecanismos de transmissão de doenças infecciosas por contato direto e indireto (FONTANA, 2006; OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

Outro fato histórico importante no contexto das infecções foi a observação de “animalículos” pelo holandês Antonie van Leeuwenhock, com a inspeção de saliva e fezes através de microscópio rudimentar, o que o fez lançar as bases para Bacteriologia. Ainda no século XVIII, já se pensava em maneiras de reduzir a disseminação de doenças, tais como a construção de hospitais e sanatórios, sendo que os primeiros abrigavam pessoas com febre tifoide e varíola, e os segundos acomodavam tuberculosos. No entanto, esses “hospitais” eram locais com péssimas condições de higiene, insalubres e desconfortáveis, onde vários pacientes ocupavam as mesmas esteiras de palha, possibilitando a disseminação de micro-

organismos de um paciente a outro, aumentando os índices de infecções (FONTANA, 2006).

Nesse contexto, começaram a surgir as primeiras medidas básicas de controle de infecção. Em 1847, o médico cirurgião húngaro Ignaz Philipp Semmelweis observou altas taxas de infecção puerperal nas alas em que mulheres eram submetidas a tratamento por médicos que realizavam necropsias. Diante disso, Semmelweis instituiu a rotina de higiene das mãos com água e solução clorada e, assim, as taxas de infecção diminuíram de 11,4% para 1,3% em sete meses (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

No final do século XIX, Florence Nightingale teve grande relevância histórica pela sua contribuição na organização dos hospitais. Nightingale instituiu medidas para o controle das infecções hospitalares, com ênfase nos cuidados de higienização, isolamento dos enfermos, atendimento individual, utilização controlada da dieta e redução de leitos no mesmo ambiente. A organização do ambiente, principalmente em relação às práticas higiênico-sanitárias, contribuiu para a redução das taxas de mortalidade hospitalar da época (OLIVEIRA; MARUYAMA, 2008).

No século XIX, houve avanço na área da Microbiologia com a descoberta de inúmeros micro-organismos, como gonococo, bacilo da hanseníase, estafilococos, estreptococos, bacilo da tuberculose, entre outros. Com isso, as estratégias para eliminação dos agentes causadores das infecções começaram a surgir. A primeira estratégia descrita na história como tentativa de eliminação de micro-organismos foi o processo de pasteurização descrito por Louis Pasteur, que não estava ligado à área médica, mas sim à produção de vinhos e cervejas (FONTANA, 2006).

Em 1860, Joseph Lister associou o princípio da teoria de Pasteur com a etiologia das infecções de ferida cirúrgica. Segundo Lister, a infecção cirúrgica ocorria com a penetração de “ar nocivo” nas feridas e agentes depositados nas superfícies. Como estratégia para eliminação desses agentes nocivos, o mesmo utilizou ácido fênico ou carbólico para pulverizar a sala cirúrgica e os instrumentais. Posteriormente, em 1883, Pasteur e Charles Chamberland (o criador da autoclave) demonstraram que a esterilização pelo calor era mais eficaz para eliminação de agentes nocivos (FONTANA, 2006).

No Brasil, as primeiras iniciativas voltadas para prevenção e controle de infecção hospitalar surgiram na década de 1980, com as Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), criadas em 24 de junho de 1983, pela Portaria nº 196.

Essa portaria foi revogada e substituída pela Portaria nº 930/92, a qual, por sua vez, foi revogada pela Portaria nº 2616, que está em vigor atualmente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998). Na década de 1980, tiveram início as publicações nacionais de recomendações da temática sanitária (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014).

Após 15 anos da criação das CCIH, fica instituída sua obrigatoriedade nos hospitais do Brasil, com a promulgação da Lei Federal nº 9431, de janeiro de 1997 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1997). Estas comissões estariam destinadas a medidas não só de controle, mas também de prevenção da ocorrência de infecção hospitalar, com vistas à redução da incidência e da gravidade dos casos (AZAMBUJA; PIRES; VAZ, 2004). Um ano depois, foi instituída a obrigatoriedade do Programa de Controle de Infecção Hospitalar, sua estrutura e atividades (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998).

Em 1995, um levantamento realizado pelo Ministério da Saúde mostrou que a taxa de infecção hospitalar no Brasil era, em média, de 15,5%. Estimativas para países desenvolvidos mostram que a média mundial de infecção hospitalar para estes é de 5% (OMS, 2008).

Ainda na década de 1990, o termo “infecções hospitalares” foi substituído por “Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde” (IRAS), pela comunidade científica, uma vez que esta designação abrange a ampliação do conceito, que inclui as infecções adquiridas e relacionadas à assistência em qualquer ambiente de saúde, e não somente ao ambiente hospitalar (KUEHM, 2011).

Em 26 de janeiro de 1999, foi criada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com a missão de promover e proteger a saúde da população (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999). Assim, o Programa Nacional de Controle de Infecção Hospitalar passou a ser de responsabilidade da ANVISA e, com isso, a mesma deu início a um projeto de diagnóstico do controle de IRAS no Brasil. Para tanto, foi iniciado um sistema de vigilância, com objetivo de identificar a magnitude destas infecções, verificar o perfil epidemiológico e possibilitar resposta às ocorrências infecciosas (ANVISA, 2004).

Em 2011, a RDC nº 63 indicou estratégias e ações apontadas para a segurança do paciente, incluindo a prevenção de IRAS (ANVISA, 2011b). Em 2012, a Portaria nº 1218 instituiu a Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (CNCIRAS), visando a assessorar a Diretoria Colegiada da ANVISA na elaboração de diretrizes, normas e ações para

prevenção e controle das IRAS (ANVISA, 2012). Em abril de 2013, foi publicada a Portaria MS/GM nº 529, instituindo o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), que apresenta como um de seus propósitos a prevenção das IRAS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Ainda em 2011, foi publicada a RDC nº 36, que instituiu as ações para a segurança do paciente em SS, dentre as quais aquelas voltadas para a prevenção e controle das IrAS (ANVISA, 2013c).

Em 2016, foi lançado o Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 14: Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e Resistência Microbiana do ano de 2015. Neste documento, é realizada uma análise do alcance das medidas propostas no ano de 2013 para prevenção e controle das IRAS (ANVISA, 2016).

Porém, mesmo diante de esforços e diversas ações, sabe-se que o Brasil ainda apresenta uma realidade adversa no que diz respeito ao controle e prevenção das IRAS. Esse fato contribui para que ocorram elevadas taxas dessas infecções, aumentando as chances de surtos não detectados nos ambientes de assistência à saúde, e para emergência de bactérias resistentes a diversos antibióticos e elevado risco ocupacional, o que resulta em restrição terapêutica, mortalidade e aumento dos custos institucionais (ANVISA, 2016).

3.2 Infecção de Sítio Cirúrgico no contexto da segurança do paciente

Sabe-se que 63 milhões de pessoas são submetidas a tratamentos cirúrgicos a cada ano devido a injúrias traumáticas. Outras 10 milhões de operações são realizadas por complicações relacionadas à gravidez e mais 31 milhões para tratar malignidades. Ainda que os procedimentos cirúrgicos tenham o objetivo de salvar vidas, a falha de segurança nos processos de assistência cirúrgica pode causar danos consideráveis (OMS, 2008).

Esses danos incluem as infecções e outras morbidades pós-operatórias. No mínimo sete milhões de pacientes cirúrgicos são prejudicados por complicações cirúrgicas a cada ano, incluindo pelo menos um milhão de pacientes que morrem durante ou imediatamente após um procedimento (OMS, 2008).

Sabe-se que as ISC prolongam o tempo de internação numa média de mais de sete dias e, conseqüentemente, elevam o custo do procedimento. Sua incidência

pode variar, mas sabe-se que as ISC correspondem a aproximadamente 38,0% do total das infecções hospitalares em pacientes cirúrgicos e 16,0% do total de infecções hospitalares (SOBECC, 2013).

Com objetivo de aprimorar a qualidade da assistência nos serviços de saúde, a ANVISA (2013a) padronizou critérios para classificação das ISC como ferramenta para Vigilância Epidemiológica das IRAS. As ISC podem ser classificadas como incisional superficial, incisional profunda ou de órgão/cavidade.

A ISC incisional superficial é aquela que ocorre dentro de 30 dias após o procedimento e envolve pele e tecido subcutâneo da incisão, envolvendo mais ao menos um dos seguintes critérios: drenagem purulenta na incisão; micro-organismo isolado por método asséptico de cultura de secreção ou tecido da incisão superficial; ao menos um dos sinais e sintomas de infecção (dor, edema, e hiperemia) (ANVISA, 2017).

A ISC incisional profunda compreende a que ocorre nos primeiros 30 dias após o procedimento, ou até 90 dias quando há colocação de implantes. A infecção envolve tecidos profundos da incisão, como fáscia e musculatura e pelo menos um dos seguintes critérios: drenagem purulenta da incisão, mas não originada de órgão/espaco; deiscência espontânea profunda ou incisão aberta pelo cirurgião; cultura positiva ou não realizada, quando o paciente apresentar pelo menos um dos sinais e sintomas: febre $> 38^{\circ}\text{C}$, dor ou tumefação localizada, abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo tecidos profundos detectados durante exame direto ou re-operação, ou por exame radiológico ou histopatológico (ANVISA, 2017).

A ISC de órgão/cavidade é aquela que ocorre nos primeiros 30 dias ou até 90 dias após a colocação de implantes envolvendo qualquer órgão ou cavidade que tenha sido manipulado durante a cirurgia, e apresente pelo menos 1 dos critérios seguintes: secreção purulenta de um dreno que é colocado profundamente; micro-organismo isolado de cultura obtido de forma asséptica de fluido ou tecido de órgão/espaco; abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo tecidos profundos durante exame direto ou re-operação, ou por exame radiológico ou histopatológico (ANVISA, 2017).

Ressalta-se que as classificações de ISC também são consideradas quando o cirurgião ou clínico que acompanha o paciente declara o diagnóstico. Outro aspecto relevante é que, caso haja mais de um plano anatômico acometido, notifica-se o de maior profundidade (ANVISA, 2017).

Além destes critérios, existe uma série de medidas que a OMS traz como primordiais para minimizar o risco de ISC e otimizar a segurança do paciente cirúrgico. Essas medidas incluem: profissional treinado, água limpa, fonte de iluminação constante, sucção constante, oxigênio suplementar, equipamento cirúrgico em funcionamento e instrumentais esterilizados; higienização das mãos; uso apropriado e sensato de antimicrobianos; preparação antisséptica da pele; cuidado não traumático da ferida; limpeza, desinfecção; anestesiologia segura; equipes cirúrgicas eficientes; e mensuração da assistência cirúrgica (OMS, 2008).

Dentre essas medidas, destacam-se os dez objetivos essenciais e básicos para cirurgia segura, que incluem: a equipe operará o paciente certo e no local cirúrgico certo; a equipe usará métodos conhecidos para impedir danos na administração de anestésicos, enquanto protege o paciente da dor; a equipe reconhecerá e estará efetivamente preparada para perda de via aérea ou de função respiratória que ameacem a vida; a equipe reconhecerá e estará efetivamente preparada para o risco de grandes perdas sanguíneas; a equipe usará, de maneira sistemática, métodos conhecidos para minimizar o risco de infecção no sítio cirúrgico; a equipe impedirá a retenção inadvertida de instrumentais ou compressas nas feridas cirúrgicas (OMS, 2008).

Outra imprescindível estratégia para prevenção das ISC é o Protocolo para Cirurgia Segura. Recomenda-se que o mesmo seja aplicado em todos os locais dos SS em que sejam realizados procedimentos que impliquem em incisão no corpo humano ou em introdução de equipamentos endoscópios, dentro ou fora de centro cirúrgico, por qualquer profissional de saúde. Este protocolo ressalta a utilização sistemática da Lista de Verificação de Cirurgia Segura como uma ferramenta para reduzir o risco de incidentes cirúrgicos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

A Lista de Verificação de Cirurgia Segura é dividida em três fases: antes da indução anestésica; antes da incisão cirúrgica; antes do paciente sair da sala de cirurgia. Nessas três etapas são rastreados aspectos importantes para minimizar a ocorrência de eventos cirúrgicos adversos como identificação do paciente, identificação do sítio cirúrgico, alergias do paciente, confirmação dos membros da equipe cirúrgica, risco de perda sanguínea entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013a).

Sabe-se que existem diversos fatores que aumentam o risco de os pacientes apresentarem as ISC. Existem os fatores relacionados ao paciente, à característica

da cirurgia, ao ambiente cirúrgico, e à equipe cirúrgica. Fatores intrínsecos ao cliente incluem: extremos de idade (idosos e crianças); tabagismo; presença de doenças crônicas como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e Diabetes Mellitus (DM); obesidade; estado nutricional debilitado; resposta imune alterada; duração do tempo de internação; risco cirúrgico *American Society Anesthesiologist* (ASA) (APECIH, 2009; OMS, 2009; SOBECC, 2013).

Em relação à cirurgia, existem diversos fatores relacionados à ISC, tais como: preparo pré-operatório da pele; tricotomia; antissepsia e preparo das mãos da equipe cirúrgica; ambiente da sala de operação; roupas e campos cirúrgicos; esterilização dos produtos para saúde; duração da operação; técnica cirúrgica; e profilaxia antimicrobiana. Em relação à equipe cirúrgica e ambiente cirúrgico, os fatores incluem: profissional colonizado; utilização de Equipamentos de proteção individual (EPI); ventilação da sala operatória; limpeza e desinfecção das superfícies; e número de pessoas na sala operatória (APECIH, 2009; OMS, 2009; SOBECC, 2013).

Estudo realizado com mulheres submetidas a tratamento cirúrgico oncológico mostrou que a idade, necrose tecidual e a colonização do sistema de drenagem apresentaram-se como variáveis estatisticamente significativas para ocorrência de infecção de sítio cirúrgico (FELIPPE, 2005). Pesquisa realizada com pacientes submetidos às cirurgias ortopédicas verificou que o potencial de contaminação da cirurgia, condições clínicas dos pacientes e tempo cirúrgico foram estatisticamente associados à infecção (ERCOLE et al., 2011).

Outros estudos de pacientes submetidos à gastrectomia, cirurgia colorretal e neurocirurgia têm demonstrado como associados à ISC, respectivamente: período de internação pós-operatório, período de internação total, tempo da cirurgia e sondagem vesical de demora (POVEDA; GALVÃO; HAYASHIDA, 2003); hipotermia transoperatória, tempo de cirurgia, obesidade, transfusão sanguínea e tempo de internação pré-operatório (OLIVEIRA; LANK; DOMERAU, 2001); e tempo total de internação (BELLUTI et al., 2015).

Já para diversos tipos de cirurgias, estudos apontam período de internação pré-operatório, duração do procedimento acima do tempo esperado, idade senil, uso de dreno Penrose, tabagismo, imunossupressão, índice da *American Society Anesthesiologist* (ASA) e potencial de contaminação do procedimento cirúrgico (FEITOSA et al., 2014; RODRIGUES et al., 2014).

Outro aspecto que interfere na probabilidade de ocorrência de ISC, sendo descrito como um preditor desta infecção é o número de micro-organismos presentes no tecido a ser operado, o que determinará o potencial de contaminação da cirurgia. Essa classificação determina o risco de infecção ao qual o paciente é exposto ao submeter-se ao procedimento cirúrgico (SOBECC, 2013).

Em relação a tal aspecto, as cirurgias podem ser consideradas limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. As cirurgias limpas são aquelas realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de descontaminação, na ausência de processo infeccioso ou inflamatório; cirurgias eletivas não traumáticas; fechamento por primeira intenção; quando não há penetração nos tratos respiratório, digestório e geniturinário; quando não há quebra da cadeia asséptica; e com ausência drenos. Alguns exemplos incluem mamoplastia, safenectomia e herniorrafia (SOBECC, 2013).

As cirurgias potencialmente contaminadas são aquelas realizadas em tecidos colonizados pela microbiota residente ou em tecidos de difícil descontaminação; cirurgias em que há drenagem aberta; cirurgias nas quais ocorram discretas falhas no transoperatório; operações em que ocorra penetração nos sistemas respiratório, digestório ou geniturinário em condições controladas. Gastrectomia, colecistectomia, e histerectomia são consideradas potencialmente contaminadas (SOBECC, 2013).

As cirurgias contaminadas são aquelas nas quais há feridas abertas acidentalmente ou cirurgias com quebra importante de técnica asséptica ou grande contaminação do trato gastrointestinal; aquelas que entram no trato urinário com urina infecciosa ou trato biliar com bile infectada; ou cirurgias onde é achado tecido inflamatório agudo não purulento. Já as cirurgias infectadas são decorrentes de lesões traumáticas antigas com tecido desvitalizado, corpo estranho, contaminação fecalóide, e quando há perfuração inesperada de víscera (SOBECC, 2013).

Estima-se que a taxa aceitável de ISC para cirurgias limpas seja de 1-5%; para cirurgias potencialmente contaminadas, de 3-11%; para cirurgias contaminadas, 10-17%; e para cirurgias infectadas, de 27% (APECIH, 2009; SOBECC, 2013).

Estudo nacional realizado em um hospital de grande porte registrou 21 pacientes com ISC entre 432 submetidos à cirurgia para correção de fraturas de

fêmur limpas. A taxa de ISC foi de 4,9% (PEREIRA; REZENDE; COUTO, 2015). Coorte prospectiva conduzida pelo *International Consortium Nosocomial Infection Control* (INICC), entre janeiro de 2005 e dezembro de 2011 na Turquia, constatou a ocorrência de 1879 de ISC associadas a 41 tipos de cirurgias. Em 22 delas, a taxa de ISC encontrada foi maior do que as taxas esperadas (LEBLEBICIOGLU et al., 2015).

Recentemente, a OMS (2016) lançou o *Global Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection*, neste documento são discutidos aspectos essenciais acerca das medidas de prevenção das ISC. Medidas de processamento de superfícies ambientais são enfatizadas, como importância da limpeza adequada do ambiente e instrumentais cirúrgicos, o que evita a formação de biofilmes, assim como necessidade da limpeza ser realizada previamente à desinfecção de superfícies e instrumentais (WHO, 2016).

Em relação às medidas pré-operatórias para prevenção das ISC, encontram-se: banho pré-operatório do pacientes antes da cirurgia; antibioticoprofilaxia dentro de 120 minutos antes da incisão cirúrgica; não realização da tricotomia, exceto em casos de extrema necessidade, com uso do tricotomizador elétrico; preparo da pele no sítio cirúrgico com soluções à base de clorexidina alcoólica; entre outras. Quanto às medidas no intraoperatório, evidencia-se: manter a normotermia do paciente (temperatura aproximadamente 36°C); realização do controle glicêmico do paciente; utilização de campos e capotes esterilizados; dentre outras (WHO, 2016).

3.3 Micobactérias

3.3.1 Características gerais das micobactérias

As micobactérias pertencem à ordem *Actinomycetales*, à família *Mycobacteriaceae* e ao gênero *Mycobacterium*. Atualmente este gênero compreende cerca de 165 espécies e 13 subespécies, sendo a maioria bactérias saprófitas do solo e algumas patogênicas aos seres humanos (TORTOLI, 2006). Algumas espécies são bem conhecidas, como os bacilos causadores da tuberculose (*M. tuberculosis*) e da hanseníase (*M. leprae*). Entre todas as espécies deste gênero, a única que não pode ser cultivada em ambiente laboratorial é a *M. leprae* (TRABULSI, ALTERTHUM; 2008).

O gênero *Mycobacterium* é composto pelo complexo *Mycobacterium tuberculosis* (*M. bovis*, *M. bovis*-BCG, *M. africanum*, *M. microti*, *M. caprae*, *M. canettii*, *M. pinnipedii*), *M. leprae* e outras espécies denominadas micobactérias não tuberculosas (MNT) ou micobactérias atípicas – estas últimas com diferentes características fenotípicas, genotípicas e fatores de virulência (TORTOLI, 2006).

