

**RICHARD VOLPATO**

**Achados de tomografia computadorizada em pacientes  
com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar  
por micobactéria de crescimento rápido  
após cirurgias laparoscópicas**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo, para obtenção do  
título de Doutor em Ciências.

Programa de Radiologia

Orientador: Prof. Dr. Cláudio Campi de Castro

**São Paulo  
2014**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Volpato, Richard

Achados de tomografia computadorizada em pacientes com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas / Richard Volpato. -- São Paulo, 2014.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Programa de Radiologia.

Orientador: Cláudio Campi de Castro.

Descritores: 1.Infecção hospitalar 2.Laparoscopia 3.Micobactérias não tuberculosas 4.Tomografia computadorizada 5.Cirurgia bariátrica 6.Colecistectomia laparoscópica

USP/FM/DBD-178/14

*À minha linda filha, **Júlia Oliveira Volpato**, pela ternura e alegria e à minha esposa, **Karina Tavares Oliveira**, pelo carinho, compreensão e atenção dispensados ao longo da execução deste trabalho.*

*Aos meus pais, **Otávio Volpato e Edna Teresa Golin Volpato**, pela dedicação à família e pelos sacrifícios para proporcionar aos filhos instrução de qualidade e incentivo à constante aprendizagem.*

## AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Cláudio Campi de Castro**, pela oportunidade, incentivo e orientação na execução desta tese.

Ao **Prof. Dr. David Jamil Haddad**, pela incansável colaboração e orientação quanto aos aspectos de infectologia inerentes à tese.

Ao **Dr. Ezequiel Leal Filho**, pela colaboração incondicional na leitura dos exames.

À **Dra. Flavya da Silva Souza Ribeiro**, pela fundamental ajuda com imagens e informações de anatomia patológica.

Ao **Prof. Dr. Valdério do Valle Dettoni**, coordenador do Ambulatório de Tuberculose/Micobacteriose do Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes da Universidade Federal do Espírito Santo, por apoiar a realização da pesquisa.

Ao **Prof. Dr. Vitor Buaiz**, chefe do Departamento de Clínica Médica do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, pelo voto de confiança.

À **Lia Melo de Souza Neta e Adelinda da Silva Arruda Gonçalves**, pela presteza e atenção dispensadas durante a pós-graduação.

Ao **Prof. Dr. Raymundo Soares de Azevedo Neto**, pela execução da avaliação estatística.

À **Renata de Souza Tornin**, pela revisão de Português e Inglês.

À **Valquíria Cristina dos Santos Dias**, pela formatação da tese de acordo com o Guia de Elaboração de Teses e Dissertações da FMUSP – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Aos **funcionários, assistentes e amigos** do Ambulatório de Tuberculose/Micobacteriose do Hospital Universitário Cassiano Antonio Moraes da Universidade Federal do Espírito Santo por todo o apoio e dedicação dispensados durante nossa convivência.

Aos **pacientes** que generosamente autorizaram o acesso às imagens e informações.

## NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A.L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena, 3ª edição. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviação dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

### LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

### LISTA DE FIGURAS

### LISTA DE TABELAS

### LISTA DE GRÁFICOS

### RESUMO

### ABSTRACT

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
1.1 Taxonomia.....	4
1.2 Diagnóstico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias videoassistidas.....	7
1.2.1 Componente epidemiológico.....	8
1.2.2 Componente clínico.....	8
1.2.3 Componente de exames complementares.....	9
1.2.4 Exame anatomopatológico.....	11
1.3 Tratamento dos casos de infecção hospitalar por micobacteriose após cirurgias videoassistidas .....	11
1.4 Acompanhamento do paciente.....	15
1.5 Papel dos métodos de imagem .....	16
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
<b>3 MÉTODOS</b> .....	<b>20</b>
3.1 Tipo de estudo.....	20
3.2 Critérios de inclusão.....	20
3.3 Critérios de exclusão.....	20
3.4 Coleta de dados .....	21
3.5 Análise das imagens .....	21
3.6 Análise estatística .....	28
3.7 Aspectos éticos .....	28
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>30</b>
4.1 Caracterização da amostra .....	30
4.2 Sinais e sintomas clínicos .....	33