As micobactérias são micro-organismos pequenos em forma de bastão sem flagelo, não formam esporos, não possuem cápsula e não produzem toxinas. São consideradas aeróbias estritas. São micro-organismos intracelulares, que infectam e proliferam-se no interior dos macrófagos. A velocidade de crescimento entre as espécies deste gênero é variável, diferenciando-se em grupos de crescimento lento, moderado e rápido (TRABULSI, ALTERTHUM; 2008).

Há também variação em relação à temperatura ótima de crescimento e oscila numa faixa de 25 a 45 °C. A maioria das espécies é capaz de crescer em meios simples contendo aminoácidos, glicerol e sais minerais (BERGEY; HENDRICKS; HOLT, 1994).

As espécies que crescem em temperaturas inferiores a 37°C geralmente causam infecção cutânea, uma vez que a temperatura da pele é inferior a regiões mais internas do corpo humano. Outra capacidade apresentada pelas micobactérias é a retenção de fucsina básica pela parede celular, mesmo na presença de álcool e ácido, sendo assim consideradas bacilos álcool-ácido resistentes (BAAR). Bactérias BAAR positivo retém fucsina, corando-se de vermelho, e as BAAR negativas coram-se de azul (TRABULSI, ALTERTHUM; 2008).

A parede celular das micobactérias apresenta peptideoglicano com ácido N-glicolilmurâmico ao invés de N-acetilmurâmico (que geralmente é encontrado nas bactérias). Cerca de 60% da parede celular é composta por lipídeos que consistem basicamente em ácidos graxos de cadeia longa incomuns, denominados ácidos micólicos. Apresentam também alguns lipídeos livres e proteínas, sendo que os primeiros representam epítomos passíveis de reconhecimento pelo hospedeiro (TRABULSI, ALTERTHUM; 2008).

As micobactérias não pertencentes ao complexo *M. tuberculosis* e *M. leprae*, quando isoladas de material humano, têm recebido inúmeras designações, como bacilo paratuberculoso, bacilo pseudotuberculoso, não-classificado, anônimo,

atípico, tuberculoide e não tuberculosos. A nomenclatura mais aceita é micobactérias não tuberculosas (MNT) (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

As micobactérias podem ser classificadas também no que concerne à relação agente-hospedeiro em: parasita intracelular obrigatório, intracelular facultativo e saprofítico. As pertencentes ao primeiro grupo incluem as *M. leprae* e *M. lepraemurium*, e as do segundo grupo incluem *M. avium*, *M. bovis*, *M. tuberculosis*, *M. fortuitum*, *M. marinum*, *M. ulcerans*, *M. kansasii*, *M. intracellulare*, *M. scrofulaceum*. Já as pertencentes ao terceiro grupo incluem *M. phlei*, *M. smegmatis*, *M. butyricum*, *M. gordonae* (TRABULSI; ALTERTHUM, 2008; VERONESI; FOCACCIA, 2009).

Outra classificação para as micobactérias, realizada pelo *International Working Group on Taxonomy of Mycobacteria* (IWGNT), organiza esses micro-organismos em relação à patogenicidade potencial, isoladas de material humano, e são divididas em patogênicas e não-patogênicas. Essa classificação apresenta como patogênicas: *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*; *M. leprae*; *M. avium*, *M. scrofulaceum*, *M. kansasii*, *M. ulcerans*, *M. marinum*, *M. xenopi*, *M. szulgai*, *M. simiae*; *M. fortuitum* e *M. mucogenicum*. As não patogênicas são: *M. gordonae*, *M. gastri*, *M. terrae*, *M. flavescens*, *M. smegmatis*, *M. vaccae* e *M. parafortuitum* (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

A partir de 1950, essas micobactérias passaram a ser mais amplamente associadas como agentes de diversos quadros patológicos. Na década de 1980, com o advento da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (SIDA), evidenciou-se a importância dessas bactérias devido à doença causada pelo complexo *M. avium* nesses pacientes, atingindo à prevalência de 48,0% até 88,0% (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

3.3.2 Micobactérias não tuberculosas (MNT)

Em 1954, Timple e Runyon propuseram a classificação e nomenclatura das MNT tendo como base as características das colônias desenvolvidas nos meios de cultura quanto à pigmentação à presença de luz, a velocidade de crescimento e as características morfológicas das colônias. De acordo com a presença de pigmentação e velocidade de crescimento das colônias, as MNT podem ser classificadas em quatro grupos: Grupos I, II, III e IV (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

O Grupo I inclui micobactérias que produzem cristais de pigmento amarelado, constituído por caroteno, quando ao crescimento ativo e expostas à luz, sendo denominadas fotocromógenas. O Grupo II é constituído por micobactérias produtoras de pigmento amarelo-brilhantes, tanto quando expostas à luz quanto no escuro, sendo denominadas escotocromógenas. No Grupo III encontram-se as chamadas não-fotocromógenas, pois produzem pequena quantidade de pigmento amarelo-opalescente e, mesmo quando expostas à luz, não se verifica aumento na intensidade dessa coloração. No grupo IV, as micobactérias apresentam pigmentação variável (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

As micobactérias dos Grupos I, II e III apresentam velocidade de crescimento lento, ou seja, requerem mais de sete dias para formar colônias visíveis em meio de cultivo sólido. Já as micobactérias do Grupo IV apresentam crescimento em um período de três a cinco dias ou menor que sete dias quando incubadas a 37°C, sendo denominadas “de crescimento rápido” (MCR) por esse motivo (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

As MNT são também classificadas, conforme sua capacidade de causar doenças no ser humano, como potencialmente patogênicas e não patogênicas. As MNT potencialmente patogênicas são: *M. abscessus*, *M. asiaticum*, *M. avium*, *M. celatum*, *M. chelonae*, *M. fortuitum*, *M. genavense*, *M. haemophilum*, *M. immunogenum*, *M. intracellulare*, *M. kansaii*, *M. lentiflavum*, *M. malmoense*, *M. marinum*, *M. mucogenicum*, *M. peregrinum*, *M. scrofulaceum*, *M. shimoidei*, *M. simiae*, *M. szulgai*, *M. ulcerans*, *M. xenopi*. Já as MNT raramente patogênicas são: *M. agri*, *M. aurum*, *M. branderi*, *M. chitae*, *M. duvalli*, *M. fallax*, *M. flavescens*, *M. gastri*, *M. gordonae*, *M. hassiacum*, *M. mageritense*, *M. neoaurum*, *M. nonchromogenicum*, *M. phlei*, *M. porcinum*, *M. pulveris*, *M. smegmatis*, *M. terrae*, *M. triviale*, *M. vaccae* (LEÃO et al., 2004).

Algumas espécies de micobactérias são agrupadas em complexos ou grupos, em função de similaridade genética e por causarem o mesmo espectro de doenças. A descrição do complexo *M. fortuitum* inclui, por exemplo, *M. fortuitum*, *M. peregrinum*, *M. mageritense*, *M. septicum*, *M. houstonense*, *M. bonickei*, e *M. conceptionense*. O complexo *M. smegmatis* engloba as espécies *M. smegmatis*, *M. goodii* e *M. wolinskyi*. O complexo *M. chelonae-abscessus* abrange as espécies *M. chelonae*, *M. abscessus*, *M. immunogenum* (BROWN-ELLIOTT, WALLACE; 2002).

Adékambi et al. (2004) descreveram *Mycobacterium massiliense* como uma nova espécie de MNT. Posteriormente, Adékambi et al. (2006) descreveram outras espécies emergentes: *M. bolletii*, *M. phocaicum* e *M. aubagnense*. Leão et al (2009) propuseram que *M. abscessus*, *M. massiliense* e *M. bolletii* pertencem à mesma espécie, denominada *M. abscessus*, e propõem novas subespécies: *M. abscessus subsp bolletii* (que inclui as formas *M. massiliense* e *M. bolletii*) e *M. abscessus subsp abscessus*. Já Sassi et al. (2013) sugerem subdivisão de *M. abscessus* em três subespécies: *M. abscessus subsp bolletii*, *M. abscessus subsp abscessus* e *M. abscessus subsp massiliense*.

A figura 1 demonstra a evolução da classificação do complexo *M. abscessus* no decorrer dos anos. A subdivisão do complexo em subespécies é decorrente dos diferentes padrões genéticos que cada uma possui. Por exemplo, *M. abscessus subsp. abscessus* e *M. abscessus subsp. massiliense* possuem diferentes padrões do gene “*erm*”, cujo fornece resistência intrínseca aos macrolídeos (LEE et al, 2015).

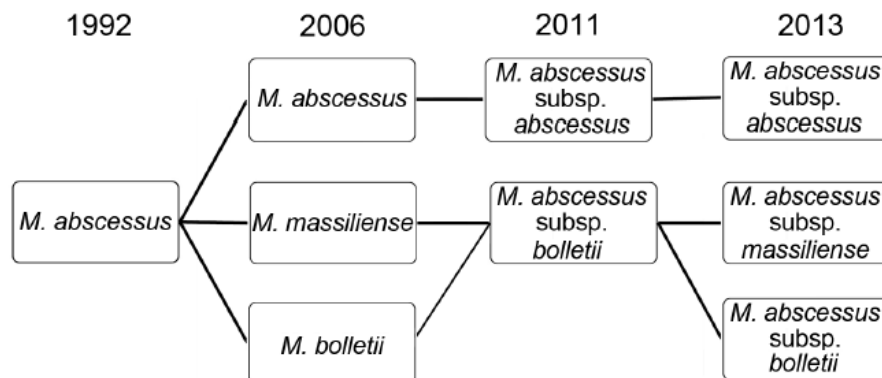


Figura 1. Modificações na nomenclatura e classificação taxonômica do complexo *M. abscessus*, 1992-2013 (LEE et al, 2015).

As espécies de micobactérias classificadas como de crescimento rápido incluem: *M. fortuitum*, *M. peregrinum*, *M. chelonae* e *M. abscessus*. *M. marinum*, *M. ulcerans*, *M. scrofulaceum*, *M. gordonae*, *M. simiae*, *M. bolletii*, *M. smegmatis*, *M. wolinskyi*, *M. porcinum*, *M. senegalense*, *M. conceptionense* (LEÃO et al., 2004). Recentemente foi descrita uma espécie de MCR, isolada de pacientes, denominada *M. saopaulense* sp., pertencente ao grupo *M. chelonae-abscessus* (NOGUEIRA et al., 2015). Outras espécies de MCR descritas recentemente, encontradas nas

tubulações de água de Paris, foram: *M. lutetiense*, *M. montmartrense* e *Mycobacterium arcueilense* (KONJEK et al., 2016).

As MNT são encontradas em água potável, biofilmes formados em tubulações de sistemas de distribuição de água potável, piscinas, esgoto, solo, superfície de produtos para saúde, na poeira da casa, em máquinas de gelo e na vegetação. No ser humano, é possível serem isoladas na saliva e pele, por exemplo (FONTANA, 2008), bem como em algumas espécies animais, como moluscos e fungos (ABOAGYE et al., 2016).

Além disso, a capacidade de formação de biofilmes está diretamente ligada à maior persistência desses patógenos no ambiente (GOMEZ-ALVAREZ; REVETTA, 2016). Um estudo realizado em Portugal verificou que *M. chelonae*, *M. fortuitum* e *M. smegmatis* possuem capacidade de formar biofilme sob diferentes condições ambientais, simuladas em laboratório e relacionadas com o eficaz deslizamento desses micro-organismos em meio sólido. A formação do biofilme e a persistência intracelular ocorrem por mecanismos distintos (SOUSA et al., 2015).

Estudo realizado na Grécia verificou que, de 3360 amostras de água potável coletadas em 30 localidades durante o período 2010-2013, foram encontrados 11,2% das amostras com MNT positivo. Além disso, foram coletados espécimes de pacientes hospitalizados que viviam nestas 30 localidades. Posteriormente, foi feito agrupamento e análise fatorial, verificando que há correlação entre as MNT dos pacientes e das amostras de água. Estes resultados fornecem indícios de que a água potável pode estar associada aos casos de MNT em seres humanos (DOVIRIK et al., 2016).

3.3.3 Doenças causadas pelas Micobactérias Não Tuberculosas

As formas clínicas das micobacterioses não tuberculosas são diversas. Uma classificação descrita divide as formas clínicas em doenças associadas a pacientes com SIDA e doenças associadas a outros grupos de pacientes (pulmonares, linfadenite em crianças, infecção de pele e tecido celular, doença do trato geniturinário e disseminada) (VERONESI; FOCACCIA, 2009).

A doença pulmonar por MNT geralmente ocorre em pacientes com doença pulmonar crônica como pneumoconiose, doença pulmonar obstrutiva crônica, tuberculose pré-existente, bronquite crônica e bronquiectasia. A avaliação clínica é

complicada devido à similaridade da sintomatologia com as doenças pulmonares pré-existentes e com a tuberculose. Os sinais e sintomas do comprometimento pulmonar são inespecíficos, incluindo tosse crônica, expectoração e fadiga. Dentre as micobactérias mais frequentes, estão *M. kansasii* e *M. avium* (GRIFFITH et al., 2007; VERONESI; FOCACCIA, 2009).

A linfadenite submandibular, submaxilar, cervical ou periauricular em crianças de 1 a 5 anos é a apresentação clínica mais comum nas formas ganglionares causadas por MNT. Os linfonodos mais atingidos são os do pescoço, principalmente os submandibulares. A doença ocorre de forma insidiosa, e é raramente associada com sintomas sistêmicos (GRIFFITH et al., 2007; VERONESI; FOCACCIA, 2009).

A doença disseminada está entre as infecções mais prevalentes e graves em pessoas com SIDA em estágio avançado de imunossupressão, e mais raramente têm sido relatados em pacientes imunocomprometidos com insuficiência renal crônica, transplantes cardíacos, uso contínuo de corticoide e leucemias (GRIFFITH et al., 2007).

As doenças causadas por MNT na pele ou tecidos moles geralmente apresentam sinais e sintomas de inflamação como: dor, aumento de temperatura, eritema, nódulos e/ou abscessos, podendo evoluir para drenagem de secreção, fístulas ou deiscências de suturas. O período de incubação pode variar de uma semana a dois anos (GRIFFITH et al., 2007; VERONESI; FOCACCIA, 2009).

As lesões dermatológicas após perfuração e trauma comumente são causadas por MCR, como *M. fortuitum*, *M. abscessus* ou *M. chelonae* (DUARTE et al., 2009). As MCR também são as espécies frequentemente encontradas nas infecções nosocomiais de pele e tecidos moles, incluindo abscessos pós injeção, infecção após lipoaspiração, mamoplastias, cirurgias cardíacas ou oftalmológicas (VIJAYARAGHAVAN et al., 2006; PADOVEZE et al., 2007; CARDOSO et al., 2008; VIANA-NIERO et al., 2008).

Essas infecções geralmente apresentam-se com manifestações agudas e crônicas e ocorrem desde uma inflamação local até graves abscessos de tecidos profundos. Esses sinais/sintomas frequentemente incluem: hiperemia local; vesículas; formação de abscessos ou com uma reação inflamatória aguda e purulenta; formação de nódulos granulomatosos; ulceração na porta de entrada dos laparoscópios; fistulização com serosa ou secreções purulentas; dificuldade de

cicatrização; febre (VIANA-NIERO et al., 2008; MAURER et al., 2014; KANNAIYAN et al., 2015).

Tem sido relatado longo período entre a realização do procedimento e o diagnóstico preciso da micobacteriose, assim como a identificação do agente etiológico. Isso acarreta aumento da chance de desenvolvimento de sintomas mais graves e também a falta de resposta ao tratamento antimicrobiano inicial empírico, que geralmente é direcionado para agentes da microbiota da pele causadores de infecção de sítio cirúrgico (MACADAM et al., 2007; VIANA-NIERO et al., 2008; WRIGHT et al., 2014; KANNAIYAN et al., 2015).

Comumente, há necessidade de drenagem da secreção e de submeter o paciente a inúmeras intervenções cirúrgicas posteriores, tanto para debridamento das lesões, como para retirada e reimplante de próteses. Após longo período de tratamento, com associação de antibióticos e debridamentos, há resolução dos sintomas da infecção. Foram relatados como tempo de tratamento das lesões até 18 meses (MACADAM et al., 2007; VIANA-NIERO et al., 2008; KANNAIYAN et al., 2015; MAURER et al., 2014; HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015).

No Brasil, para as infecções pós cirúrgicas por MCR, foi instituído um protocolo nacional de tratamento de acordo com a localização, a extensão e o acometimento das lesões. Para feridas únicas e de topografia incisional superficial, é recomendado a realização do debridamento cirúrgico e uso da claritromicina por período de seis meses. Entretanto, em função da escassez de opções terapêuticas e de recidivas observadas após monoterapia com claritromicina, o uso de amicacina (até seis meses), associado a claritromicina (mínimo de seis meses), tem sido recomendado (ANVISA, 2009).

No caso de lesões múltiplas e de topografia incisional superficial, recomenda-se o debridamento cirúrgico e o uso de claritromicina (mínimo de seis meses) e amicacina (até seis meses) (ANVISA, 2009).

Já para Infecção classificada como incisional profunda, recomenda-se: debridamento cirúrgico e esquema terapêutico com três antimicrobianos- claritromicina (mínimo seis meses), amicacina (até seis meses, podendo ser substituída pela tigeciclina) e imipenem (três a oito semanas) (ANVISA, 2009).

Para as infecções secundárias a mamoplastia de aumento, deve-se realizar: debridamento cirúrgico com remoção da prótese e esquema terapêutico com três antimicrobianos- claritromicina (mínimo de seis meses), Amicacina (até seis meses,

podendo ser substituída por tigeciclina por três a seis semanas) e imipenem (três a seis semanas). A doxiciclina, o sulfametoxazol-trimetoprim e o ciprofloxacino podem ser opções terapêuticas importantes para tratamento das espécies do Grupo *M. fortuitum*, e a linezolida pode ser uma alternativa farmacológica para diferentes espécies (ANVISA, 2009).

Para todas as classificações, em caso de cultura negativa, mas presença de granulomas no exame histopatológico, é necessário manter claritromicina por 12 meses e amicacina por dois meses. Além disso, deve-se reavaliar o paciente, com exames clínicos e de imagem, 6, 12, 18 e 24 meses após o término do tratamento e, na suspeita de recidiva da infecção, todos os procedimentos diagnósticos deverão ser repetidos (ANVISA, 2009).

3.4 Epidemiologia das Infecções de Sítio Cirúrgico por Micobactérias Não Tuberculosas

Sabe-se que têm ocorrido diversos casos e surtos de infecções associadas a procedimentos cirúrgicos pelas MNT. Dentre as ISC por MNT, destacam-se as causadas pelas micobactérias de crescimento rápido (MCR) no Brasil e no mundo. Esses surtos, em sua maioria, ocorrem em serviços de saúde (SS) que realizam procedimentos invasivos relacionados à estética, como por exemplo, cirurgia plástica, lipoaspiração, mesoterapia, ou infusão intravenosa de terapia celular. A transmissão desses agentes biológicos ocorre por meio de desinfetantes, solução salina e instrumentos cirúrgicos contaminados (SAMPAIO et al., 2006; VIANANIERO et al., 2008; LIU et al., 2013).

A mortalidade nos EUA por micobacteriose não tuberculosa foi de 2,3 mortes por 1.000.000 pessoas-ano nos últimos 15 anos, com uma taxa de incidência anual crescente entre indivíduos não infectados pelo HIV, e a maior mortalidade entre mulheres brancas (VINNARD et al., 2016).

Investigação realizada pelos EUA verificou uma ocorrência de 21 casos de MNT após cirurgias, as quais foram realizadas na República Dominicana. Foram confirmados 18 casos e três foram classificados como provável. Dos 21 casos, 13 foram submetidos a procedimento em uma mesma clínica na RD, sendo que todos os procedimentos ocorreram entre março e novembro de 2013. Um total de 15

pacientes foram submetidas à lipoaspiração; procedimentos menos frequentes foram abdominoplastias, aumento de nádegas e mama, e redução de mama; e 18 (86%) tinham realizado mais de um procedimento (SCHNABEL et al., 2016).

Outro estudo realizado no EUA verificou que, de 208 pacientes receptores de transplante pulmonar de 1990 a 2005, 30 apresentaram 52 isolados de MNT. Os isolados incluíram *M. abscessus* (46%), complexo *M. avium* (MAC) (36%), *M. gordonae* (9%), *M. chelonae* (7%), e *M. fortuitum* (2%). A incidência global de infecção por MNT foi de 14% (SHAH et al., 2016a).

Um estudo realizado na Carolina do Norte (EUA) mostrou que, dentre 1033 doentes, a prevalência global de isolamento de MNT foi de 15,9/100.000 habitantes. A prevalência foi similar entre os sexos e aumentou significativamente com a idade. A maioria dos isolamentos de sítio pulmonar e culturas de sangue eram complexos *M. avium*; MCR como *M. chelonae* e *M. fortuitum*) foram mais frequentemente isolados a partir dos seios paranasais, feridas e pele (SMITH et al., 2016).

Um estudo retrospectivo, realizado em um instituto oftalmológico em Miami (EUA), verificou, de 1990 a 2014, 19 casos de endoftamite, sendo a maioria (89,4%) decorrente de cirurgias e procedimentos invasivos. As espécies isoladas foram *M. chelonae* em 14 pacientes (73,7%), *M. fortuitum* em 3 pacientes (15,8%), *M. triplex* em 1 paciente (5,3%), e *M. avium intracellulare* em um paciente (5,3%) (SHAH et al., 2016b).

Relato de caso realizado em *FairFax* (EUA) descreveu caso de osteomielite por *M. chelonae-abscessus* após cirurgia de reconstrução de plano valgo. O paciente foi submetido à remoção do implante com múltiplos debridamentos e tratado por um período de seis semanas com antibióticos intravenosos e cinco meses com antibióticos orais (LICKISS; OLSEN; RYAN, 2016).

Foram descritos, também nos EUA, casos de endoftalmite por *M. chelonae* após remoção de implantes intra-oculares. Os autores relatam que a infecção pode ter sido desencadeada por resquícios da lente cristalina após remoção dos implantes (BARKMEIER; SALOMÃO; BARATZ, 2016).

Estudo realizado no Canadá verificou ISC por MNT em procedimentos relacionados à cirurgia plástica, como implante de próteses mamárias e mastectomia. Tais casos estavam associados unicamente às espécies *M. chelonae* e *M. fortuitum* (MACADAM et al., 2007).

Estudo mostrou que vários pacientes suíços desenvolveram infecções graves, de tecidos moles, por MCR, decorrente de cirurgia plástica na República Dominicana, Equador e México. Os procedimentos cirúrgicos realizados foram lipoaspiração abdominal (dois pacientes), o aumento de mama (dois pacientes) e redução de mama com ou sem abdominoplastia simultânea (três pacientes). As infecções foram causadas por *M. abscessus* e *M. conceptionense* (MAURER et al., 2014).

Na China, foi descrito caso de abscesso escleral por *M. chelonae* após injeção intravítrea de ranibizumabe. O paciente foi tratado com drenagem do abscesso, injeção subconjuntival de amicacina, claritromicina tópica, e claritromicina oral (SLUCH; SIATKOWSKI; SHAH, 2016).

Foram relatados também 18 casos após cirurgia abdominal laparoscópica em Queensland, na Austrália no período entre 2005 a 2011, com predominância de *M. fortuitum* e *M. abscessus* identificados (WRIGHT et al., 2014). Posteriormente, outro caso foi descrito em Queensland, na Austrália, mostrando a ocorrência de ISC por *M. chelonae* após cirurgia bariátrica laparoscópica. Os autores sugerem que esta infecção possa ter sido adquirida do meio ambiente em que o paciente residia. (MEMON; MEMON; WHITBY, 2016).

Casos após transplantes também foram descritos, como transplante renal, causado por *M. chelonae* na Itália (CHATZIKOKKINO et al., 2015) por *M. abscessus* nos EUA (SHIELDS et al, 2013).

Em 2006, foi descrito casos de surtos de 145 infecções de ferida operatória por *M. chelonae* em 35 pacientes submetidos à cirurgia de videolaparoscopia em uma mesma unidade de saúde durante seis meses, em Bangalore na Índia. A fonte de contaminação foi o desenvolvimento destes micro-organismos no fundo dos recipientes contendo o desinfetante glutaraldeído. Os autores relatam que a utilização de óxido de etileno para o processamento dos instrumentais cirúrgicos impediu a continuidade do surto (VIJAYARAGHAVAN et al., 2006).

Outro estudo realizado na Índia, que incluiu 19 pacientes provenientes de três cidades distintas (Tamil Nadu, Pondicherry e Karnataka) que se submeteram a diversos tipos de cirurgias, verificou que todos apresentaram infecção por MCR. A maior ocorrência de infecção foi nas cesarianas com 31,57%, seguida por laparoscopia diagnóstica (26,31%) e colecistectomia laparoscópica (15,78%). *M.*

fortuitum e *M. abscessus* foram isolados nas amostras dos pacientes (KANNAIYAN et al., 2015).

Um estudo do tipo série de casos, realizado em um SS na Índia, no período de janeiro de 2004 e abril de 2015, foram identificados cinco casos de endoftalmite por MNT, sendo: três após cirurgia de catarata, um após vitrectomia, e um após ceratoplastia. As espécies identificadas foram: três *M. chelonae*, um *M. manitobense* e um *M. fortuitum* (PAULOSE et al., 2016).

Foi reportado caso, proveniente do Vietnã, de ISC causada por *M. abscessus* após cirurgia estética (HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015). Recentemente, foram descritos na literatura casos de infecção por MCR após implante de dispositivo cardíaco, causados por *M. fortuitum* (EUA) e *M. mageritense* (Japão) (PHADKE; HIRSH; GOSWAMI, 2016; FUKUNADA et al., 2016).

Outros estudos reportaram casos de MCR após lipoaspiração/lipoescultura em Neuchâtel, na Suíça (ZOSSO et al., 2015); e também *M. fortuitum* após injeções subcutâneas na cidade de Ho Chi Minh, no Vietnã (LAN et al., 2014).

No Brasil, foi descrito em 2000 um surto de ceratite após cirurgia a laser (LASIK), causada por *M. chelonae* envolvendo dez pacientes os quais foram operados pela mesma equipe cirúrgica em uma clínica de São Paulo. O micro-organismo foi isolado do filtro do ar condicionado da sala de cirurgia e da água do reservatório do vaporizador utilizado para a limpeza do cerátomo (FREITAS et al., 2003).

Nos meses de outubro e novembro de 2003, 36 pacientes foram submetidos à cirurgia de correção de miopia, em uma clínica de São Paulo. Destes, cinco pacientes apresentaram ceratite infecciosa por *M. immunogenum*. Este surto foi causado por um único clone bacteriano e a fonte de infecção não foi identificada (SAMPAIO et al., 2006).

Na cidade de Campinas, entre 2002 e 2004, foi descrito surto envolvendo 50 casos suspeitos (14 confirmados) de infecções de pele e subcutâneo após procedimentos de implante de prótese de silicone. Os agentes identificados foram *M. abscessus*, *M. fortuitum* e *M. porcinum* (PADOVEZE et al., 2007).

Durante um surto ocorrido em Belém, entre 2004 e 2005, foram recuperados isolados de MCR de biópsia provenientes de infecções pós-cirúrgicas. Verificou-se que isolados de várias instituições pertenciam à espécie *M. massiliense*, distribuídas em um clone, sugerindo fonte única de transmissão (VIANA-NIERO et al., 2008).

Em outro estudo também foram detectadas 18 isolados de *M. massiliense*, a qual pertence a um único clone e com aspectos similares aos descritos no estudo anterior. Estas bactérias foram isoladas no surto de Goiânia após procedimentos de videocirurgias realizados entre 2005 e 2007 (CARDOSO et al., 2008).

O surto de ISC por MCR de maior magnitude no Brasil foi descrito na literatura no ano de 2009. Este estudo relatou 1051 casos possíveis de infecções por MCR, após cirurgias videoassistidas, envolvendo 63 hospitais do Rio de Janeiro, entre 2006 e 2007. Destes, 172 casos foram confirmados. Trinta e oito hospitais tiveram casos confirmados por cultura, com total de 148 isolados de 146 pacientes. A maioria destes isolados pertenciam às espécies *M. bolletii* e *M. massiliense*. O estudo verificou que os isolados de *M. massiliense* pertenciam a um único clone, indicado pela análise de gel de eletroforese em campo pulsado (PFGE), denominado BRA100. Também apresentavam o mesmo padrão PFGE como já observado em dois surtos que ocorreram em outros estados brasileiros (Pará e Goiás). Todos os BRA100 *M. massiliense* isolados testados apresentaram resistência à solução de glutaraldeído a 2% (DUARTE et al., 2009).

Posteriormente, foi realizada investigação das infecções pós-cirúrgicas relatadas no período de 2004 a 2008 em sete estados brasileiros geograficamente distantes, com objetivo de avaliar se essas infecções foram causadas pelo mesmo clone. Os autores concluíram que uma cepa de *M. abscessus ssp. massiliense* foi associada a uma epidemia prolongada de infecções pós-cirúrgicas em sete estados brasileiros (Pará, Goiás, Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Rio Grande do Sul e Paraná), sugerindo que esta bactéria pode ter sido disseminada no Brasil por meio do deslocamento dos instrumentais cirúrgicos dos cirurgiões e utilização dos mesmos em diversos SS do país (LEÃO et al., 2010).

Em 2011 foi divulgado relatório descritivo dos casos de MCR dos últimos 11 anos no Brasil. Foram notificados 2520 casos de ISC por MCR com 792 confirmados. A maioria foi proveniente de SS privados. Houve predominância de casos notificados (946) no ano de 2007 (ANVISA, 2011a).

Na vigilância epidemiológica dessas infecções no estado de Goiás, no ano de 2010, observou-se a ocorrência de um surto envolvendo 22 casos. No ano seguinte, foram notificados 16 casos em Goiânia (GO) e 02 em Brasília (DF) (ANVISA, 2014).

Estudo realizado em um hospital de grande porte de São Paulo descreveu cinco casos confirmados de MNT, causados pela espécie *M. abscessus ssp. bolletii*, após procedimentos invasivos (broncoscopia e endoscopia digestiva). Esse mesmo micro-organismo foi isolado em broncoscópios, endoscópios digestivos e máquinas de desinfecção deste hospital. A tipagem molecular demonstrou que dois isolados de *M. abscessus subsp. bolletii* de pacientes e da água eram similares entre si, e apresentavam similaridade genética ao clone BRA 100 no surto descrito por Duarte (2009) e Leão et al (2010) (GUIMARÃES et al., 2016).

3.5 Suscetibilidade das MNT aos antimicrobianos

As MNT apresentam diferentes perfis de resistência aos antimicrobianos. Esses perfis ocorrem tanto entre espécies distintas, quanto entre isolados de uma mesma espécie. Além disso, pode ocorrer possibilidade da associação harmônica entre diferentes micro-organismos. Um aspecto importante dessas micobactérias é sua resistência aos medicamentos utilizados no tratamento de tuberculose (ANVISA, 2007; PEDRO et al., 2008; CABRAL; ANDRADE, 2011).

No Brasil, foi descrito que o clone BRA100 de *M. massiliense* é sensível *in vitro* à amicacina, claritromicina e tigeciclina, mas resistente à doxiciclina e ciprofloxacino, embora apresente sensibilidade intermediária *in vitro* à cefoxitina e imipenem. Dentre as micobactérias mais resistentes, estão as *M. fortuitum* e *M. chelonae*, que necessitam, com frequência, de poliquimioterapia com quatro a cinco fármacos (PEDRO et al., 2008; CABRAL; ANDRADE, 2011).

Uma revisão integrativa sobre as infecções cirúrgicas em Ortopedia verificou que as espécies *M. fortuitum*, *M. chelonae*, *M. abscessus*, *M. goodii*, *M. smegmatis*, *M. farcinogenes* e *M. wolinsky* apresentaram 80% de sensibilidade à amicacina, claritromicina e ciprofloxacina (AZEVEDO, 2012).

Estudo realizado em Taiwan verificou que, de 312 isolados clínicos de MCR, incluindo *M. fortuitum*, *M. abscessus* e *M. chelonae*, quase todos foram sensíveis à amicacina e ofloxacina (90%) e resistentes à eritromicina e doxiciclina. A ciprofloxacina foi ativa para *M. fortuitum* (95%). Em relação à tobramicina verificou-se sensibilidade de *M. fortuitum* e *M. chelonae* (77,0%), mas foi menos ativa para *M. abscessus* (58,0%) (HUANG et al., 2008).

Pesquisa realizada na China verificou que *M. abscessus* e *M. fortuitum* exibiram maior resistência do que outras espécies analisadas. Os isolados apresentaram reduzida resistência à amicacina, linezolida e tigeciclina e elevada resistência aos agentes antituberculosos como dapsona e isoniazida. *M. abscessus* e *M. fortuitum* foram altamente resistentes à ofloxacina e rifabutina, respectivamente (PANG et al., 2015).

Em outro estudo, *M. chelonae* apresentou resistência intermediária à amicacina e minociclina. Todos os isolados apresentaram sensibilidade à vancomicina e gentamicina pelo teste de difusão em disco (kirby- Bauer). Três isolados de *M. abscessus* foram sensíveis à piperacilina e eritromicina (SET et al., 2010).

Nesse contexto, para que haja um tratamento eficiente, é inicialmente necessária a identificação do agente etiológico, para que, de acordo com a sua suscetibilidade, sejam escolhidos os antibióticos a serem utilizados, já que existe variação do perfil das espécies aos antimicrobianos. Assim, devem ser combinados pelo menos dois fármacos, visando a evitar a seleção de bactérias resistentes (PEDRO et al., 2008; CABRAL; ANDRADE, 2011).

4 MÉTODO

4.1 Tipo e local

Estudo retrospectivo do tipo transversal, realizado a partir do banco de dados da Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde – Comciss, de Goiânia, Goiás (Brasil).

4.2 População

Casos clínicos de ISC por provável micobactéria não tuberculosa notificados à Comciss por instituições de saúde pública e privadas do município de Goiânia-Goiás, compreendendo a data da primeira notificação, a qual ocorreu em 2006, até dezembro de 2015.

Durante o recorte temporal definido no estudo, foram notificados 239 casos suspeitos de ISC por MNT. Desses casos, 131 apresentaram registros dos resultados de cultura, os quais foram elegidos para a pesquisa.

4.2.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos casos de ISC por MNT notificados à Comciss, mediante a confirmação do registro de diagnóstico laboratorial. Foram excluídos todos os casos que, apesar de notificados, apresentavam inconsistência quanto ao preenchimento dos dados ou que não apresentavam resultado de registro de cultura, conforme figura 2.

4.2.2 Definição de caso para a pesquisa

Paciente submetido a procedimento cirúrgico e que posteriormente apresentou registro e resultado de cultura positiva de ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes, notificados à Comciss.

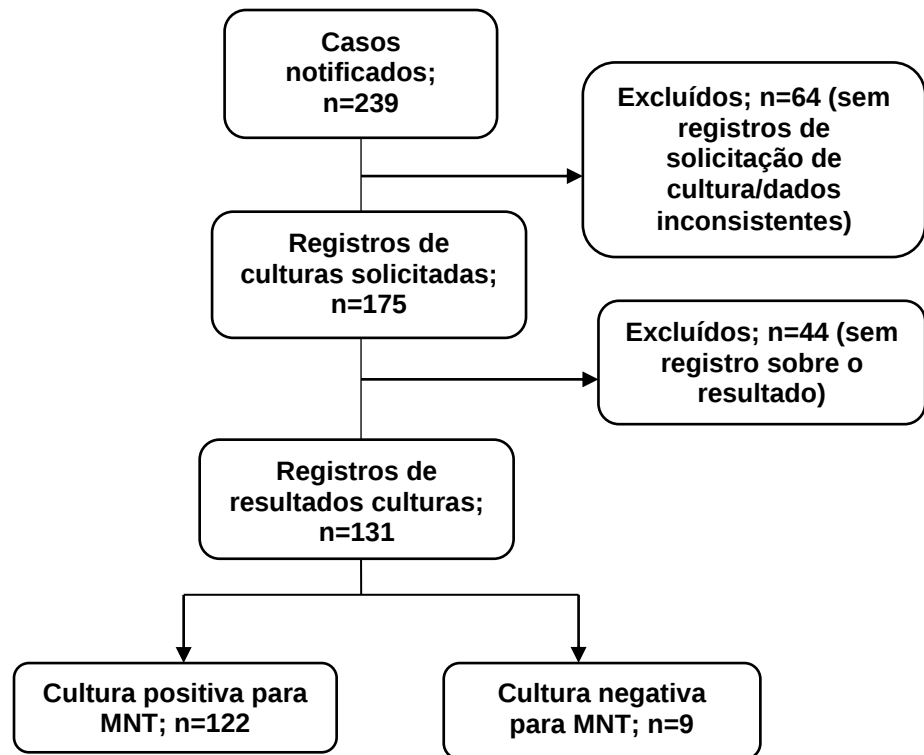


Figura 2. Critérios de inclusão e exclusão dos casos de ISC notificados à Comciss aplicados à pesquisa.

4.3 Procedimentos para coleta dos dados

Foi estabelecida parceria entre o NEPIH/FEN/UFG e a Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde (Comciss) da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, por meio de reuniões com coordenadores, pesquisadores e outros membros desta unidade.

A Comciss foi instituída em novembro de 2003 no Município de Goiânia, Estado de Goiás. É composta por membros consultivos e executivos. A equipe consultiva é constituída por profissionais da área da saúde, como médicos, enfermeiros, farmacêuticos, bioquímicos, médicos veterinários e odontólogos, que representam Conselhos de Classe, hospitais e universidades. A equipe executiva é composta por farmacêutica-bioquímica, microbiologista, enfermeiros, infectologista e auxiliar administrativo.

Dentre as competências da Comciss, estão a coordenação das ações de prevenção e controle de infecção na rede de estabelecimentos de saúde do município de Goiânia e a colaboração e acompanhamento em hospitais e demais estabelecimentos de saúde na execução das ações de controle de infecção.

Os dados foram coletados pela pesquisadora e integrantes do grupo de pesquisa do NEPIH, durante os meses de outubro a dezembro de 2015 e março de 2016.

4.3.1 Fonte de informação

Constituiu-se de dados secundários de todos os casos de ISC por MNT notificados à Comciss, compondo dois modelos de fichas de notificação, codificadas como fonte de informação 1 e fonte de informação 2.

Fonte 1: compreendeu as informações das fichas elaboradas pela Comciss (ANEXO 1). Nestas fichas, foram obtidos os registros dos casos ocorridos no período de 2006 a 2008. Esses dados foram alcançados mediante a busca dos casos de ISC por MNT, realizada por servidores da Comciss, via contato telefônico com os pacientes. Em algumas situações, os servidores entraram em contato com as instituições de saúde e realizaram visita presencial.

Fonte 2: incluiu as fichas de notificação das instituições de saúde, via FormSus, de onde foram extraídas as informações dos casos ocorridos de 2009 a 2015, as quais foram impressas e arquivadas pela Comciss (ANEXO 2).