4.3 Achados tomográficos .....	33
4.3.1 Pele/subcutâneo.....	34
4.3.2 Planos musculofasciais .....	35
4.3.3 Intraperitoneal .....	36
4.4 Comparação dos achados de imagem e o intervalo de tempo entre a cirurgia e a tomografia computadorizada .....	37
4.5 Comparação dos achados de imagem entre pacientes que realizaram biópsias antes ou depois da tomografia computadorizada.....	40
4.6 Comparação dos achados de imagem entre pacientes com e sem culturas positivas.....	43
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>51</b>
<b>7 ANEXOS .....</b>	<b>53</b>
Anexo A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido .....	53
Anexo B - Protocolo de Avaliação Clínica.....	56
Anexo C - Protocolo de Avaliação Tomográfica .....	57
Anexo D - Aprovação do Comitê De Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santos.....	58
Anexo E - Aprovação da CAPPESQ/HCFMUSP.....	59
Anexo F- Mudança do título aprovada pela CAPPESQ/HCFMUSP .....	60
Anexo G- Dados tabulados com os resultados do Protocolo Clínico e do Protocolo de Avaliação Tomográfica.....	61
<b>8 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BAAR	Bacilo Ácido-Álcool Resistente
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CEP/CCS/UFES	Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santos
CLSI	<i>Clinical and Laboratory Standards Institute</i>
CRB	Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem
CRGE	Correção de Refluxo Gastroesofágico
HC/FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
LACEN	Laboratório Central de Saúde Pública
LACEN/ES	Laboratório Central de Saúde Pública do Espírito Santo
MCR	Micobactérias de Crescimento Rápido
MNT	Micobactérias não Tuberculosas
TC	Tomografia Computadorizada
HUCAM	Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Mulher, 55 anos, 85 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de colecistectomia. Pequeno nódulo subcutâneo (cabeça de seta) e nódulo intraperitoneal (seta) ..... 23
<b>Figura 2</b>	Homem, 32 anos, 77 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Nódulo pseudocavitado no subcutâneo (seta) ... 23
<b>Figura 3A e 3B</b>	Anatomopatológico do nódulo subcutâneo pseudocavitado de 1,0 cm ..... 24
<b>Figura 4</b>	Mulher, 46 anos, 72 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Pequeno nódulo pseudocavitado no subcutâneo (seta) ..... 24
<b>Figura 5</b>	Mulher 45 anos, 108 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Setas brancas: nódulo pseudocavitado nos planos musculofasciais ..... 25
<b>Figura 6</b>	Homem, 34 anos, 58 <sup>o</sup> dia após fundoplicatura gástrica. Coleções no subcutâneo (cabeça de seta) e nos planos musculofasciais (seta) ..... 25
<b>Figura 7</b>	Homem, 32 anos, 77 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Coleção intraperitoneal (seta) ..... 26
<b>Figura 8</b>	Mulher, 41 anos, 69 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificação no subcutâneo (seta) ..... 26
<b>Figura 9</b>	Mulher, 23 anos, 41 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificações no subcutâneo (cabeça de seta) e nos planos musculofasciais (seta) ..... 27
<b>Figura 10</b>	Mulher, 42 anos, 38 <sup>o</sup> dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificação intraperitoneal (seta)..... 27