O FormSus é um serviço oferecido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) para criação de formulários na web, de uso público, com normas de utilização definidas, compatíveis com a legislação e com a Política de Informação e Informática do SUS. Uma de suas funcionalidades é a notificação de IRAS às coordenações municipais, estaduais e nacional de controle e prevenção de infecção. A notificação de micobacteriose pós-cirúrgica no município de Goiânia, utilizando essa ferramenta, iniciou-se no ano de 2009.

Buscando assegurar maior rigor das informações, foram ainda utilizados como fonte de informação para a pesquisa outros documentos anexados às fichas de notificação, como resultados de exames de culturas e perfil de suscetibilidade das micobactérias recuperadas. A identificação das instituições pesquisadas foi resguardada, sendo classificadas por meio de letras maiúsculas do alfabeto (A, B, C, e assim sucessivamente).

4.3.2 Variáveis do estudo

→ **Variáveis dependentes:** resultado de cultura positivo para *M. abscessus* e resultado de cultura positivo para *M. fortuitum*.

→ **Variáveis independentes:**

- **Sociodemográficas:** idade; sexo; doenças de base; infecção prévia ao procedimento cirúrgico;
- **Relacionadas ao procedimento cirúrgico:** tipo de cirurgia, tempo de internação pré-operatório, via de acesso, tempo de duração da cirurgia, intercorrências durante a cirurgia, antissepsia pré-operatória da pele do paciente;
- **Relacionadas ao processamento de materiais:** material reprocessado, exclusivo da instituição, consignado, processamento na própria instituição.

4.4 Organização e análise dos dados

Os dados foram organizados, processados e analisados no software *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 e estimados por meio de frequência simples e medidas de tendência central (média, moda e mediana). Uma vez que duas espécies de MNT foram as mais frequentes, as mesmas foram consideradas como desfecho para análise de possíveis fatores de risco: cultura positiva para *M. abscessus* e para *M. fortuitum*.

Considerou-se como denominador todos os casos notificados com resultado de registro de cultura. Teste de Qui- quadrado ou exato de Fischer foram utilizados para avaliar as diferenças entre proporções e Odds Ratio para estimar a chance de positividade para cada desfecho, considerando as variáveis independentes analisadas. Variáveis que apresentaram valores de $p < 0,05$ foram incluídas em modelos de regressão logística. O nível de significância foi considerado $p < 0,05$.

4.5 Aspectos ético-legais

Esse estudo integra um projeto âncora intitulado: “Indicadores epidemiológicos das infecções relacionadas aos cuidados em saúde no município de Goiânia-GO”. O projeto foi encaminhado à Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, para solicitação de autorização para realização da pesquisa junto à Diretoria de Vigilância Sanitária e ambiental/ Comciss. Em seguida, foi submetido à Plataforma Brasil e ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de

Goiás, sendo aprovado com número de parecer 1269485 (ANEXO C), cumprindo as recomendações da Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

5 RESULTADOS

Foram analisadas 131 notificações com resultados de culturas, dos quais 122 foram positivos para MNT e 9 negativos. Verificou-se que a média de idade dos pacientes foi 38,15 anos (DP: 13,8; min:19 e máx: 86 anos). Predominou o sexo feminino em 77,1% dos casos (tabela 1).

Dentre as doenças de base dos pacientes, podemos destacar a imunossupressão, câncer de mama, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e depressão. Em relação ao procedimento cirúrgico, as cirurgias estéticas foram as mais prevalentes (51,9%) dos casos de infecção por MNT.

Em relação a cirurgias estéticas a mamoplastia se destacou com 36 (27,4%), seguidas por mamoplastia e abdominoplastia 23 (17,5%), e outras 9 (6,8%) (lipoaspiração, gluteoenxertia e otoplastia). Todas as cirurgias ortopédicas foram a artroscopias. No que se refere a geral, a maioria foi colecistectomia laparoscópica 17 (12,9%) seguidas de outras (bariátrica, correção de esôfago e enxerto) 3 (2,2%).

Quanto à fonte notificante dos casos envolvidos nos surtos dessas infecções, a Comciss foi a principal responsável (67,1%) pelas notificações. Verificou-se ainda que os SS da rede privada foram responsáveis por 92,3% das cirurgias realizadas.

Quanto à técnica cirúrgica, a via convencional se sobressaiu, representando 44,2% dos casos em relação às realizadas por vídeo. Em 22,1% dos casos, os pacientes foram submetidos a mais de uma cirurgia ao mesmo tempo, conforme tabela 1.

Tabela 1. Características dos casos suspeitos de ISC por MNT, que possuíam registro do resultado de cultura (n=131), segundo as fichas de notificações. Goiânia (GO), 2017

Características dos pacientes	Casos com registro de resultado de cultura	
	F	%
Idade (em anos)		
≤20	2	1,5
21-40	81	61,8
41-60	30	22,9
>60	10	7,6
SI*	8	6,2
Sexo		
Feminino	101	77,1
Masculino	30	22,9
Infecção prévia		
Sim	3	2,3
Não	38	29,0
SI*	90	68,7
Doença de base		
Sim	8	6,2
Não	40	30,5
SI*	83	63,3
Especialidade/cirurgia		
Estética	68	51,9
Ortopedia	35	26,7
Geral	20	15,2
SI	8	6,2
Unidade notificante		
Comciss	88	67,2
Laboratórios	30	22,9
CCIH de clínicas/ hospitais	13	9,9
Instituição		
Privada	121	92,3
Pública	4	3,2
SI*	6	4,5
Tipo de cirurgia		
Vídeo	48	36,6
Convencional	58	44,2
SI*	25	19,2
Total	131	100

* Sem informação

Das 29 instituições envolvidas nos casos de ISC por MNT, 26 casos foram provenientes de uma mesma unidade de saúde (clínica “A”), seguidos de 17 casos na clínica “B”, 13 casos na clínica “C”, e 12 casos da clínica “D”, ou seja, 55% dos casos confirmados foram provenientes de apenas quatro instituições.

Os demais casos ocorreram em outras unidades de saúde. Todas as instituições pertenciam à região Centro-Sul de Goiânia, sendo que das quatro instituições com maior prevalência das ISC, três encontram-se situadas no mesmo bairro.

Na clínica “A”, todas as ISC foram provenientes de cirurgias estéticas. Nas clínicas “B”, “C” e “D”, verificaram-se as artroscopias, colecistectomias e um implante de prótese mamária. Dos 26 casos que ocorreram na clínica “A”, 10 foram realizados por um mesmo cirurgião, sendo cinco em 2008 e cinco em 2010.

Dos 17 casos da clínica “B”, sete envolveram o mesmo cirurgião no ano de 2006. Dessas, duas ocorreram em dias consecutivos. Dos 12 casos da clínica “D”, cinco tiveram em comum o mesmo cirurgião do ano de 2006.

Em relação aos casos de infecções identificados nas 29 instituições, constatou-se que um único cirurgião operava em até quatro instituições. Quanto comparamos os casos envolvendo as clínicas “A”, “B”, “C” e “D”, observa-se que um único cirurgião operava em até duas instituições diferentes.

Dois casos de ISC decorrentes de artroscopia apresentaram em comum: o cirurgião, o tipo de cirurgia, a data do procedimento, a instituição de saúde e a espécie de micro-organismo identificado. Outros três casos de colecistectomia apresentaram em comum: data do procedimento, a instituição de saúde e espécie de micro-organismo.

O tipo, a procedência e o processamento dos produtos para saúde utilizados nos procedimentos cirúrgicos estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Características dos produtos para saúde utilizados nos procedimentos cirúrgicos, segundo tipo, procedência e processamento (n=131). Goiânia (GO), 2017

Características do produto	F	%
Material consignado		
Sim	12	9,1
Não	32	24,4
SI*	87	66,5
Processamento de material de videocirurgia		
CME da instituição	27	20,6
CME fora da instituição	6	4,6
SI*	15	11,5
NA ⁺	83	63,3
Instrumental de videocirurgia exclusivo da instituição		
Sim	17	13,0
Não	11	8,4
SI*	20	15,3
NA ⁺	83	63,3
Total	131	100

*Sem informação

⁺ Não se aplica

A frequência das notificações/investigações dos casos de ISC por MNT anualmente no município de Goiânia estão reportados na figura 3.

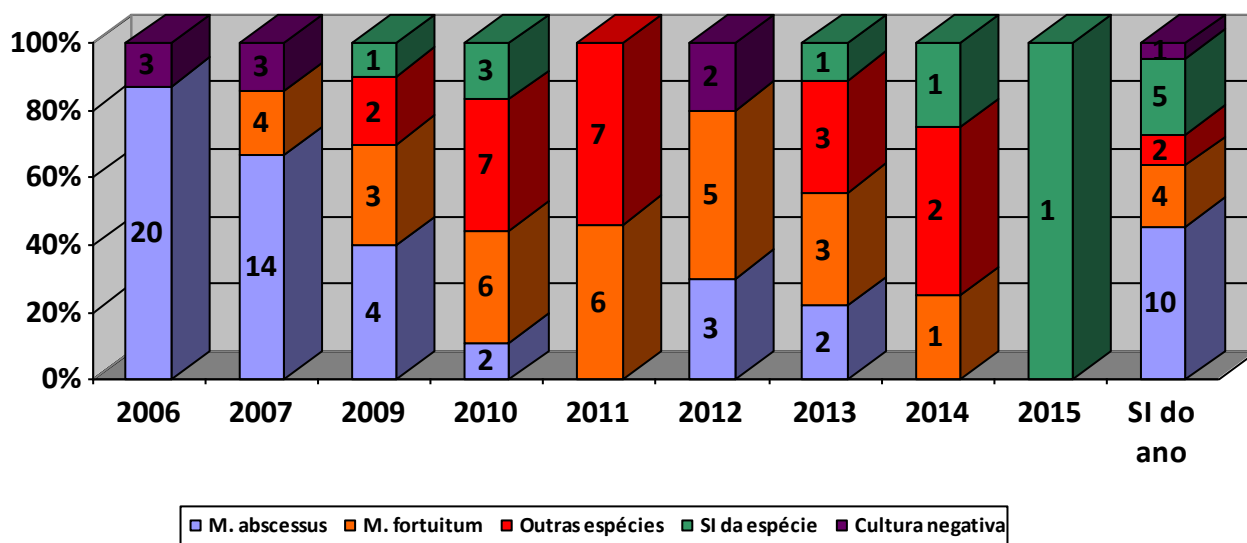


Figura 3. Notificações dos casos de ISC por MNT (n=131), segundo ano de notificação e espécies das micobactérias. Goiânia (GO), 2017

Verificou-se prevalência das espécies *M. abscessus* e *M. fortuitum* como agente etiológico das ISC (figura 4). Outras espécies também foram: *M. mageritense* (2), *M. conceptionense* (1), *M. senegalense* (2), *M. mucogenicum* (1), *M. chelonae* (1), *M. wolinsky* (1), e *M. avium* (1).

Ressalta-se que, quanto à identificação das espécies, 81,9% ocorreram em laboratório de referência, 3,2% em outros laboratórios, e 14,7% não informaram o laboratório responsável.

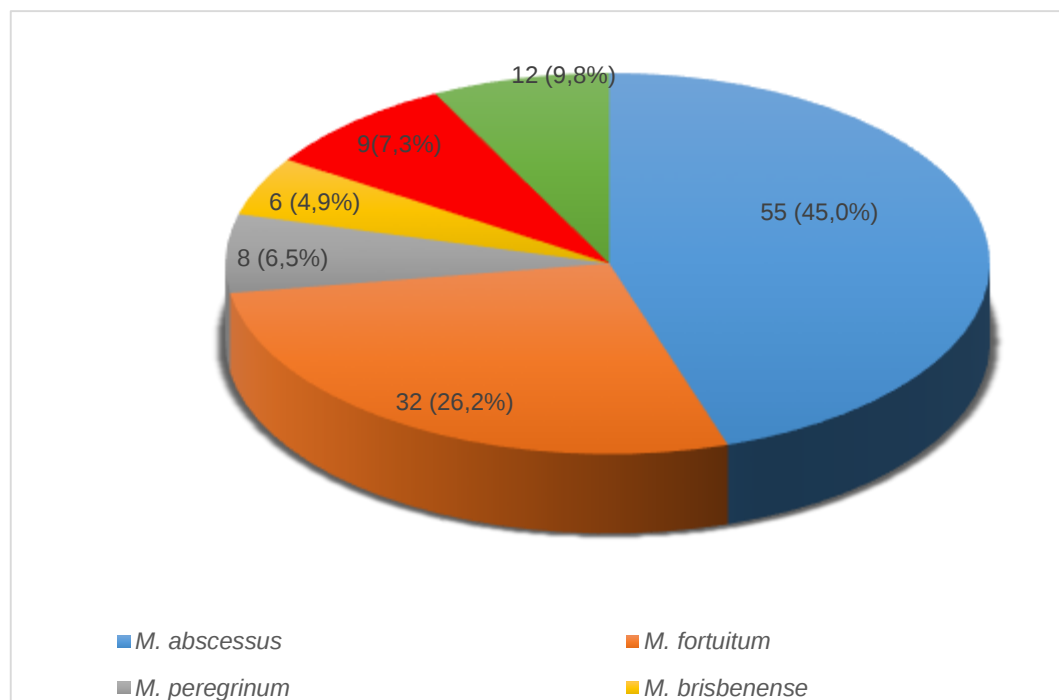


Figura 4. Distribuição das espécies de MNT identificadas, em casos confirmados de ISC, segundo as notificações (n=122). Goiânia (GO), 2017

Considerando-se a elevada prevalência de casos por *M. abscessus* e *M. fortuitum*, foram realizadas análises dos possíveis preditores para essas infecções, e as mesmas foram estratificadas por patógeno. Os resultados da análise univariada podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3. Análise univariada das ISC, segundo as espécies de micobactérias prevalentes (*M. abscessus* e *M. fortuitum*). Goiânia (GO), 2017

Características	Caso confirmado por <i>M. abscessus</i>						Caso confirmado por <i>M. fortuitum</i>					
	Não	%	Sim	%	P	OR 95%	Não	%	Sim	%	p	OR 95%
Idade (média; DP)*	52	34,96; 11,7	51	42,46; 15,6	0,01	1,04 (1,01-1,07)	74	39,7; 14,6	29	36,0; 13,1	0,23	0,98 (0,94-1,01)
Sexo												
Masculino	03	12,5	21	87,5		1,00	22	91,7	02	8,3		1,00
Feminino	52	60,5	34	39,5	<0,001	0,09 (0,02-0,33)	56	65,1	30	34,9	0,011	5,89(1,29-26,78)
Prótese¹												
Não	14	25,0	42	75,0		1,00	49	87,5	07	12,5		1,00
Sim	36	80,0	09	20,0	<0,001	0,83 (0,03-0,21)	24	53,3	21	46,7	<0,001	6,12(2,2-16,4)
Infecção prévia												
Não	04	11,8	30	88,2		-	30	88,2	04	11,8		-
Sim	0	-	01	100,0	0,71	-	01	100,0	0	-	0,716	-
Cirurgia ortopédica												
Não	53	63,9	30	36,1		1,00	52	62,7	31	37,3		1,00
Sim	02	7,4	25	92,6	<0,001	22,0 (4,88-99,79)	26	96,3	01	3,7	0,001	0,06(0,01-0,49)
Cirurgia plástica												
Não	08	15,7	43	84,3			45	88,2	06	11,8		1,00
Sim	47	79,7	12	20,3	<0,001	0,48 (0,18-0,12)	33	55,9	26	44,1	<0,001	5,90(2,18-15,98)
Cirurgia geral												
Não	52	56,5	40	43,5			63	67,4	29	32,6		1,00
Sim	03	16,7	15	83,3	0,002	6,50(1,76-24,0)	15	82,4	03	17,6	0,20	0,43(0,11-1,61)
Material consignado												
Não	17	63,0	10	37,0		1,00	18	65,4	09	34,6		1,00
Sim	08	88,9	01	11,1	0,14	0,21 (0,02-1,95)	04	55,6	05	44,4	0,23	2,50(0,53-11,65)
PPP^a												
Fora da unidade	02	40,0	03	60,0		1,00	04	80,0	01	20,0		1,00
Na unidade	17	77,3	05	22,7	0,09	0,19(0,02-1,52)	13	54,5	09	45,5	0,38	2,76(0,26-29,0)
Instrumental exclusivo												
Não	10	100,0	0	-		-	04	40,0	06	60,0		1,00
Sim	08	57,1	06	42,9	0,024	-	11	71,4	03	28,6	0,054	0,18(0,03-1,09)

* Teste *t Student*

^aProcessamento de Produtos Para saúde

¹ Próteses de mama e ortopédicas

Para ISC por *M. abscessus*, na análise univariada, cirurgia ortopédica ($p<0,001$; OR 95%: 22,0) e cirurgia geral ($p=0,002$; OR 95%: 6,50) apontaram diferença estatisticamente significativa. Sexo feminino, prótese e cirurgia plástica mostraram-se como fatores protetores para ISC por *M. abscessus*, conforme tabela 3 (pg. 59).

Essas variáveis foram sustentadas em um modelo de regressão logística, sendo que a variável cirurgia ortopédica ($p=0,002$) e cirurgia geral ($p<0,001$) mantiveram-se estatisticamente associadas à infecção pelo *M. abscessus*, conforme tabela 4 (pg. 61). Esse resultado pode sugerir que indivíduos submetidos à cirurgia ortopédica apresentaram uma chance 202,7 (IC: 7,41- 5543,85) vezes maior de infecção pelo *M. abscessus*, quando comparados aos que não foram submetidos a esse tipo de procedimento. Já indivíduos submetidos à cirurgia geral apresentaram um OR ajustado de 157,64 (IC: 7,70- 3224,7).

Constatou-se que o uso de prótese ($p<0,001$; OR 95%: 6,12) e a cirurgia plástica ($p<0,001$; OR 95%: 5,90) foram estatisticamente associados à infecção por *M. fortuitum*. Já a cirurgia ortopédica mostrou-se como um fator protetor para esse tipo de infecção ($p=0,001$; OR 95%: 0,06), tabela 3 (pg. 59).

Estas variáveis foram incluídas em modelos de regressão logística, sendo observado que cirurgia plástica e uso de instrumental exclusivo apresentaram associação marginal, indicando que provavelmente a amostra foi insuficiente para mostrar uma associação robusta, conforme tabela 4 (pg. 61).

Tabela 4. Análise multivariada dos fatores associados à ISC por *M. abscessus* e *M. fortuitum*. Goiânia (GO), 2017

Características	ISC por <i>M. abscessus</i>		ISC por <i>M. fortuitum</i>	
	OR ajustado * (IC95%)	P	OR ajustado ** (IC95%)	p
Idade	0,98(0,92-1,04)	0,54	1,00 (0,95-1,06)	0,78
Sexo				
Masculino	1,00		1,00	
Feminino	3,51 (0,19- 64,79)	0,39	0,55 (0,02-15,02)	0,72
Prótese				
Não	-	-	1,00	
Sim	-	-	1,53(0,44-5,27)	0,49
Cirurgia ortopédica				
Não	1,00		1,00	
Sim	202,7 (7,41-5543,85)	0,002	0,46 (0,01- 11,06)	0,63
Cirurgia plástica por prótese				
Não	1,00		-	-
Sim	1,57(0,29-8,38)	0,594	-	-
Cirurgia Geral				
Não	1,00		-	-
Sim	157,64 (7,70-3224,7)	<0,001	-	-
Cirurgia plástica instrumental exclusivo				
Não	-	-	1,00	
Sim	-	-	10,18 (0,70-147,48)	0,08
Instrumental exclusivo				
Não	-	-	1,00	
Sim	-	-	0,053(0,002-1,23)	0,067

* *M. abscessus* - Modelo 1: ajustado por idade, sexo, cirurgia ortopédica, plástica por prótese e cirurgia geral.

** *M. fortuitum* - Modelo 1: ajustado por idade, sexo, prótese, cirurgia ortopédica e cirurgia plástica; Modelo 2: ajustado por sexo, prótese, cirurgia ortopédica, cirurgia plástica e instrumental exclusivo.

Cento e dezenove pacientes apresentaram sinais/sintomas e os outros 12 não continham informações sobre este aspecto. O perfil clínico dos casos de ISC por espécies prevalentes encontra-se disposto na tabela 5.

Tabela 5. Perfil clínico dos pacientes com ISC por MNT, segundo as espécies prevalentes. Goiânia (GO), 2017

Perfil clínico	<i>M. abscessus</i> (n=55)		<i>M. fortuitum</i> (n=32)	
	N	%	N	%
Apresentou sinais/sintomas				
Sim	49	89,0	29	90,6
Não	-	-	-	-
SI	06	11,0	03	9,4
Febre				
Sim	23	41,8	12	37,6
Não	21	38,1	10	31,2
SI	11	20,1	10	31,2
Edema				
Sim	18	32,7	16	50,0
Não	26	47,2	6	18,8
SI	11	20,1	10	31,2
Hiperemia				
Sim	20	36,3	18	56,3
Não	24	43,6	04	12,5
SI	11	20,1	10	31,2
Vesículas				
Sim	02	3,6	-	-
Não	42	76,3	22	68,8
SI	11	20,1	10	31,2
Abscesso				
Sim	20	36,3	01	3,2
Não	24	43,6	21	65,6
SI	11	20,1	10	31,2
Nódulos				
Sim	20	36,3	05	15,6
Não	24	43,6	17	53,2
SI	11	20,1	10	31,2
Fistulização				
Sim	03	5,5	01	3,2
Não	41	74,4	21	65,6
SI	11	20,1	10	31,2
Outros				
Sim	18	32,7	15	46,9
Não	26	47,2	07	21,9
SI	11	20,1	10	31,2
Secreção				
Sim	40	72,7	17	53,2
Não	02	3,6	08	25,0
SI	13	23,7	07	21,8

Para *M. abscessus*, verificou-se que febre e secreção foram os sinais/sintomas mais frequentes, seguidos por abscesso, nódulos e hiperemia. Para *M. fortuitum*, observa-se secreção e hiperemia como os mais frequentes, seguidos por outros e febre. Dentre os outros sinais e sintomas, verificou-se que para *M. fortuitum* a dor foi o mais frequente (14), seguido por deiscência (01) e SI (02). Para

M. abscessus, a dor também foi o mais frequente (14), seguida por deiscência (01), adenomegalia (01), calafrios (01) e prurido (01).

Quanto às formas de tratamentos, verificou-se que a antibioticoterapia foi a terapêutica principal. Em todos os casos nos quais houve abordagem cirúrgica como tratamento, havia a associação desta com a antibioticoterapia. Claritromicina foi o antimicrobiano mais utilizado para tratamento de ISC por *M. abscessus*, e claritromicina associada à amicacina foi a terapêutica antimicrobiana mais utilizada para *M. fortuitum*, conforme tabela 6 (pg. 64).

A intervenção cirúrgica para tratamento das ISC por *M. abscessus* incluiu: remoção das próteses (05); drenagem cirúrgica (02); debridamento e drenagem (01); retirada da prótese e debridamento (01); e SI (06). Já os tratamentos cirúrgicos registrados para *M. fortuitum* foram: remoção das próteses (13); drenagem (01); drenagem e enxerto (01). Foram citados como sequelas para *M. abscessus*: limitação de movimentos (3), dor crônica (2), SI (3); e para *M. fortuitum* foi descrito deformidade da pele.

No que se refere ao tempo médio entre a data da cirurgia e primeiros sintomas de todos os casos notificados (n=131), verificou-se que este foi de 42,7 dias (min.= 02 e máx. = 284; DP=46; N=94); e o tempo médio entre o início dos primeiros sintomas e início da terapêutica foi de 55,2 dias (min.=0 e máx.=333; DP=69,3; N=59). Na tabela 7 (pg. 65) podem-se verificar ambos os tempos, segundo especialidade cirúrgica e espécies prevalentes de MNT.

Tabela 6. Tratamento das ISC por MNT, segundo espécies prevalentes. Goiânia (GO), 2017

Tratamento e desfecho do caso	<i>M. abscessus</i>		<i>M. fortuitum</i>	
	N=55	%	N=32	%
Realizou tratamento				
Sim	47	85,4	30	93,7
Não	-	-	-	-
SI	08	14,5	02	6,2
Fez tratamento cirúrgico				
Sim	15	27,2	15	46,8
Não	27	49,0	02	6,2
SI	13	23,6	15	46,8
Antibioticoterapia				
CLA+AMI	17	30,9	05	15,6
CLA+CIP	01	1,8	04	12,5
CLAR+CIP+DOX+SUT	-	-	02	6,2
CIP	-	-	02	6,2
CLA	20	36,6	01	3,1
CLA+AMI+CIP	-	-	02	6,2
CLA+ETA	-	-	01	3,1
CIPRO+CLINDA	-	-	01	3,1
CIP+CEFA	01	1,8	01	3,1
CLA+AMI+CIP+CLI	-	-	01	3,1
VAN+CPM	-	-	01	3,1
CEF	01	1,8	-	-
CLA+VAN+CIP	01	1,8	-	-
AMI	01	1,8	-	-
CLA+CEF+CIP	01	1,8	-	-
SI	12	21,8	10	31,2
Infectologista				
Sim	36	65,4	15	46,8
Não	-	-	-	-
SI	19	34,5	17	53,1
Sem melhora				
Sim	03	5,4	-	-
Não	34	61,8	16	50,0
SI	18	32,7	16	50,0
Com melhora				
Sim	20	36,3	15	46,8
Não	17	30,9	01	3,1
SI	18	32,7	16	50,0
Cura				
Sim	14	25,4	02	6,2
Não	23	41,8	14	43,7
SI	18	32,7	16	50,0
Sequela				
Sim	07	12,7	01	3,1
Não	-	-	-	-

CLA: Claritromicina; AMI: Amicacina; CIP: Ciprofloxacina; DOX: doxacilina
 SUT: sulfametoxazol; ETA: etambutol; CLI: clindamicina; CEF: cefadroxil
 VAN: vancomicina; CPM: cefepime

Tabela 7. Tempo médio entre a cirurgia, início dos sintomas e tratamento, segundo especialidade cirúrgica e as espécies prevalentes de micobactérias. Goiânia (GO), 2017

Cirurgia	N	Temp. médio C-S ¹ (em dias)	N	Temp. médio S-T ² (em dias)
Artroscopia	24	34,9	10	66,1
Plástica	61	45,7	44	55,5
Geral	17	31,8	09	36,5
Espécie				
<i>M. abscessus</i>	40	34,9	23	47,9
<i>M. fortuitum</i>	25	47,08	19	67,1

¹ Tempo médio entre a data da realização da cirurgia e a data de início dos sintomas.

² Tempo médio entre a data de início dos sintomas e início do tratamento.

Constatou-se o perfil de resistência em 28 (22,9%) casos confirmados registrados. Em 94 casos (77,1%), esses registros não foram encontrados. Os testes foram realizados por meio da técnica laboratorial de concentração inibitória mínima (MIC). A maioria dos isolados (89,6%) demonstrou resistência à ciprofloxacina, e 79,3 % sensibilidade à amicacina. As espécies *M. abscessus* e *M. fortuitum* apresentaram resistência a 12 (70%) e 15 (88,2%) antimicrobianos diferentes respectivamente, conforme tabela 8 (pg. 66).

Tabela 8. Perfil de suscetibilidade das (N=28) MNT aos antimicrobianos utilizados na terapêutica dos pacientes com ISC. Goiânia (GO), 2017

ANTIMICROBIANO	PERFIL DE SUSCETIBILIDADE									
	<i>M. abscessus</i> (N=21)		<i>M. fortuitum</i> (N=03)		<i>M. peregrinum</i> (N=01)		<i>M. brisbenense</i> (N=02)		<i>M. senegalense</i> (N=01)	
	R*	S*	R	S	R	S	R	S	R	S
Isoniazida	21	-	01	-	-	-	-	-	-	-
Estreptomicina	21	-	01	-	-	-	-	-	-	-
Etambutol	21	-	01	-	-	-	-	-	01	-
Rifampicina	21	-	01	-	-	-	-	-	01	-
Rifabutina	21	-	01	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacino	20	01	02	01	01	-	01	01	01	-
Amicacina	05	16	01	02	-	01	-	02	-	01
Clofazimina	20	01	01	-	-	-	-	-	-	-
Clarithromicina	01	20	02	01	-	01	01	01	-	01
Etionamida	18	03	01	-	-	-	-	-	-	-
Cicloserina	21	-	01	-	-	-	-	-	-	-
Doxiciclina	21	-	02	01	-	01	01	01	-	-
Cefoxitina	-	-	01	02	-	01	01	01	-	-
Tobramicina	-	-	02	-	01	-	01	01	-	-
Sulfametoxazol	-	-	02	01	01	-	01	01	01	-
Linezolida	-	-	-	01	-	-	-	-	01	-
Moxifloxacina	-	-	-	01	-	-	-	01	-	01
Total	28									

* R= resistente e S= sensível

6 DISCUSSÃO

Dados de natureza epidemiológica focados nas infecções pós-operatórias representam ferramentas eficazes para o planejamento, execução e avaliação das ações, permitindo que se realize o diagnóstico das inconformidades na prestação do serviço, as quais maculam os princípios da segurança e qualidade do cuidado em saúde.

Nesse contexto, surtos e casos de infecções pós-cirúrgicas causadas por micobactérias não tuberculosas têm sido relatados em todos os continentes do mundo (LEÃO et al., 2010; MAURER et al., 2014; CHATZIKOKKINO et al., 2015; ZOSSO et al., 2015; MEMON; MEMON; WHITBY, 2016; SHAH et al., 2016a; FUKUNAGA et al., 2016).

Investigando as fichas de notificação de ISC por MNT, envolvendo serviços de saúde (SS) da rede pública e privada de Goiânia (GO), verificou-se que, entre 2006 e 2008, ocorreu um surto causado por *M. abscessus*, relacionado a cirurgias ortopédicas e colecistectomias, que utilizaram endoscópios. Essa constatação se relaciona com o fato de os primeiros registros de casos de ISC por MNT no município terem ocorrido neste período (CARDOSO et al., 2008).

Entre 2009 e 2015, houve ocorrência de casos pontuais de *M. abscessus* e aumento dos casos de *M. fortuitum*, assim como a ocorrência de outras espécies menos frequentes. Na presente investigação, não foi possível definir se ocorreu surto em decorrência da ausência de informações quanto ao número total de cirurgias realizadas nesse período.

Estudo de Cardoso et al. (2008) identificou *M. massiliense* em 18 casos de infecção por MNT provenientes de cirurgias ortopédicas e laparoscopias, notificados no primeiro surto, na cidade de Goiânia. Neste estudo, os isolados bacterianos foram analisados, pela comparação do *Pulsed-field Gel Electrophoresis* (PFGE), por meio do sequenciamento genético, e constatou-se que estas pertenciam ao mesmo clone, sugerindo fonte comum de infecção.

Posteriormente, Leão et al. (2010) analisaram 152 isolados de MNT de infecções pós-cirúrgicas, provenientes de pacientes de sete estados brasileiros, diferentes e distantes geograficamente, e verificaram similaridade entre os isolados, as quais eram pertencentes à espécie *M. abscessus ssp. massiliense*. Verificaram ainda que estas pertenciam a um único clone.

A disseminação destes micro-organismos em diversos estados brasileiros pode ser explicada por fatores como resistência ao glutaraldeído 2% utilizado na desinfecção de equipamentos cirúrgicos, como os videoscópios, à época (DUARTE et al, 2009); inconformidades intrínsecas ao controle de qualidade da solução de glutaraldeído 2% nos hospitais onde ocorreram casos; uso de equipamentos de laparoscopias e artroscopias próprios dos cirurgiões, os quais são responsáveis pelo processamento e transporte desses equipamentos entre diferentes serviços de saúde (LEÃO et al., 2010).

A desinfecção inadequada desses equipamentos, como falha na limpeza mecânica dos instrumentais cirúrgicos, também foi um dos fatores atribuídos à fonte de infecção pós-cirúrgica por MNT (KANNAIYAN et al., 2015; CHAUDHURI; SARKAR; MUKERJI, 2010). Ressalta-se que a resistência intrínseca das MNT aos desinfetantes utilizados para processamento de materiais contaminados destacou-se como fator agravante a ocorrência da infecção de sítio cirúrgico.

Estudo recente constatou resistência das MNT ao cloro. Uma das hipóteses referidas no estudo foi a complexidade da parede celular destes micro-organismos, dificultando a ação dessa substância (AMHA et al., 2017).

Entretanto, estudo realizado com água dos sistemas de tubulação de um hospital terciário verificou que a adição de dióxido de cloro ao tratamento da água diminuiu o número bastonetes gram negativos e de MNT, comparado ao número inicial de colônias identificadas (HSU et al, 2016). Outro estudo verificou que a esterilização a vapor elimina MNT presente em nebulizadores (TOWLE et al., 2016).

A persistência do mesmo clone nos isolados analisadas por Leão et al. (2010) foi corroborada em estudo realizado recentemente na cidade de Campinas/SP, cujos resultados confirmaram que os casos de micobacteriose após procedimentos invasivos (broncoscopia e endoscopias digestivas) foram causados pela espécie *M. abscessus ssp bolleti* (GUIMARÃES et al., 2016).

O estudo de Guimarães et al (2016) demonstrou a persistência das MNT como micro-organismos no cenário hospitalar e potenciais agentes de IRAS no Brasil. Esse fato corrobora com achados do presente estudo, uma vez que os casos de ISC por MNT no município de Goiânia foram notificados até o período final de 2015.

Em diversos países, no contexto do ambiente de assistência à saúde, foram identificados casos de infecção por MNT. Foram citadas possíveis fontes de

infecções em diferentes equipamentos/recipientes, dentre eles, os broncoscópios, endoscópios digestivos e máquinas de desinfecção do hospital (LAMPITOC et al., 2013; GUIMARÃES et al., 2016); máquinas de gelo utilizadas em SS (LABOMBARDI; OBRIAN; KISLAK, 2002); recipientes contendo solução de glutaraldeído (VIJAYARAGHAVAN et al., 2006); ar condicionado e água do reservatório para limpeza de instrumental cirúrgico (FREITAS et al., 2003); e água utilizada em cirurgias cardíacas (BAKER et al., 2017).

O processamento de produtos para saúde é uma temática complexa e multifatorial. Diversos elementos podem interferir na qualidade do processamento desde etapas do próprio procedimento, como método de desinfecção/ esterilização utilizado, tipo de produto empregado, limpeza prévia adequada, até aspectos gerenciais, como capacitação de recursos humanos, disponibilidade de insumos e materiais, entre outros (CDC, 2008; WHO, 2016).

Têm sido relatadas falhas da limpeza de endoscópios cirúrgicos em decorrência da conformação complexa dos mesmos, o que dificulta o acesso a todas as superfícies do equipamento, prejudicando a limpeza, etapa essencial para que haja um processamento efetivo, independentemente do método a ser utilizado (KOVALEVA et al., 2013; WHO, 2016).

Essas evidências reforçam a necessidade de investimentos por parte dos SS em políticas voltadas para o controle e prevenção das IRAS, em conformidade com as diretrizes vigentes direcionadas ao processamento de superfícies ambientais, equipamentos e produtos para saúde (CDC, 2008; ANVISA, 2012). Igualmente, o foco na limpeza, desinfecção e esterilização, tendo em vista que tanto as superfícies ambientais como os instrumentais cirúrgicos podem atuar como fonte de infecção para o paciente, por albergar diversos patógenos, como por exemplo, as MNT.

Do mesmo modo, a prevenção e o controle das IRAS implicam na higienização das mãos dos trabalhadores, no uso correto de técnicas assépticas de materiais e equipamentos submetidos ao processo de limpeza e desinfecção em conformidade com as diretrizes, na manutenção das precauções padrão (PP) e, principalmente, na qualidade de cada uma das etapas do processamento de limpeza e desinfecção de superfícies ambientais, equipamentos e artigos críticos (APECIH, 2010; CECHINEL, 2011; ANVISA, 2012; OLIVEIRA; SALGE; PRADO-PALOS, 2017).

Além dos aspectos abordados, incluem-se ainda a manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de ar condicionados, refrigeradores e encanamentos hidráulicos e de fonte de energia, a exemplo do centro de material e esterilização das instituições de saúde, os quais exercem papel imperioso no programa de controle das infecções.

Entretanto, sabe-se que as MNT são patógenos ambientais, e podem colonizar feridas operatórias até mesmo após o procedimento, como água contaminada, tanto no ambiente hospitalar quanto no ambiente domiciliar (SHIELDS et al., 2013; MAURER et al., 2014; DOVRIK et al., 2016; GÓMEZ-ALVAREZ; REVETTA, 2016; MEMON; MEMON; WHITBY, 2016; SHAH et al., 2016b; SMITH et al., 2016).

Esse contexto requer intervenção efetiva da Vigilância Sanitária em relação à qualidade da água que é fornecida ao ambiente domiciliar e nosocomial, o que também colabora para o controle das infecções comunitárias e relacionadas ao ambiente de assistência à saúde, uma vez que diversos patógenos são veiculados pela água, como as micobactérias não tuberculosas. Não obstante, o perfil epidemiológico dos pacientes com infecções pós-cirúrgicas corrobora com dados nacionais no que tange às micobactérias não tuberculosas (ANVISA, 2011).

O presente estudo constatou casos de ISC por MNT em SS da rede privada do município de Goiânia, envolvendo predominantemente as cirurgias estéticas e ortopédicas. Dentre as cirurgias estéticas, a mamoplastia se destacou. Trata-se de um procedimento com baixo risco de complicações, comparado a outras especialidades cirúrgicas. Portanto, a ocorrência de ISC em cirurgias plásticas pode acarretar, além de aumento do custo e tempo de internação hospitalar, sequelas físicas e psicológicas para os pacientes e consequências legais e jurídicas para os serviços de saúde (PARK et al., 2016; SCHANABEL et al., 2016).

Ademais, a ISC por MNT em cirurgias plásticas apresenta-se como um agravante à saúde do paciente, tendo em vista, que a ocorrência de falhas na terapêutica pode desencadear necrose tecidual e a necessidade de uma nova intervenção cirúrgica, cujo resultado estético pode ser comprometido (KANNAIYAN et al., 2015; HUI; NOONAN, CHAVADA, 2015; PADOVEZE et al., 2007).

Ressalta-se que as cirurgias estéticas e ortopédicas são consideradas cirurgias limpas, nas quais o potencial de contaminação da ferida operatória é menor quando comparadas a outros tipos de intervenção (SOBECC, 2013). Estudos têm

demonstrado taxas de ISC em cirurgias limpas acima do esperado, que seria de 1-3%. (PEREIRA; REZENDE; COUTO, 2015; LEBLEBICIOGLU et al., 2015).

Com o intuito de identificar a magnitude do problema no país, conhecer o perfil epidemiológico do evento e realizar a vigilância e resposta às ocorrências infecciosas pós-procedimentos invasivos, especialmente infecções por MCR, a notificação das ISC por MNT se tornou compulsória no Brasil (ANVISA, 2009).

A unidade notificante predominante neste estudo foi Comciss, o que pode ser explicado, pois, antes de 2009, somente essa unidade realizava a investigação/notificação dos casos de 2005 a 2008. Após esse período, todos os SS, como hospitais e laboratórios, passaram a realizar as notificações.