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Sexo.....	30
<b>Tabela 2</b>	Idade dos pacientes .....	30
<b>Tabela 3</b>	Tipo de cirurgia realizada.....	31
<b>Tabela 4</b>	Confirmação laboratorial .....	31
<b>Tabela 5</b>	Aparelho utilizado e técnica dos exames. ....	32
<b>Tabela 6</b>	Tempo em meses entre a cirurgia e a tomografia.....	32
<b>Tabela 7</b>	Tempo entre a biópsia e a tomografia.....	32
<b>Tabela 8</b>	Sinais e sintomas .....	33
<b>Tabela 9</b>	Pacientes que tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo.....	34
<b>Tabela 10</b>	Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo.....	34
<b>Tabela 11</b>	Padrões tomográficos de imagens nos planos musculofasciais.....	35
<b>Tabela 12</b>	Padrões tomográficos de imagens intraperitoneais .....	36
<b>Tabela 13</b>	Comparação dos achados de imagem na pele/subcutâneo entre os pacientes com intervalo de tempo entre cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses.....	38
<b>Tabela 14</b>	Comparação dos achados de imagem nos planos musculofasciais entre os pacientes com intervalo entre a cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses .....	39
<b>Tabela 15</b>	Comparação dos achados de imagem intraperitoneais entre os pacientes com intervalo entre a cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses.....	40
<b>Tabela 16</b>	Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo, excluindo casos com biópsia prévia.....	41
<b>Tabela 17</b>	Comparação dos achados de tomografia na pele/subcutâneo entre os pacientes que realizaram biópsia antes ou depois da tomografia. ....	42

<b>Tabela 18</b>	Comparação dos achados de tomografia entre os pacientes com e sem cultura positiva .....	43
------------------	--	----

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Pacientes que tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo (%).....	34
<b>Gráfico 2</b>	Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo (%) .....	35
<b>Gráfico 3</b>	Padrões tomográficos de imagens nos planos musculofasciais (%).....	36
<b>Gráfico 4</b>	Padrões tomográficos de imagens intraperitoneais (%).....	37
<b>Gráfico 5</b>	Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo (%), sem biópsia prévia .....	41

## RESUMO

Volpato R. *Achados de tomografia computadorizada em pacientes com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas* [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2014.

**Introdução:** No ano de 2007, foram diagnosticados 190 casos de infecção hospitalar por Micobactéria de Crescimento Rápido (MCR) em pacientes submetidos a cirurgias videoassistidas em hospitais da região metropolitana de Vitória/ES. Os pacientes foram acompanhados na unidade de referência do Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes da Universidade Federal do Espírito Santo (HUCAM/UFES), onde foi instituído tratamento específico e estabelecida investigação por métodos de imagens, sobretudo Tomografia Computadorizada (TC), para identificação do número, extensão e localização das lesões. **Objetivo:** Identificar a distribuição e a frequência dos achados de TC em pacientes com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar por MCR após cirurgias laparoscópicas. **Métodos:** Foi conduzido um estudo descritivo utilizando os dados de prontuários da unidade de referência do HUCAM/UFES e as imagens das tomografias computadorizadas realizadas. Os exames foram analisados, em consenso, por dois radiologistas, que identificaram, separadamente, o comprometimento de pele/subcutâneo, de planos musculofasciais da parede abdominal e do intraperitoneal. Os padrões de comprometimento tabulados foram: densificações, coleções, nódulos maiores ou iguais a 1,0 cm (nódulos), nódulos menores que 1,0 cm (nódulos pequenos), nódulos com pseudocavitação e nódulos pequenos com pseudocavitação. **Resultados:** 26 pacientes atendiam aos critérios preestabelecidos. As infecções foram relacionadas a: nove cirurgias bariátricas, uma cirurgia bariátrica com colecistectomia, sete colecistectomias, uma colecistectomia somada à correção de hérnia inguinal com colocação de tela, três cirurgias para correção de refluxo gastroesofágico (CRGE), três laparoscopias diagnósticas, uma salpingectomia e uma apendicectomia. O menor intervalo de tempo entre a cirurgia e o exame de tomografia computadorizada foi de 8 dias, o maior, 351 dias, com média de 112 dias e mediana de 83. Todos os pacientes apresentaram algum achado de imagem no subcutâneo, sendo que seis pacientes tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo, e os demais apresentaram comprometimento concomitante de planos musculofasciais e/ou intraperitoneal. Os achados no subcutâneo foram: densificação (88,4%), nódulo pequeno (61,5%), nódulo pequeno pseudocavitado (23,0%), nódulo (38,4%), nódulo pseudocavitado (15,3%) e coleção (26,9%); os achados nos planos musculofasciais foram: densificação (61,5%), nódulo pseudocavitado (3,8%) e coleção (15,3%); e os achados intraperitoneais foram: densificação (46,1%), nódulo pequeno (42,3%), nódulo (15,3%) e coleção (11,5%). Nenhum dos cinco pacientes que realizaram

a biópsia subcutânea anteriormente à TC apresentou nódulo subcutâneo maior do que 1,0 cm; comparativamente, dentre aqueles que realizaram a biópsia após a TC, constatou-se que 10 pacientes (47,6%) apresentaram nódulos subcutâneos. A comparação entre os 16 pacientes com intervalo de tempo entre cirurgia e TC menor do que 3 meses e os 10 pacientes com intervalo maior do que 3 meses demonstrou que: os pacientes com menor intervalo de tempo apresentavam maior porcentagem de densificações no subcutâneo (100%), nos planos musculofasciais (81,2%) e intraperitoneais (70,0%); já no grupo com maior intervalo, as porcentagens foram de 66,6%, 30,0% e 10,0%, respectivamente. **Conclusão:** os achados tomográficos, em ordem decrescente de frequência, foram: a) no subcutâneo: densificação, nódulo pequeno, nódulo, nódulo pequeno pseudocavitado, nódulo pseudocavitado e coleção; b) nos planos musculofasciais: densificação, coleção e nódulo pseudocavitado; e c) intraperitoneal: densificação, nódulo pequeno, nódulo e coleção.

**Descritores:** Infecção hospitalar; Laparoscopia; Micobactérias não tuberculosas; Tomografia computadorizada; Cirurgia bariátrica; Colecistectomia laparoscópica.

## ABSTRACT

Volpato R. *Computed tomography findings in patients with clinical and epidemiological diagnosis of nosocomial infections due to rapidly growing mycobacteria after laparoscopic surgery* [Thesis]. São Paulo: Medical School, University of São Paulo; 2014.

**Introduction:** In 2007, 190 cases of hospital-acquired infection due to rapidly growing mycobacterial (RGM) were diagnosed in patients undergoing video-assisted surgery in the hospitals of the metropolitan region of Vitória, ES (Brazil). The patients were followed at the referral unit of the University Hospital Cassiano Antonio de Moraes of the Federal University of Espírito Santo (HUCAM), where specific treatment was instituted and research by imaging methods – particularly computed tomography (CT) – was initiated to identify the number, extent, and location of the lesions. **Objective:** To identify the distribution and frequency of CT findings in patients with clinical and epidemiological diagnosis of hospital-acquired RGM infection after laparoscopic surgery. **Method:** A descriptive study was conducted using medical records data from the referral unit of the HUCAM and the computed tomography (CT) images. The scans were analyzed by two radiologists, in consensus, who individually identified compromised skin/subcutaneous areas, muscle-fascial planes of the abdominal wall and intraperitoneal regions. The involvement patterns were tabulated as: densification, collections, nodules  $\geq 1.0$  cm (nodules), nodules  $< 1.0$  cm (small nodules), pseudocavitated nodules, and small pseudocavitated nodules. **Results:** Twenty-six patients met the established criteria. The infections were related to 9 bariatric surgeries, 1 bariatric surgery with cholecystectomy, 7 cholecystectomies, 1 cholecystectomy along with inguinal hernia correction with screen placement, 3 surgeries for correction of gastroesophageal reflux, 3 diagnostic laparoscopies, 1 salpingectomy, and 1 appendectomy. The shortest time interval between surgery and CT examination was 8 days and the longest interval was 351 days, with a mean of 112 days and a median of 83 days. All patients presented subcutaneous involvement on the CT image; 6 patients had exclusive impairment in the skin/subcutaneous tissue whereas the others had concomitant impairment in musculo-fascial and/or intraperitoneal planes. The subcutaneous findings were: densification (88.4%), small nodules (61.5%), small pseudocavitated nodules (23.0%), nodules (38.4%), pseudocavitated nodules (15.3%), and collections (26.9%). The findings in the musculo-fascial planes were: densification (61.5%), pseudocavitated nodules (3.8%), and collections (15.3%). The intraperitoneal findings were: densification (46.1%), small nodules (42.3%), nodules (15.3%) and collections (11.5%). None of the 5 patients who underwent biopsy before CT showed subcutaneous nodules larger than 1.0 cm; in contrast, of those who underwent biopsy after CT, 10 patients