Entretanto, por se tratar de um agravo embrionário no Brasil, ainda existem fragilidades e inconformidades quanto à notificação dos casos, demonstrando a importância de se rever e robustecer a notificação desse agravo nos SS do Brasil, utilizando-se de estratégias de qualificação dos trabalhadores de saúde numa cultura de segurança e qualidade focada no controle das IRAS.

No que concerne à frequência das ISC por MNT, notificadas no município de Goiânia por ano, no período da presente investigação, percebeu-se maior frequência de notificações de 2008 a 2010, período que coincidiu com surto nacional (LEÃO et al., 2010), e com a busca ativa de pacientes submetidos aos procedimentos cirúrgicos que utilizavam endoscópios, realizadas pela Comciss. Posteriormente este número apresentou decréscimo, tanto que em 2015 houve apenas uma notificação de ISC por MNT no município de Goiânia. A partir de 2009 a notificação passou a ser de todos os casos de ISC por MNT, não somente dos pacientes que foram submetidos aos procedimentos que utilizavam endoscópios.

Esse fato, ao mesmo tempo em que aumentou a abrangência de identificação dos casos de ISC por MNT, dificultou o processo de trabalho das autoridades sanitárias para a busca ativa destes casos, já que a notificação passou a ser realizada por qualquer profissional de saúde, em SS de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos. A partir desse momento, as autoridades sanitárias do município passaram a realizar vigilância por demanda de notificação.

Estudos nacionais demonstram que a identificação de casos de ISC por meio de uma vigilância ativa para notificação, como, por exemplo, a prática do monitoramento telefônico, minimiza a ocorrência de subnotificações. A implementação desse sistema pode diminuir a subnotificação, auxiliar na definição

diagnóstica e tratamento adequado (ROMANELLI et al., 2012). Nesse contexto, faz-se necessária a realização da busca ativa dos casos de ISC por MNT, pelos SS do município de Goiânia, para todos os pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos.

Da mesma forma, reconhecer o perfil clínico das espécies de micro-organismos de interesse para as IRAS e, de maneira singular em nosso estudo, as MNT, com destaque para as espécies *M. fortuitum* e *M. abscessus*, foram as mais prevalentes, corroborando com a literatura, uma vez que essas espécies são consideradas as principais causadoras de ISC, dentre as MNT.

Tais espécies foram identificadas em pacientes submetidos às cirurgias endoftalmite a laser, lipoaspiração, mamoplastia, cesarianas, colecistectomias, laparoscopia diagnóstica, transplantes e outras. Além do *M. fortuitum* e *M. abscessus*, *M. chelonae*, é uma das espécies mais prevalente em pacientes pós cirurgiados (MAURER et al., 2014; WRIGHT et al., 2014; KANNAIYAN et al., 2015; SHAH et al., 2016a; SHAH et al., 2016b; SMITH et al., 2016).

Quanto à classificação das espécies de MNT identificadas em estudos recentes, as mais prevalentes nos casos de ISC foram as MCR (MAURER et al., 2014; WRIGHT et al., 2014; KANNAIYAN et al., 2015; SHAH et al., 2016a; SHAH et al., 2016b). Entretanto foi identificado um caso *M. avium*, classificado como MCL. Este patógeno é mais frequentemente encontrado em infecções pulmonares de pacientes imunocomprometidos (GRIFFITH et al., 2007; VINNARD et al., 2016). Contudo, já foi descrito na literatura caso de infecção de pele e partes moles em paciente imunocompetente, decorrente de procedimento invasivo, causado por *M. avium* (SAX et al., 2015).

O período de incubação (PI) das ISC por MNT é variável. Estudos demonstram PI de até 38 dias para o complexo *Chelonae abscessus* (ZOSSO et al., 2015; LICKISS; OLSEN; RYAN, 2016), de 60 dias para complexo *M. fortuitum* (PHADKE, HIRSH, GOSWAMI, 2016) e de até 90 dias considerando as espécies *M. abscessus* e *M. fortuitum* (WRIGHT et al., 2014; SCHNABEL et al., 2016). Os dados da presente pesquisa corroboram com a literatura, pois apresentam um PI maior para a espécie *M. fortuitum*.

Com relação ao tempo médio entre a data de início dos sintomas e início do tratamento, este período foi de até 67,1 dias, conforme encontrado na presente pesquisa, dado que pode ser explicado pela dificuldade de identificação do patógeno

causador da infecção (KANNAIYAN et al., 2015; LICKISS, OLSEN, RYAN, 2016;). Estudos consideram tempo elevado entre o início dos sintomas e confirmação do diagnóstico da infecção, apresentando mediana de 79 dias (20-111 dias), e média de 103,9 dias (10-480) (KANNAIYAN et al., 2015; SCHNABEL et al., 2016).

O uso da tomografia computadorizada e a utilização de PCR para identificação dos patógenos são sugeridos pela literatura como ferramenta de monitoramento, buscando reduzir o tempo entre o início dos sintomas e do tratamento recomendado (LICKISS; OLSEN; RYAN, 2016).

Os sinais e sintomas dos casos de ISC por MNT analisados em nossa pesquisa, como secreção, nódulos, abscessos subcutâneos e dor são semelhantes aos encontrados em outros estudos (HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015; KANNAIYAN et al., 2015; ZOSSO et al., 2015). Febre e calafrios são sintomas menos comuns evidenciados na literatura para estes tipos de infecções (MEMON; MEMON; WHITBY, 2016; SCHNABEL et al., 2016).

Quanto ao tempo de tratamento das ISC, estudos relatam um período de até 24 meses para obtenção da cura (HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015; KANNAIYAN et al., 2015; ZOSSO et al., 2015). No que diz respeito à terapêutica utilizada rotineiramente em pacientes com ISC por MNT, tem-se o emprego dos antimicrobianos de segunda ou terceira geração, instituídos empiricamente, sem eficácia para casos. Essa conduta implica em tempo prolongado da terapêutica, com chances de complicações para o paciente, como por exemplo, o desenvolvimento de resistência bacteriana aos medicamentos. Fatores como suspeita clínica de ISC por patógenos mais prevalentes, com *S. aureus*, e dificuldades nas técnicas microbiológicas de identificação das MNT são descritos como possíveis fatores para a ineficácia terapêutica (MAURER et al., 2014; HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015; KANNAYAN et al., 2015; ZOSSO et al., 2015; PHADKE; HIRSH; GOSWAMI, 2016).

Em nossa investigação, verificou-se que, para todos os casos, foi instituída a terapêutica antimicrobiana. Entre os medicamentos utilizados, constatou-se que amicacina, e claritromicina associada à amicacina foram as terapias mais empregadas. Quanto à intervenção cirúrgica para tratamento das ISC, verificou-se remoção das próteses, drenagem cirúrgica, debridamento e enxerto.

A recomendação padrão para o tratamento de micobacteriose é que a antibioticoterapia seja feita de acordo com o resultado da concentração inibitória mínima (MIC). A combinação de antimicrobianos pode reduzir a recidiva e a

ocorrência de resistência durante o tratamento (GRIFFITH et al., 2007). Além disso, o debridamento cirúrgico pode encurtar o tempo de tratamento (KOTHAVADE et al., 2013).

O presente estudo constatou que todas as espécies de micobactérias identificadas apresentaram alguma sensibilidade à amicacina e claritromicina, dado semelhante ao encontrado por outros estudos (HUI; NOONAN; CHAVADA, 2015; KANNAYAN et al., 2015; PAULOSE et al., 2016). Alerta-se para a prescrição criteriosa dos antimicrobianos, a partir do perfil de suscetibilidade, em detrimento da terapêutica empírica.

Evidenciou-se em nosso estudo que as cirurgias ortopédicas e geral foram fatores potenciais para associação de ISC por *M. abscessus*. Tanto as cirurgias ortopédicas quanto a geral foram, em sua maioria, realizadas por meio de videolaparoscopias. Estudos realizados no Brasil desvelaram indicadores para suspeição de que havia contaminação dos instrumentais utilizados nas videocirurgias por MNT, como por exemplo, inconformidades no processamento desses artefatos, além da resistência à solução de glutaraldeído (LEÃO et al., 2010). Diante disso, os pacientes que foram submetidos a estes procedimentos, por meio da videolaparoscopias, apresentavam maior vulnerabilidade as ISC por *M. abscessus*.

Já a inserção de prótese e cirurgia plástica mostrou diferença estatística para ISC por *M. fortuitum*, porém não houve associação quando analisados pelo modelo de regressão. Estudo realizado por Padoveze et al. (2007) não apresentou associação estatisticamente significativa de ISC por MNT em cirurgias de implantes mamários no modelo de regressão. Entretanto, a hipótese validada na investigação foi que a reutilização dos medidores das próteses mamárias foi potencial fator na ocorrência do surto, tendo em vista a não ocorrência dessas infecções após proibição do uso destes dispositivos no serviço. Em nosso estudo, a maioria dos casos de infecção em mamoplastia teve como agente causador o *M. fortuitum*.

Analisando as cirurgias estéticas, verificou-se que, em sua maioria, foram realizadas por via convencional, o que demonstra necessidade de investigar outros aspectos além do processamento dos instrumentais cirúrgicos, como a inclusão da análise microbiológica das próteses mamárias, do sistema de ar condicionado, das superfícies ambientais dos SS, e análise dos indicadores de processo e estrutura do

processamento dos produtos para saúde nos estabelecimentos de saúde do município participante desta pesquisa.

7 CONCLUSÃO

A análise dos dados possibilitou tecer as seguintes conclusões:

Em relação ao perfil epidemiológico verificou-se a predominância do sexo feminino, com média de idade superior a 38 anos. A Comciss foi a principal fonte notificadora das ISC por MNT, envolvendo 29 instituições de saúde, das quais a rede privada foi responsável pelo maior percentual dos casos, com 92,3%.

As cirurgias estéticas foram as mais prevalentes e, dentre estas, destacou-se a mamoplastia por via convencional. Quanto ao perfil clínico, identificou-se a presença de secreção, febre, hiperemia e edema sendo estes os principais sinais/sintomas registrados.

O tempo médio de incubação das ISC superou 42 dias e o tempo médio entre início dos sintomas e início do tratamento foi de 55,2 dias. Como forma de terapêutica dos pacientes com infecção, priorizou-se a antibioticoterapia. A claritromicina foi o antimicrobiano mais utilizado para ISC por *M. abscessus*. Para os casos envolvendo o *M. fortuitum*, destacou-se o uso da claritromicina associada à amicacina.

Quanto à prevalência de notificação de ISC, constatou-se que nos anos de 2006, 2007 e 2010 houve maior número de notificações, totalizando 62. Nos anos seguintes houve decréscimo progressivo deste número. Quanto às espécies, notou-se redução de *M. abscessus* e elevação de *M. fortuitum* e de outras espécies de MNT, considerando o recorte temporal (2006-2015).

Verificou-se ainda que as cirurgias ortopédica e geral foram os principais fatores associados à ISC por *M. abscessus*. Inserção de prótese e cirurgia plástica indicaram diferenças estatísticas para ISC por *M. fortuitum*, mas não conferiram associação nos modelos de regressão.

Em relação ao perfil de resistência das MNT, verificou-se que maioria das bactérias (89,6%) demonstrou resistência à ciprofloxacina, e 79,3 % demonstrou sensibilidade à amicacina. Para os isolados das espécies *M. abscessus* e *M. fortuitum*, verificou-se resistência a 12 e 15 antimicrobianos diferentes, respectivamente.

Simultaneamente ao desenvolvimento do estudo, algumas limitações foram identificadas, as quais dificultaram as análises e conclusões emergidas dos dados. Entre elas, destacam-se fichas de notificação com registro incompleto ou ausente.

Por se tratar de um estudo com dados secundários, as variáveis não são controláveis, outro aspecto dificultador para a generalização dos resultados. Igualmente não foi possível verificar a prevalência de cirurgias realizadas no município, buscando estimar sua incidência no período da pesquisa.

Mas apesar disso, a utilização desse sistema de informação – ficha de notificação – poderá contribuir para melhorar a compreensão dos fatores que influenciam as IRAS, em especial as ISC por MNT, além de facilitar o desempenho das atividades da Coordenação de Controle das Infecções em estabelecimento de saúde do Município de Goiânia.

Por outro lado, as evidências alavancadas nesse estudo nos remetem à uma reflexão acerca da ISC por MNT, bem como sobre a instituição de uma política de investimentos nos processos de trabalho em saúde nos estabelecimentos de saúde de Goiânia, a fim de qualificar os recursos humanos no tocante ao processamento de produtos para saúde e estratégias de prevenção e controle da IRAS.

Sugerimos a realização de estudos futuros, que visem a verificação do sequenciamento genético dos isolados decorrentes das infecções causadas pelo *M. fortuitum* em pacientes submetidos as cirurgias plásticas (principalmente mamoplastia), buscando identificar a similaridade das cepas.

Recomendamos ainda o estabelecimento de parceria entre a academia e a Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde – Comciss, com ações de educação continuada envolvendo a formação profissional e dos trabalhadores dos serviços, na modalidade de projetos de pesquisa e extensão.

REFERÊNCIAS

Aboagye SY, Danso E, Ampah KA, Nakobu Z, Asare P, Otchere ID et al. Isolation of Nontuberculous Mycobacteria from the Environment of Ghanaian Communities Where Buruli Ulcer Is Endemic. *Appl Environ Microbiol*. 2016; 82(14):4320-9.

Achermann Y, Rossie M, Deggim V, Kuster S, Zimmermann D, Bloemberg G et al. Prosthetic Valve Endocarditis and Bloodstream Infection Due to *Mycobacterium chimaera*. *J Clin Microbiol*. 2013; 51(6):1769–1773.

Adékambi T, Reynaud-Gaubert M, Greub G, Gevaudan M, Scola BL, Raoult D et al. Amoebal Coculture of “*Mycobacterium massiliense*” sp. nov. from the Sputum of a Patient with Hemoptoic Pneumonia. *J Clin Microbiol*. 2004; 42(12):5493- 5501.

Adékambi T, Berger P, Raoult D, Drancourt M. rpoB gene sequence-based characterization of emerging non-tuberculous mycobacteria with descriptions of *Mycobacterium bolletii* sp. nov., *Mycobacterium phocaicum* sp. nov. and *Mycobacterium aubagnense* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2006; 56:133-43.

Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 63 de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2011b. Available from:
http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3fcb208049af5f1e96aeb66dcbd9c63c/RDC+36+de+25_11_2011+Vers%C3%A3o+Publicada.pdf?MOD=AJPERES

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Alerta sobre infecções por micobactéria não tuberculosa após videocirurgia. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2007. Available from:
<http://www.anvisa.gov.br/divulga/informes/2007/070307.htm>

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde Boletim de Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 14: Avaliação dos indicadores nacionais das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) e Resistência microbiana do ano de 2015. Brasília (Brasil): Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2016.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Portaria nº 1.218, de 14 de agosto de 2012- Institui na Anvisa a Comissão Nacional de Prevenção e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (CNCIRAS). Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2012. Available from:
http://www.abih.net.br/wp-content/uploads/Portaria-1218_Cria%C3%A7%C3%A3o-CNCIRAS_ANVISA.pdf

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Série: Segurança do

Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2013a. Available from:

<http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/images/documentos/livros/Livro2-CriteriosDiagnosticosIRASaude.pdf>

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Nota Técnica conjunta nº 01/2009 - SVS/MS e ANVISA. Infecções por micobactérias de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnósticos clínico, microbiológico e tratamento. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2009a. Available from:

http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_micobacteria/nota_tecnica_conjunta.pdf

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Programa Nacional De Prevenção E Controle De Infecções Relacionadas À Assistência À Saúde (2013 –2015). Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde – GGTES. Brasília(Brasil): Ministério da Saúde; 2013b. Available from:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/814e7d80423556f89181b96d490f120b/PNCIRAS+12122013.pdf?MOD=AJPERES>

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 36 de 25 de julho de 2013. Institui ações para segurança em serviços de saúde e dá outras providências. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2013c.

Available from:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução nº 8 de 27 de fevereiro de 2009. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde, 2009 b. Available from:

http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3a2f9100441779c4b880b87fd74dce9e/rdc0008_27_02_2009.pdf?MOD=AJPERES.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Módulo1. Legislação e criação de um programa de prevenção e controle de infecção hospitalar (Infecção Relacionada à Assistência à Saúde- IRAS). Brasília(Brasil): Ministério da Saúde; 2004. Available from:

<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Servicos+de+Saude/Assunto+de+Interesse/Aulas+Cursos+Cartazes+Publicacoes+e+Seminarios/Controle+de+Infeccao+em+Servicos+de+Saude/Cursos/Curso+de+Infeccao+Relacionada+a+Assistencia+a+Saude++IRAS>

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Comunicado de Risco nº 002/2014 - GVIMS/GGTES/ANVISA - revisado. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2014.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Relatório descrito de investigação de casos Infecções por Micobactérias Não Tuberculosas de Crescimento Rápido (MCR) no Brasil no período de 1998 a 2009. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2011a. Available from:

http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_micobacteria/relatorio_descrito_mcr_16_02_11.pdf.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. Brasília, (Brasil): Ministério da Saúde; 2017.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução-RDC nº 15 de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília, (Brasil): Ministério da Saúde; 2012[cited 2012 Oct 18]; Available from: http://www.suvisa.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/sesap_suvisa/arquivos/gerados/resol_rdc_n%C2%BA15_mar%C3%A7o_2012.pdf

Amha YM, Anwar MZ, Kumaraswamy R, Henschel A, Ahmad F. Mycobacteria in municipal wastewater treatment and reuse: Microbial diversity for screening the occurrence of clinically- and environmentally-relevant species in arid regions. Environ Sci Technol. 2017; 51(5):3048-3056.

Apecih - Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. Limpeza, Desinfecção e Esterilização de Artigos em Serviços de Saúde. 1ª ed. São Paulo. 2010. 339p.

Arza SBN, Vasconcelos MS, Possari JF, Silva JEL, Conciane MSS, Ferreira KASL. Lista de verificação de materiais ópticos de vídeo cirurgia: efetividade do instrumento. Rev SOBECC. 2012; 17(4): 65-72.

Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Práticas Recomendadas- SOBECC. Centro de Material e Esterilização, Centro Cirúrgico, Recuperação Pós- Anestésica. 6ª Ed. São Paulo: Manole, 2013. 369 p.

Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar (APECIH). Prevenção de infecção de sítio cirúrgico. 3 ed. São Paulo: APECIH; 2009.

Azambuja EP, Pires DP, Vaz MRC. Prevenção e controle da infecção hospitalar: as interfaces com o processo de formação do trabalhador. Texto Contexto Enferm. 2004; 79-86.

Azevedo MPF. Infecções cirúrgicas em ortopedia causadas por micobactérias de crescimento rápido: revisão integrativa da literatura [dissertation]. São Paulo: Escola de Enfermagem/ USP; 2012. 130 p.

Baker AW, Lewis SS, Alexander BD, Chen LF, Wallace RJ, Brown-Elliott BA et al. Two-Phase Hospital-Associated Outbreak of *Mycobacterium abscessus*: Investigation and Mitigation. *Clin Infect Dis*. 2017. 1-32.

Barkmeier AJ, Salomao DM, Baratz KH. Management of *Mycobacterium chelonae* endophthalmitis with complete surgical debridement. *Retina*. 2016; 36(12):2440-2442.

Bellusse GC, Ribeiro JC, Campos FR, Poveda VB, Galvão CM. Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia. *Acta Paul. Enferm*. 2015; 28(1): 66-73.

Bergey DH, Hendriks D, Holt J. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9ª ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1994. 787 p.

Brown-Elliott BA, Wallace RJ. Clinical and taxonomic status of pathogenic nonpigmented or late-pigmenting rapidly growing mycobacteria. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15(7):16-46.