(47.6%) had subcutaneous nodules. A comparison between the 16 patients with a time interval of less than 3 months between surgery and CT, and the 10 patients with an interval of more than 3 months showed that patients with a shorter time interval had a higher percentage of subcutaneous densification (100%), musculo-fascial plane densification (81.2%), and intraperitoneal densification (70.0%); for those with a longer interval, the percentages were 66.6%, 30.0%, and 10.0%, respectively. **Conclusion:** the subcutaneous CT findings in descending order of frequency were: densification, small nodules, nodules, small pseudocavitated nodules, pseudocavitated nodules, and collections. The musculo-fascial plane CT findings were: densification, collections, and pseudocavitated nodules. The intraperitoneal CT findings were: densification, small nodule, nodules and collections.

**Descriptors:** Nosocomial infection; Laparoscopy; Nontuberculous mycobacteria; Computed tomography; Bariatric Surgery, Laparoscopic Cholecystectomy.

# **1 INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

Micobactérias de Crescimento Rápido (MCR) são bacilos imóveis, não esporulados, não encapsulados e álcool-ácido resistentes. Possuem *habitat* tanto no solo quanto na água, incluindo a água potável. Apresentam capacidade de formação de biofilmes, que podem ser encontrados em tubulações do sistema de distribuição de água, piscinas, esgoto e outros (Carson *et al.*, 1978; 1988; Steadham, 1980; Schulze-Röbbecke *et al.*, 1992; Kressel, Kidd, 2001; Le Dantec *et al.*, 2002).

Infecções por MCR podem envolver praticamente qualquer tecido, órgão ou sistema do corpo humano, sendo mais frequente o acometimento da pele e do subcutâneo. Diversas publicações relatam a ocorrência de surtos de infecções por MCR após cirurgias de revascularização miocárdica, diálise peritoneal, hemodiálise, mamoplastia e artroplastia (Wallace; Brown; Griffith, 1998; Freitas *et al.*, 2003; Padoveze *et al.*, 2007). Não existem relatos de transmissão de pessoa a pessoa (Wallace; Brown; Griffith, 1998).

As infecções da pele e do subcutâneo por MCR apresentam-se, geralmente, como abscessos piogênicos, com reação inflamatória aguda e supuração, ou evoluem lentamente, com inflamação crônica, formação de nódulos, ulceração, formação de loja e fistulização. O curso da doença é variável, sendo mais frequente a evolução crônica progressiva, com raros casos de cura espontânea. A suspeita, normalmente, é levantada devido à falta de resposta aos antibióticos mais utilizados no tratamento de patógenos habituais de pele. O diagnóstico etiológico é estabelecido pela análise microbiológica de tecidos e secreções, demonstrando a presença do organismo. A pesquisa de Bacilo Ácido-Álcool Resistente (BAAR) em secreção e/ou material de biópsia pode fornecer pistas importantes para direcionar o diagnóstico (Murillo *et al.*, 2000; Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007 e 2009; Furuya *et al.*, 2008).

A ocorrência de surtos de infecções causadas por Micobactérias Não Tuberculosas (MNT), relacionadas aos cuidados com a saúde, tem sido constatada em vários municípios brasileiros desde 1998 (Freitas *et al.*, 2003; Sampaio *et al.*, 2006a, 2006b; Padoveze *et al.*, 2007; Cardoso *et al.*, 2008; Duarte *et al.*, 2009).