Cabral DB, Andrade D. Micobactérias não tuberculosas em cirurgias: desafio passível de enfrentamento no Brasil? *Acta Paul Enferm*. 2011;24(5):715-20.

Cardoso AM, Sousa EM, Viana-Niero C, Bortoli FB, Neves ZCPN, Leão SC, et al. Emergence of nosocomial *Mycobacterium massiliense* infection in Goiás, Brazil. *Microbes Infect*. 2008; 10(14-15):1552-7.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. Atlanta(USA): Centers for Disease Control and Prevention; 2008.

Cechinel RB. Limpeza e cuidados do ambiente e artigos de serviços de saúde. In: Diagnóstico e Prevenção de IRAS em neonatologia. São Paulo: APECIH-Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. 2011. p.209-224.

Chand M, Lamagni T, Kranzer K, Hedge J, Moore G, Parks S et al. Insidious Risk of Severe *Mycobacterium chimaera* Infection in Cardiac Surgery Patients. *Clin Infect Dis*. 2016.64 (3): 335-342.

Chatzikokkinou P, Luzzati R, Sotiropoulos K, Katsambas A, Trevisan G. Disseminated cutaneous infection with *Mycobacterium chelonae* in a renal transplant recipient. *Cutis*. 2015;96(5):6-9.

Chaudhuri S, Sarkar D, Mukerji R. Diagnosis and management of atypical mycobacterial infection after laparoscopic surgery. *Indian J Surg*. 2010. 72(6):438-42.

Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Resolução COFEN nº 424/2012. Normatiza as atribuições dos profissionais de enfermagem em Centro de Material e

Esterilização (CME) e em empresas processadoras de produtos para saúde. Brasília (Brasil): Conselho Federal de Enfermagem, 2012.

Dovriki E, Gerogianni I, Petinaki E, Hadjichristodoulou C, Papaioannou A, Gourgoulisanis K. Isolation and identification of nontuberculous mycobacteria from hospitalized patients and drinking water samples-examination of their correlation by chemometrics. *Environ Monit Assess*. 2016; 188(4):247.

Duarte RS, Lourenço MCS, Fonseca LS, Leão SC, Amorim ELT, Rocha ILL et al. Epidemic of Postsurgical Infections caused by *Mycobacterium massiliense*. *J Clin Microbiol*. 2009; 47(7): 2149- 55.

Ercole FF, Franco LMC, Macieira TGR, Wenceslau LCC, Resende HIN, Chianca TCM. Risco para infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2011; 19(6): 08 telas.

Feitosa RGF, Fernandes AM, Narciso Jr J, Araújo Jr ON, Costa FA, Cavalcante LDW. Análise da incidência de infecção de sítio cirúrgico em cirurgias oncológicas do aparelho digestivo no Hospital Geral de Fortaleza. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2014;47(2):157-64.

Felippe WA. Fatores associados à infecção do sítio cirúrgico após cirurgia para o tratamento do câncer de mama em mulheres usuárias do sistema de drenagem [dissertation]. Rio de Janeiro: UFRJ; 2005. 64 p.

Fontana RT. As infecções hospitalares e a evolução histórica das infecções. *Rev Bras Enferm* 2006; 59(5):703-6.

Fontana RT. As Micobactérias de Crescimento Rápido e a infecção hospitalar: um problema de saúde pública. *Rev Bras Enferm*. 2008; 61(3): 371-76.

Freitas D, Alvarenga L, Sampaio J, Mannis M, Sato E, Sousa L et al. An outbreak of *Mycobacterium chelonae* infection after LASIK. *Ophthalmology*. 2003;110(2): 276-85.

Fukunada M, Goya M, Ogawa M, Fukuda K, Taniguchi H, Ando, k et al. Implantable cardioverter defibrillator infection due to *Mycobacterium mageritense*. *J Infect Chemother*. 2016; 22(3):180-3.

Gómez NA. Micobacterias no tuberculosas: una infección emergente? *An Pediatr*. 2009;71(3):185-188.

Gomez-Alvarez V, Revetta RP. Whole-Genome Sequences of Four Strains Closely Related to Members of the *Mycobacterium chelonae* Group, Isolated from Biofilms in a Drinking Water Distribution System Simulator. *Genome Announc*. 2016; 4(1): e01539-15.

Griffith DE, Aksami T, Brown-Elliott BA, Catanzaro A, Daley C, Gordin F et al. An Official ATS/IDSA Statement: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Nontuberculous Mycobacterial Diseases. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007; 175: 367- 416.

Guimarães T, Chimara E, Prado GV, Ferrazoli L, Carvalho NG, Simeão FC et al. Pseudo-outbreak of rapidly growing mycobacteria due to *Mycobacterium abscessus* subsp. *bolletii* in a digestive and respiratory endoscopy unit caused by the same clone as that of a countrywide outbreak. *Am J Infect Control*. 2016; 44(11):221-226.

Hsu MS, Wu MY, Huang YT, Liao CH. Efficacy of chlorine dioxide disinfection to non-fermentative Gram-negative bacilli and non-tuberculous mycobacteria in a hospital water system. *J Hosp Infect*. 2016. 93(1):22-8.

Huang TS, Lee SSJ, Hsueh PR, Tsai HC, Chen YS, Wann SR et al. Antimicrobial resistance of rapidly growing mycobacteria in western Taiwan: SMART program 2002. *J Formos Med Assoc*. 2008; 107(4):281-7.

Hui SH, Noonan L, Chavada R. Post Liposuction Mycobacterium Abscessus Surgical Site in a Returned Medical tourist Complicated by a Paradoxical Reaction During Treatment. *Infect Dis Rep*. 2015; 7(6304): 87-90.

Kannaiyan K, Ragunathan L, Sakthivel S, Sasidar AR, Muralidaran A, Venkatachalam GK. Surgical Site Infections Due to Rapidly Growing Mycobacteria in Puducherry, India. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(3):5-8.

Konjek J, Souded S, Guerardel Y, Trivelli X, Bernut A, Kremer L et al. *Mycobacterium lutetiense* sp. nov., *Mycobacterium montmartrense* sp. nov. and *Mycobacterium arcueilense* sp. nov., members of a new group of non-pigmented rapidly growing mycobacteria recovered from the Paris water distribution system. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2016; 66:3694-3702.

Kothavade RJ, Dhurat RS, Mishra SN, Kothavade UR. Clinical and laboratory aspects of the diagnosis and management of cutaneous and subcutaneous infections caused by rapidly growing mycobacteria. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2013; 32:161–188.

Kovaleva J, Peters FT, van der Mei HC, Degener JE. Transmission of infection by flexible Gastrointestinal endoscopy and bronchoscopy. *Clin Microbiol Rev*. 2013; 26(2):231-54.

Kuehm BM. CDC targets health-related infections acquired in outpatient settings. *JAMA*. 2011; 306(11):1189-90.

LaBombardi VJ, O'Brian AM, Kislak JW. Pseudo-outbreak of *Mycobacterium fortuitum* due to contaminated ice machines. *Am J Infect Control*. 2002; 30(3): 184-186.

Lampitoc MQ, Tahhan S, Sarabia A, Bloomfield K. Pseudo-outbreak of *M. chelonae* in the Endoscopy Unit Led to Various Quality Improvement Initiatives. *Am J Infect Control*. 2013. 41(6):S19–S202.

Lan NP, Kolader ME, Van ND, Campbell JI, Tham NT, Chau NV et al. *Mycobacterium fortuitum* skin infections after subcutaneous injections with Vietnamese traditional medicine: a case report. BMC Infect Dis. 2014; (14):550.

Le Dantec C, Duguet JP, Montiel A, Dumoutier N, Dubrou S, Vicent V. Occurrence of mycobacteria in water treatment lines and in water distribution systems. Appl Environ Microbiol. 2002;68(11): 5318-25.

Leão SC, Martin A, Mejia GI, Palomino JC, Robledo J, Telles MAS et al. Practical handbook for phenotypic and genotypic identification of Mycobacteria. 2004. 147p.

Leao SC, Tortoli E, Viana-Niero C, Ueki SYM, Lima KVB, Lopes ML et al. Characterization of Mycobacteria from a Major Brazilian Outbreak Suggests that Revision of the Taxonomic Status of Members of the *Mycobacterium chelonae*-*M. abscessus* Group Is Needed . J. Clin. Microbiol. 2009; 47(9):2691-2698.

Leão SC, Viana-Niero C, Matsumoto CK, Lima KV, Lopes ML, Palaci M et al. Epidemic of surgical-site infections by a single clone of rapidly growing mycobacteria in Brazil. Future Microbiol. 2010; 5(6):971-80.

Leblebicioglu HMD, Erben NMD, Rosenthal VDMD, Sener AMD, Uzun CMD et al. Surgical site infection rates in 16 cities in Turkey: findings of the of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). Am J Infect Control. 2015; 43(1):48-52.

Lickiss J, Olsen A, Ryan JD. *Mycobacterium chelonae-abscessus* Complex Infection After Flatfoot Reconstruction. J Foot Ankle Surg. 2016; 55(6):1327-1332.

Liu R, To KK, Teng JL, Choi GK, Mok KY, Law KI et al. *Mycobacterium abscessus* bacteremia after receipt of intravenous infusate of cytokine-induced killer cell therapy for body beautification and health boosting. Clin Infect Dis. 2013; 57(7):981-91.

Macadam SA, Mehling BM, Fanning A, Dufton JA, Kowalewska-Grochowska KT, Lennox P, et al. Nontuberculous mycobacterial breast implant infections. Plast Reconstr Surg. 2007; 119(1):337-44.

Maurer F, Castelberg C, Von Braun A, Wolfensberger A, Bloemberg G, Bottger E et al. Postsurgical wound infections due to rapidly growing mycobacteria in Swiss medical tourists following cosmetic surgery in Latin America between 2012 and 2014. Euro Surveill. 2014;19(37):1-4.

Memon MA, Memon B, Whitby M. Mycobacterium Chelonae associated with rapid erosion of non-sutured laparoscopic gastric band. Int J Surg Case Rep. 2016; 24:4-6.

Ministério da Saúde. Lei nº 9782, de 26 de Janeiro de 1999. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária e dá outras providências. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 1999. Available from: http://www.uberlandia.mg.gov.br/uploads/cms_b_arquivos/10772.pdf

Ministério da Saúde. Portaria nº 2616/MS/GM, de 12 de maio de 1998. Dispõe sobre a obrigatoriedade de Programa de Controle de Infecção Hospitalar e sua Estrutura e Atividades. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 1998. Available from: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/8c6cac8047457a6886d6d63fbc4c6735/PORTARIA+N%C2%B0+2.616,+DE+12+DE+MAIO+DE+1998.pdf?MOD=AJPERES>

Ministério da Saúde. Portaria nº 529 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2013. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/sas/dahu/seguranca-do-paciente>

Ministério da Saúde. Protocolo para Cirurgia Segura. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2013a. Available from: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/protocolo-de-cirurgia-segura>

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual Nacional de Vigilância da Tuberculose e outras Micobactérias. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2008. Available from: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_laboratorial_tuberculosis.pdf

Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 2012. Available from: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.

Ministério da Saúde. Lei Federal nº 9431 de 6 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção de programa de controle de infecções hospitalares pelos hospitais do país. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 1997.

Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiologia Médica. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

Nogueira CL, Whipps CM, Matsumoto CK, Chimara E, Droz S, Tortoli E et al. *Mycobacterium saopaulense* sp. nov., a rapidly growing mycobacterium closely related to members of the *Mycobacterium chelonae*-*Mycobacterium abscessus* group. Int J Syst Evol Microbiol. 2015; 65(12):4403-9.

Oliveira AC, Damasceno QS, Ribeiro SMCP. Infecções relacionadas à assistência em saúde: desafios para a prevenção e controle. Rev. Min. Enferm. 2009;13(3): 445-450.

Oliveira AC, Maruyama SAT. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2008; 10(3):77583. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n3/v10n3a23.htm>

Oliveira JCC, Blank N, Damerau EF. Fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgia colorretal eletiva. Rev bras Coloproct. 2001; 21(2):75-83.

Oliveira AP; Salge, AKM; Prado- Palos, MA. Infecciones relacionadas con la asistencia a la salud en unidades de terapia intensiva neonatal: una revisión integradora. *Enfermería Global*. 2017;45:508-22.

Organização Mundial da Saúde- OMS. Segundo desafio global para a segurança do paciente: Cirurgias seguras salvam vidas (orientações para cirurgia segura da OMS). Rio de Janeiro: Organização Pan-Americana da Saúde; Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2008. 205 p.

Padoveze MC, Fortaleza CM, Freire MP, Assis DB, Madalosso G, Pellini AC et al. Outbreak of surgical infection caused by non-tuberculous mycobacteria in breast implants in Brazil. *J Hosp Infect*. 2007; 67(2):161-7.

Padoveze MC, Fortaleza CM. Infecções relacionadas à assistência à saúde: desafios para a saúde pública no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2014; 48(6):995-1001.

Pang H, Li G, Zhao X, Liu H, Wan K, Yu P. Drug Susceptibility Testing of 31 Antimicrobial Agents on Rapidly Growing Mycobacteria Isolates from China. *BioMed Research International*. 2015; 1-8.

Park BY, Kwon JW, Kang SR, Hong SE. Analysis of Malpractice Claims Associated with Surgical Site Infection in the Field of Plastic Surgery. *J Korean Med Sci*. 2016. 31(12): 1963-1968.

Paulose RM, Joseph J, Narayanan R, Sharma S. Clinical and microbiological profile of non-tuberculous mycobacterial endophthalmitis- experience in a tertiary eye care centre in Southern India. *J Ophthalmic Inflamm Infect*. 2016; 6(1):27.

Pedro HSP, Pereira MIF, Goloni MRA, Ueki SYM, Chimara E. Isolamento de micobactérias não-tuberculosas em São José do Rio Preto entre 1996 e 2005. *J Bras Pneumol*. 2008; 34(11): 950-955.

Pereira HO, Rezende EM, Couto BRGM. Tempo de internação pré-operatório: um fator de risco para reduzir a infecção cirúrgica em fraturas de fêmur. *Rev. Bras. ortop*. 2015; 50(6): 638–646.

Phadke VK, Hirsh DS, Goswami ND. Patient Report and Review of Rapidly Growing Mycobacterial Infection after Cardiac Device Implantation. *Emerg Infect Dis*. 2016; 22(3): 389-395.

Poveda VB, Galvão CM, Hayashida M. Análise dos fatores de risco relacionados à incidência de infecção do sítio cirúrgico em gastrocirurgias. *Rev. esc. enferm. USP*. 2003; 37(1): 81-9.

Rodrigues ALS, Miranda AC, Dourado CJC, Almeida DPR, Brito NB, Araújo RS. Avaliação de pacientes quanto à infecção de sítio cirúrgico, em um hospital público de Belém-PA. *Rev. Para. Med*. 2014;28 (1): 23-30.

Romanelli RMC, Aguiar RLP, Leite HV, Silva DG, Nunes RVP, Brito JI et al. Estudo prospectivo da implantação da vigilância ativa de infecções de feridas cirúrgicas pós-

cesáreas em hospital universitário no Estado de Minas Gerais, Brasil, 2010 a 2011. Epidemiol. Serv. Saúde. 2012; 21(4):569-578.

Sampaio JL, Chimara E, Ferrazoli L, da Silva Telles MA, Del Guercio VM, Jericó ZV, et al. Application of four molecular typing methods for analysis of *Mycobacterium fortuitum* group strains causing post-mammoplasty infections. Clin Microbiol Infect. 2006; 12(2):142-9.

Sassi M, Kahla IB, Drancourt M. *Mycobacterium abscessus* multispacer sequence typing. BMC Microbiol. 2013; 13(3):2-10.

Sax H, Bloemberg G, Hasse B, Sommerstein R, Kohler P, Achermann Y et al. Prolonged Outbreak of *Mycobacterium chimaera* Infection After Open-Chest Heart Surgery. Clin Infect Dis. 2015;61(1):67-75.

Schnabel D, Esposito DH, Gaines J, Ridpath A, Barry MA, Feldman KA et al. Multistate US Outbreak of Rapidly Growing Mycobacterial Infections Associated with Medical Tourism to the Dominican Republic, 2013–2014. Emerging Infectious Diseases. 2016; 22(8):1340- 1347.

Set R, Rokade S, Agrawal S, Shastri J. Antimicrobial susceptibility testing of rapidly growing mycobacteria by microdilution - Experience of a tertiary care centre. Indian J Med Microbiol. 2010; 28(1):48-50.

Shah M, Relhan N, Kuriyan AE, Davis JL, Albin TA, Pathengay A et al. Endophthalmitis Caused by Nontuberculous Mycobacterium: Clinical Features, Antimicrobial Susceptibilities, and Treatment Outcomes. Am J Ophthalmol. 2016b; 168:150-6.

Shah SK, McAnally K , Seoane L , Lombard G , LaPlace S , Lick S et al. Analysis of pulmonary non-tuberculous mycobacterial infections after lung transplantation. Transpl Infect Dis. 2016a; 18(4):585-9.

Shields RK, Clancy CJ, Minces LR, Shigemura N, Kwak EJ, Silveira FP et al. Epidemiology and outcomes of deep surgical site infections following lung transplantation. Am J Transplant. 2013; 13(8):2137-45.

Sluch IM, Siatkowski RL, Shah VA. *Mycobacterium chelonae* Scleral Abscess After Intravitreal Ranibizumab Injection. Cornea. 2016; 35(8):1136-7.

Smith GS, Ghio AJ, Stout JE, Messier KP, Hudgens EE, Murphy MS et al. Epidemiology of nontuberculous mycobacteria isolations among central North Carolina residents, 2006-2010. J Infect. 2016;72(6):678-86.

Sousa S, Bandeira M, Carvalho PA, Duarte A, Jordao L. Nontuberculous mycobacteria pathogenesis and biofilm assembly. Int J Mycobacteriol. 2015; 4(1):36-43.

Tortoli E. The new mycobacteria: an update. FEMS Immunol. Med. Microbiol. 2006; 48(2):159-78.

Towle D, Callan DA, Lamprea C, Murray TS. Baby bottle steam sterilizers for disinfecting home nebulizers inoculated with non-tuberculous mycobacteria. *J Hosp Infect.* 2016; 92(3):222-5.

Trabulsi LR, Alterthum F. Microbiologia. 5ª ed. In: Ducati RG, Basso LA, Santos DS. *Micobactérias*. Editora Atheneu; 2008. p.423- 425.

Veronesi R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. 4ª ed. In: Timermam A. *Micobactérias Não-Tuberculosas e Doenças Associadas*. Atheneu; 2009.

Viana-Niero C, Lima KV, Rabello MC, Marsola LR, Brilhante VC et al. Molecular characterization of *Mycobacterium massiliense* and *Mycobacterium bolletii* in isolates collected from outbreaks of infections after laparoscopic surgeries and cosmetic procedures. *J Clin Microbiol.* 2008; 46(3): 850-5.

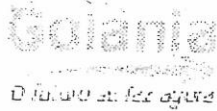
Vijayaraghavan R, Chandrashekhar R, Sujatha Y, Belagavi CS. Hospital outbreak of atypical mycobacterial infection of port sites after laparoscopic surgery. *J Hosp Infect.* 2006; 64(4): 344-7.

Vinnard C, Longworth S, Mezochow A, Patrawalla A, Kreiswirth BN, Hamilton K. Deaths Related to Nontuberculous Mycobacterial Infections in the United States, 1999-2014. *Ann Am Thorac Soc.* 2016; 13(11):1951-1955.

World Health Organization (WHO). Global Guidelines For The Prevention Of Surgical Site Infection. Geneva (Switzerland): World Health Organization (WHO), 2016.