Foram reportados à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), entre 2000 e 2008, 2.139 casos de infecções por MCR ocorridas em hospitais públicos e privados, em unidade de vacinação e em clínicas de cirurgia plástica, oftalmológicas, de acupuntura e de estética. (Rede Nacional de Investigação de Surtos e Eventos Adversos em Serviços de Saúde, 2009). O agente etiológico mais prevalente na maioria dos municípios brasileiros, especialmente nos casos de infecção hospitalar após cirurgias videoassistidas, é a espécie *Mycobacterium abscessus subsp. bolletii* (anteriormente denominado *Mycobacterium massiliense*).

Em função da detecção da espécie *Mycobacterium abscessus subsp. bolletii* em diferentes municípios brasileiros, foi realizada a análise de sua clonalidade, por eletroforese em campos alternados. Os resultados obtidos indicam tratar-se de um clone predominante em todo o Brasil, ou seja, um mesmo clone causou infecções em diferentes estados e municípios brasileiros (Leão *et al.*, 2010). Uma das particularidades desse clone é a tolerância ao glutaraldeído a 2%, mesmo após 10 horas de exposição (Duarte *et al.*, 2009).

A falha nos procedimentos de limpeza, desinfecção e esterilização do instrumental e/ou dos equipamentos, favorecendo o desenvolvimento de micobactérias, tem sido apontada como o principal fator desencadeante do processo infeccioso. Os fatores que levaram à disseminação de um mesmo clone em diversas regiões do Brasil ainda não foram esclarecidos. A cepa INCQS 594, pertencente ao clone denominado BRA100, está depositada na coleção de culturas do Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2009).

No ano de 2007, a Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, por meio da Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar, identificou 244 casos suspeitos de infecção hospitalar por MCR em pacientes submetidos

a cirurgias videoassistidas em 11 hospitais da rede privada da região metropolitana de Vitória/ES. Desses casos, 190 (77%) foram considerados confirmados, laboratorialmente, por exames histopatológicos e/ou microbiológicos (baciloscopia e/ou cultura). Análises laboratoriais realizadas pelo Laboratório Central de Saúde Pública do Espírito Santo (LACEN/ES), pelo Núcleo de Doenças Infecciosas da Universidade do Espírito Santo (UFES) e pelo Laboratório de Micobacteriologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), por meio de fragmentos de biópsia de pacientes submetidos a videocirurgias (53 amostras), identificaram, por técnica molecular, o agente *Mycobacterium abscessus subsp. bolletii* (anteriormente denominado *Mycobacterium massiliense*) em janeiro de 2008.

## 1.1 Taxonomia

As micobactérias pertencem ao gênero *Mycobacterium*, único da família *Micobacteriaceae*, e estão dentro do domínio *Archea*, filo *Actinobacteria*, classe *Actinobacteria*, subclasse *Actinobacteridae*, ordem *Actinomycetales*, subordem *Corynebacterineae* (Brenner, Krieg, Stale, 2005).

As micobactérias têm forma bacilar, são aeróbias e resistem à descoloração com álcool-ácido em função do alto conteúdo lipídico de sua parede celular. Apesar de não se corarem integralmente pelo método de Gram, são consideradas Gram-positivas (Levy-Frébaut; Portaels, 1992).

O gênero *Mycobacterium* tem sofrido revisões constantes e, atualmente, está constituído por 155 espécies e 13 subespécies, descritas na lista de espécies bacterianas com nomes aprovados (Euzéby, 2012).

Algumas dessas espécies foram classificadas de acordo com o grau de patogenicidade em: estritamente patogênicas, potencialmente patogênicas e patógenos raros ou saprófitas (Tsukamura, 1984).

As espécies estritamente patogênicas incluem as do complexo *Mycobacterium tuberculosis* e *Mycobacterium leprae*. As demais espécies, classificadas como potencialmente patogênicas ou patógenos raros, já foram

chamadas, anteriormente, de micobactérias atípicas, mas, segundo o conceito atual adotado pela *American Thoracic Society*, são denominadas Micobactérias não Tuberculosas (MNT).