Wright HL, Thomson RM, Reid AB, Carter R, Bartley PB, Newton P et al. Rapidly growing mycobacteria associated with laparoscopic gastric banding, Australia, 2005-2011. *Emerg Infect Dis.* 2014; 20(10):1612-9.

Zosso C, Lienhard R, Siegrist HH, Malinverni R, Clerc O. Post liposuction infections by rapidly growing mycobacteria. *Infect Dis (Lond).* 2015; 47(2):69-72.

ANEXO 1

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA
COORDENAÇÃO DE CONTROLE DE INFECÇÃO NOS
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – COMCIES

Questionário para avaliação de casos de infecção de sítio cirúrgico pós endoscopias cirúrgicas.

DADOS DO PACIENTE

1. Nº de identificação: 2. Data do preenchimento: ____/____/____
3. Nome da paciente: _____
4. Nome da instituição: _____
5. Nome da Mãe: _____
6. Data de Nascimento: ____/____/____ 7. Idade: _____
8. Sexo: ☐ 1- F 2 - M 9. Estado Civil: ☐ 1- Casada 2- viúvo 3- divorciado 4 - outros
10. Endereço: _____
11. Telefone: _____ Celular: _____

DADOS DA INTERNAÇÃO

12. Número de Registro (Prontuário): Data da Admissão: ____/____/____
13. Motivo da Internação: _____
14. Doenças de base/História Prévia: _____
15. Existe registro de alguma infecção prévia ao procedimento? ☐ 1- Sim 2- Não
- Se sim, características da infecção: _____

DADOS CIRÚRGICOS

16. Cirurgia, Nome: _____
17. Tipo: ☐ 1 - Vídeo 2- Convencional

18. Utilizado material consignado: ☐ Sim ☐ Não Qual: _____
19. Utilizado Lâmina de Shaiver: ☐ Sim ☐ Não
20. Data de admissão ____/____/____
21. Data da cirurgia ____/____/____
22. Hora da cirurgia início ____:____ Fim: ____:____
23. Condições da alta: _____
24. Ocorreu alguma intercorrência durante o procedimento? ☐ 1-Sim 2- Não 9- Ignorado
Qual? _____
25. Cirurgião: _____
26. Instrumentador: _____
27. Auxiliar de cirurgia: _____
28. Circulante: _____
29. Antissepsia do paciente: ☐ 1- Sim 2 - Não 9 - Ignorado
30. Anestesia: ☐ 1- Local
2- peridural
3- geral
4- Raquidiana

EVOLUÇÃO DO CASO

31. Sintomas: ☐ 1-Sim 2-Não 9-Ignorado 32. Data dos primeiros sintomas: ____/____/____

Se sim quais?

- ☐ Febre ☐ Hipertermia ☐ Edema ☐ Hiperemia
- ☐ Vesícula ☐ Abscessos ☐ Nódulos ☐ Fistulização
- ☐ Ulceração ☐ Toxemia ☐ Outros _____

33. Característica da secreção: 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado

- ☐ mucosa ☐ purulenta ☐ sanguinolenta ☐ piosanguinolenta

Dados Laboratoriais

34. Realizou Cultura? ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
35. Local do material coletado: ☐ 1 - Lesão aberta 2 - Lesão fechada 3 - Outros _____
36. Resultado da cultura para bactérias: ☐ 1 - Positiva 2 - Negativa 3 - Não realizada
37. Qual bactéria cresceu? _____
38. Nome do Laboratório _____
39. Resultado BAAR: _____ data: ____/____/____
40. Resultado cultura BAAR _____ data ____/____/____
41. Laboratório: _____
42. Realizou Histopatológico: ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
43. Se, Sim, data da realização: ____/____/____
44. Resultado: _____
45. Laboratório: _____

TRATAMENTO

46. Tipo de tratamento
- ☐ Cirúrgico
- ☐ Claritromicina tempo de uso em dias; ____/____/____
- ☐ Amicacina tempo de uso em dias; ____/____/____
- ☐ Quinolonas tempo de uso em dias; ____/____/____ Qual? _____
- ☐ Outros Qual/quais: _____
47. Em acompanhamento com infectologista? ☐ 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado
- Se Sim, qual o Nome: _____
48. Evolução do caso:
- ☐ Em tratamento, sem melhora

☐ Em tratamento, com melhora

☐ Melhora/cura

☐ Piora

☐ Sequela Qual? _____

☐ Óbito

49. Encerramento do caso: ☐ 1-Confirmado 2-Descartado 3-Inconclusivo 4-em andamento

50. Data do encerramento: ____/____/____ Nome do pesquisador: _____

ANEXO 2



Infecção Relacionada à Assistência à Saúde por Micobactéria de Crescimento Rápido - Profissional

Infecção Relacionada à Assistência à Saúde por Micobactéria de Crescimento Rápido - PROFISSIONAL DE SAÚDE

Este Formulário é destinado ao preenchimento individual de casos suspeitos e confirmados de infecção por Micobactéria de Crescimento Rápido.

O preenchimento deve ser realizado pelo profissional/serviço de saúde que identificou a ocorrência relacionada a procedimento invasivo, relacionados ou não a cirurgias.

Devem ser utilizadas as seguintes definições de acordo com a nota técnica 01/2009:

Suspeito

Paciente submetido a procedimentos invasivos que apresente dois ou mais sinais referidos como clínica compatível.

Provável

Paciente que preenche os critérios de caso suspeito e que apresente granulomas em tecido obtido de ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes, ou baciloscopia positiva, mas cultura negativa para micobactéria.

Confirmado

Paciente que preenche os critérios de caso suspeito e apresenta cultura, da ferida cirúrgica ou tecidos adjacentes, positiva para micobactéria.

DADOS GERAIS

1) NOTIFICADOR:

Informar quem está realizando a notificação.

- ☐ CCIH: Hospital ou Clínica
- ☐ Coordenação de Controle de Infecção Estadual ou Municipal
- ☐ Consultório/Profissional de saúde
- ☐ Vigilância Sanitária
- ☐ Vigilância epidemiológica
- ☐ Hospital sentinela
- ☐ Outro serviço

1.- Especificar:

Especificar o serviço responsável pela notificação

2) Estado:

2.- Município:

3) Nome do Serviço de Saúde ou do Órgão Notificador:

Dados do caso

4) Nome do paciente:

Inserir o nome completo do paciente

5) DATA DE NASCIMENTO:

Informar a data de nascimento (dd/mm/aaaa) do paciente

6) Sexo:

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

7) Estado:

Estado da residência do paciente

8) Município:

Informar o município de residência do paciente

9) Data do procedimento:

10) Data dos primeiros sintomas:

11) Doenças pre-existent:

Pode-se marcar mais de uma alternativa (CTRL + opção)

- ☐ Nenhuma
- ☐ Diabetes
- ☐ Imunosupressão
- ☐ Renal crônico
- ☐ Outras

11.- Qual?

Especificar a doença preexistente

12) Procedimento Realizado:

Marque apenas o procedimento que levou à infecção

12.- Utilizou medidor de mama ou molde durante a cirurgia? :

- ☐ Sim
- ☐ Não

12.- Especificar:

Especificar a ferramenta adotada para identificar os problemas

13) Vias de acesso:

- ☐ Videocirurgia
- ☐ Convencional
- ☐ Ambas
- ☐ Videoscopia
- ☐ Subcutânea
- ☐ Intramuscular
- ☐ Outra

13.- Qual?

Especificar a via de acesso

14) Sinais e sintomas:

15) Profissional que realizou o procedimento:

16) Número de inscrição no Conselho de Classe:

Inserir o número da inscrição e o conselho regional do profissional que realizou o procedimento

DADOS INSTITUCIONAIS

17) Nome da instituição que realizou o procedimento:

18) Estado :

19) Município:

20) CNES ou CNPJ:

21) Endereço:

(rua, avenida,...)

22) Telefone:

Informe ddd e número - apenas números

Clínica e Laboratório

23) Coletada amostra clínica?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Ignorado

23.- Data da coleta da amostra:

23.- Espécime Clínico:

- ☐ Secreção
☐ Tecido
☐ Prótese
☐ Outro

23.- Especificar o espécime clínico:

23.- Nome do laboratório:

Descrever o nome do laboratório que liberou o resultado de análise da amostra

23.- Exame realizado:

- ☐ Bacterioscopia
☐ Cultura
☐ Cultura Geral
☐ Gram
☐ Histopatológico
☐ PCR
☐ Outro

23.- Micobactéria (MCR) identificada na amostra?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Ignorado

23.- Qual MCR?

Tratamento

24) Tratamento iniciado?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Ignorado

24.- Data de Início do tratamento:

24.- Esquema terapêutico:

Indicar o último esquema terapêutico adotado. Se o último esquema utilizado não tiver sido iniciado na mesma data do tratamento, indicar no campo observação (último campo)

- ☐ Esquema 1. Claritromicina
☐ Esquema 2. Claritromicina + ampicilina
☐ Esquema 3. Claritromicina + minociclina
☐ Esquema 4. Claritromicina + ampicilina + minociclina
☐ Esquema 5. Claritromicina + etambutol
☐ Esquema 6. Claritromicina + etambutol + terizidona
☐ Esquema 7. Claritromicina + etambutol + ampicilina
☐ Outro esquema terapêutico
☐ Nenhum esquema terapêutico

Processamento

25) Os materiais de videocirurgias são reprocessados?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Ignorado

25.- O reprocessamento é realizado no:

- ☐ CME da própria instituição
☐ Dentro do bloco cirúrgico da instituição
☐ CME terceirizada

25.- Existem registros do processo?

- ☐ Sim
☐ Não
☐ Ignorado

25.- Qual(is) método(s) utilizado(s)?

- ☐ Autoclavação
☐ Óxido de Etileno
☐ Ácido Peracético
☐ Plasma de peróxido de hidrogênio
☐ Outro

25.- Quais?

Conclusão

26) Evolução do caso:

27) Classificação final do caso:

- ☐ Confirmado por laboratório

- ☐ Confirmado por Clínica
- ☐ Confirmado por Vínculo Epidemiológico
- ☐ Provável por bacterioscopia positiva
- ☐ Suspeito por não realização de exames
- ☐ Descartado

28) Definição de Caso:

Classificar de acordo com as definições acima

- ☐ Suspeito
- ☐ Provável
- ☐ Confirmado

Processamento**29) O instrumental de vídeo é exclusivo da instituição?**

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Ignorado

Investigador**30) Nome:****31) Função:****32) E-mail:****33) Observação:**

ANEXO 3

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - GO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AOS CUIDADOS EM SAÚDE (IrAS) NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

Pesquisador: SILVANA DE LIMA VIEIRA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 48765815.0.0000.5078

Instituição Proponente: Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.269.485

Apresentação do Projeto:

INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AOS CUIDADOS EM SAÚDE (IrAS) NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA-GO

As infecções relacionadas a assistência à saúde (IrAS) são importantes causas de morbidade e mortalidade (BRASIL, 2004). Continuam sendo um problema de saúde pública e uma preocupação para profissionais que atuam nessa área, dada suas proporções epidemiológicas, econômicas e, sobretudo humana e social. Apesar dos avanços tecnológicos, científicos e legais, as IrAS ainda são um desafio, pois são potencialmente determinadas pela evolução tecnológica dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos, demandados pelo modelo clínico de assistência (BRASIL, 2004).

Diante desta problemática mundial, no ano 2004 foi lançada a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, pela Organização Mundial de Saúde, cujo objetivo é favorecer as normas e práticas de segurança do paciente. A Aliança tem concentrado suas ações em campanhas de segurança, chamadas de "Desafio Global para a Segurança do Paciente", estando dentre as metas da mesma a redução do risco de infecção associada ao cuidado de saúde (OMS, 2009). A infecção associada ao cuidado de saúde ou infecção hospitalar é aquela adquirida após a admissão do paciente cuja

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica

Bairro: St. Leste Universitário

CEP: 74.605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3269-8338

Fax: (62)3269-8426

E-mail: cephcufg@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - GO



Continuação do Parecer: 1.269.485

manifestação ocorre durante a internação ou após a alta, quando puder ser relacionada com a internação ou procedimentos hospitalares.

O ambiente hospitalar é inevitavelmente um grande reservatório de patógenos virulentos e oportunistas, de modo que as IrAS podem ser adquiridas não apenas por pacientes, que apresentam maior susceptibilidade, mas também, embora menos freqüente, por visitantes e funcionários do próprio hospital (BRASIL, 2004).

O status imunológico, idade (recém-nascidos e idosos são mais vulneráveis), uso abusivo de antibióticos, procedimentos invasivos, imunossupressão e falhas nos procedimentos de controle das infecções são os principais fatores que influenciam a aquisição de uma infecção (BRASIL, 2004). Acrescente-se a isto, a maior expectativa de vida e o aumento de demanda por assistência a pacientes imunodeprimidos e com doenças crônico-degenerativas (BRASIL, 2004).

Para as IrAS uma forma de se avaliar o indicador de resultado é por meio da vigilância epidemiológica, pois permitirá conhecermos a tendência das mesmas e a partir daí os serviços podem intervir para a melhoria da qualidade da assistência.

Metodologia Proposta:

Será realizado um estudo epidemiológico, descritivo utilizando-se das bases de dados disponíveis no Departamento de Prevenção e Controle de Infecção em Serviços de Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia. População de estudo: Todos os casos notificados de infecções relacionadas aos cuidados em saúde ao Departamento de Prevenção e Controle de Infecção em Serviços de Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia, disponíveis nas bases de dados do respectivo serviço, no período de 2005 a 2020. Fonte de informação: os dados serão coletados em três bancos de dados independentes, os quais: FormSUS, que é um serviço da Empresa de Processamento de Dados do SUS (DATASUS) para

criação de formulários na web e possui informações relativas a vigilância microbiológica; Sistema de Notificações em Vigilância Sanitária (Notivisa), que é um sistema informatizado e desenvolvido para receber as notificações de incidentes, eventos adversos e queixas técnicas relacionadas ao uso de produtos e de serviços sob vigilância sanitária; e o Epi Info que é um software de domínio público destinado à epidemiologia na área da saúde e que possui dados microbiológicos enviados pelos laboratórios do município ao departamento supracitado. Estes softwares são alimentados

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephcufg@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - GO



Continuação do Parecer: 1.269.485

utilizando o documento fonte do sistema e formulários para compilação dos dados laboratoriais. Os dados presentes nos referidos bancos serão importados para o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0, onde serão efetuados os cálculos necessários. Serão coletados os dados correspondentes às seguintes variáveis: Data da notificação; unidade de saúde; relativas ao paciente (idade, sexo, escolaridade, nome da mãe, doença pre-existent); micobactéria não tuberculosa (todas referentes ficha de notificação de micobactérias não tuberculosa); UTI: tipo de UTI (clínica, cirúrgica, adulto, pediátrica); tipo de cateter venoso utilizado; micro-organismos identificados em hemoculturas; perfil de suscetibilidade dos micro-organismos; fenótipos e genótipos de resistência dos micro-organismos aos antimicrobianos. O linkage ou pareamento de bases de dados é a integração de duas ou mais fontes de dados independentes. Seu objetivo é verificar a sobreposição dos registros de um mesmo indivíduo em cada uma das fontes, pareando-os de forma a poderem ser tratados

como um registro único para aquele indivíduo (SILVA et al., 2006). Será realizado o pareamento probabilístico das bases no qual serão utilizadas simultaneamente variáveis comuns nas bases a serem pareadas para identificar assim quais possíveis casos de registros referem-se ao mesmo indivíduo.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar os indicadores epidemiológicos das Infecções relacionadas à assistência a saúde (IrAS) no município de Goiânia.

Objetivo Secundário:

Verificar a tendência histórica das IrAS de unidades de terapia intensiva (UTIs) no município de Goiânia; Identificar a prevalência das infecções primárias de corrente sanguínea laboratorial (IPCSL) nas UTIs do município de Goiânia; Caracterizar os micro-organismos de maior impacto para IPCSL nas UTIs do município de Goiânia; Analisar o perfil de resistência e sensibilidade dos micro-organismos identificados nas IPCSL de pacientes das UTIs do município de Goiânia; Analisar a prevalência de IrAS por micobactérias de crescimento rápido em cirurgias; Caracterizar os tipos de procedimentos invasivos há o desenvolvimento de micobactérias de crescimento rápido; Caracterizar as espécies de micobactérias de crescimento rápido; Caracterizar o sítio acometido pelas micobactérias de crescimento rápido; Caracterizar o perfil de resistência aos antimicrobianos das micobactérias de crescimento rápido; Caracterizar os fatores associados a ocorrência de

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - GO



Continuação do Parecer: 1.269.485

micobacterioses.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisadora informa que o risco de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual dos participantes desta pesquisa é mínimo (em qualquer fase desta pesquisa ou decorrente dela). Considera-se pesquisa com risco mínimo o método em que não se realiza nenhuma intervenção ou modificação intencional nas variáveis fisiológicas, psicológicas e sociais dos indivíduos que participam no estudo, entre os quais se consideram: questionários, entrevistas, revisão de prontuários clínicos e outros, nos quais não seja identificada e invasiva à intimidade do indivíduo. Os riscos para a Secretaria Municipal de Saúde serão mínimos, uma vez que serão garantidos o sigilo e o anonimato em relação aos casos de infecção notificados e os dados só serão coletados após aprovação desta unidade e do Comitê de Ética em Pesquisa.

Benefícios:

Os benefícios para os participantes serão indiretos, uma vez que por meio desta pesquisa poderão ser suscitadas questões e ações que visem a melhoria da assistência à saúde dos pacientes, para a população assistida pela rede de serviços. A compilação e análise dos dados coletados poderão subsidiar ações efetivas no âmbito do controle de infecções relacionadas a assistência à saúde para o município de Goiânia. Após a detecção da magnitude destas infecções no município poderão ser efetuadas diversas ações de prevenção e controle e infecções.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Este estudo é relevante e visa avaliar a qualidade da assistência prestada pelos estabelecimentos de saúde no município de Goiânia por meio da análise dos indicadores epidemiológicos das Infecções relacionadas à assistência à saúde (IrAS) neste município.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos de apresentação obrigatória estão adequados e anexados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto em pauta não apresenta nenhum óbice ético, recomendamos sua aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, a Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas/UFG - CEP/HC/UFG,

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário CEP: 74.605-020
UF: GO Município: GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 Fax: (62)3269-8426 E-mail: cephufg@yahoo.com.br

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - GO



Continuação do Parecer: 1.269.485

de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº. 466 de 2012 e na Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Lembramos que o pesquisador responsável deverá encaminhar ao CEP/HC/UFG, através de Notificação via Plataforma Brasil, os relatórios trimestrais/semestrais do andamento da pesquisa, encerramento, conclusões e publicações.

O CEP/HC/UFG pode, a qualquer momento, fazer escolha aleatória de estudo em desenvolvimento para avaliação e verificação do cumprimento das normas da Resolução 466/12 e suas complementares.

Situação: Protocolo aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_549785.pdf	22/07/2015 13:37:13		Aceito
Folha de Rosto	Novo Documento 17.pdf	22/07/2015 13:35:44		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO DPCIS 26-05-2015 (1).doc	17/07/2015 15:30:43		Aceito
Outros	20.2015 ANUENCIA INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DAS INFECÇÕES RELACIONADAS AOS CUIDADOS EM SAÚDE (IrAS) NO MUNICIPIO DE GOIANIA (1).pdf	17/07/2015 15:27:17		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 08 de Outubro de 2015

Assinado por:

JOSE MARIO COELHO MORAES
(Coordenador)

COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA
HOSPITAL DAS CLÍNICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Unidade de Pesquisa Clínica

Bairro: St. Leste Universitário

CEP: 74.605-020

UF: GO

Município: GOIANIA

Telefone: (62)3269-8338

Fax: (62)3269-8426

E-mail: cephcufg@yahoo.com.br