O tempo de multiplicação dessas bactérias é geralmente lento, com grande variação de tempo, o que permite dividir as espécies quanto ao tempo de crescimento em: rápido (crescimento visível em menos de sete dias) e lento (crescimento visível em mais de sete dias). A temperatura ideal de crescimento é variável de acordo com a espécie e oscila numa faixa de 25°C a 45°C. A maioria das espécies é capaz de crescer em meios simples, contendo aminoácidos, glicerol e sais minerais; mas, algumas requerem suplementos, a exemplo de *Mycobacterium haemophilum* que requer hemina; outras, ainda, não foram cultivadas fora de células eucarióticas viáveis, como é o caso de *Mycobacterium leprae* (Wayne; Kubica, 1986).

Runyon (1959) classificou as micobactérias com base no tempo de crescimento *in vitro* e na produção de pigmentos carotenoides, em:

- a) três grupos de crescimento lento: Grupo I – fotocromógenas (produzem o pigmento somente na presença de luz); Grupo II - escotocromógenas (produzem pigmento também na ausência de luz); e Grupo III – acromógenas (não produzem pigmento); e
- b) um grupo de crescimento rápido: Grupo IV – pigmentadas ou não.

Algumas espécies de crescimento lento, em função da grande similaridade genética e do fato de causarem o mesmo espectro de doenças, são agrupadas em complexos, a exemplo do Complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que inclui *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium pinnipedii* e *Mycobacterium canettii* (Brosch, 2002).

O conceito de grupo tem melhor correlação com a apresentação clínica e o perfil de sensibilidade, e é, portanto, o mais aceito. O grupo *Mycobacterium fortuitum* compreende as espécies: *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium peregrinum*, *Mycobacterium mucogenicum*, *Mycobacterium senegalense*,

*Mycobacterium mageritense*, *Mycobacterium septicum*, *Mycobacterium houstonense*, *Mycobacterium bonickei*, e *Mycobacterium conceptionense*. As espécies desse Grupo, usualmente, são sensíveis às fluorquinolonas, doxiciclina, amicacina, imipenem, linezolida e sulfametoxazol. O grupo *Mycobacterium smegmatis* inclui as espécies *Mycobacterium smegmatis*, *Mycobacterium goodii* e *Mycobacterium wolinskyi* e tem, como característica marcante, a resistência à claritromicina, mas sensibilidade a quinolonas, amicacina, imipenem, linezolida e sulfametoxazol. O grupo *Mycobacterium chelonae-abscessus* abrange as espécies: *Mycobacterium chelonae*, *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium immunogenum*. As espécies desse grupo são, usualmente, resistentes às fluorquinolonas, sulfametoxazol, doxiciclina, mas sensíveis à claritromicina, amicacina, tigeciclina e imipenem (Brown-Elliott; Wallace Jr., 2002).

As espécies do Grupo *Mycobacterium chelonae-abscessus* são encontradas em água potável, biofilmes em tubulações dos sistemas de distribuição de água potável, em piscinas, em esgoto, no solo, e na superfície de artigos hospitalares (Carson *et al.*, 1978; 1988; Gillespie *et al.*, 2000; Kressel, Kidd, 2001; Le Dantec *et al.*, Meyers *et al.*, 2002). A ubiquidade dessas espécies no ambiente, particularmente em água e ambientes úmidos, contribui para o fato de que as espécies *Mycobacterium chelonae* e *Mycobacterium abscessus*, e os membros do Grupo *Mycobacterium fortuitum* sejam as espécies mais prevalentes em infecções oportunistas causadas por MCR e relacionadas à infusão de soluções aquosas, ou exposição de sítios estéreis à água contaminada com micobactérias (Wallace; Brown; Griffith, 1998; Meyers *et al.*, 2002; Tiwari *et al.*, 2003).

Adékambi *et al.* (2004) isolaram uma cepa de micobactéria de crescimento rápido, a partir de amostras de escarro e lavado broncoalveolar de uma paciente com quadro de bronquiectasia, e a denominaram de *Mycobacterium massiliense*. Consideraram que os testes fenotípicos diferenciavam essa das demais espécies pertencentes ao Grupo *Mycobacterium chelonae-abscessus* devido a sua: susceptibilidade à doxiciclina; tolerância ao cloreto de sódio a 5%; produção de n-acetil-

glicosaminidase, triptofano-desaminase, betagalactosidase; e produção de indol. O *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* reconheceu o *Mycobacterium massiliense* em setembro de 2006 (Adékambi *et al.*, 2006).

Adékambi *et al.* (2006) isolaram micobactérias de crescimento rápido em escarros de três pacientes e em aspirado gástrico de um outro paciente. As MCRs apresentavam como características: serem multirresistentes, sobretudo à claritromicina; não cresciam em cloreto de sódio 5% a 35°C; não utilizavam citrato, sorbitol ou manitol como fonte de carbono; e apresentavam características genótípicas próximas ao *Mycobacterium abscessus*. Consideraram tratar-se, assim, de uma nova espécie de micobactéria do Grupo *Mycobacterium chelonae-abscessus*, denominando-a de *Mycobacterium bolletii*, e publicaram essa descoberta no *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* em janeiro de 2006 (Adékambi *et al.*, 2006).

Leão *et al.* (2009) analisaram amostras da espécie *Mycobacterium abscessus* e das então consideradas *Mycobacterium massiliense* e *Mycobacterium bolletii*, as quais estavam relacionadas aos surtos de infecções micobacterianas, após procedimentos médicos no Brasil, a partir de 2004. Sustentaram que não haveria diferenças fenotípicas que pudessem diferenciá-las e que estudos genóticos sugeriam que *Mycobacterium massiliense* e *Mycobacterium bolletii* representavam uma mesma subespécie do *Mycobacterium abscessus*. A proposta de união e reclassificação de *Mycobacterium massiliense* e *Mycobacterium bolletii* como uma única subespécie do *Mycobacterium abscessus* foi efetivada no *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* em 2011 (Leão *et al.*, 2011), sendo, atualmente, denominada *Mycobacterium abscessus subsp. bolletii*.

## **1.2 Diagnóstico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias videoassistidas**

Desde o primeiro registro de surto de infecção provocada por MCR após cirurgias videoassistidas, em 2005, passou-se a adotar os critérios diagnósticos

estabelecidos pela ANVISA (2007), os quais levavam em consideração os aspectos epidemiológicos, clínicos e achados laboratoriais. Os pacientes deveriam ser tratados e notificados como casos confirmados quando apresentassem tanto perfil clínico e epidemiológico compatível quanto confirmação laboratorial. Essa poderia ser obtida por meio de: identificação de granuloma em estudo anatomopatológico, e/ou de BAAR à baciloscopia direta, e/ou cultura positiva para micobactéria de crescimento rápido.

### **1.2.1 Componente epidemiológico**

Paciente submetido: a qualquer procedimento videoassistido, a exemplo de laparoscopia, artroscopia, broncoscopia, endoscopia do sistema geniturinário ou do sistema digestório para inserção de prótese biliar; a qualquer procedimento no qual seja utilizada cânula de aspiração (lipoaspiração), instrumento de fibra óptica; a implante de prótese, órtese oftalmológica; à ceratotomia; a cirurgias plásticas, ortopédicas, cardíacas; à lipoaspiração; à mesoterapia; a preenchimento cutâneo com ácido hialurônico ou metacrilato; ou à injeção por via intramuscular, que apresente sinais flogísticos por mais de uma semana (ANVISA 2007, 2009).

### **1.2.2 Componente clínico**

Paciente apresentando lesões eritematosas de difícil cicatrização, nodulares, com ou sem drenagem de secreção, fístulas, ulcerações, abscesso quente ou frio, não responsivo aos tratamentos antimicrobianos convencionais (ANVISA 2007, 2009).

a) Definição de clínica compatível

Paciente que apresentar dois ou mais dos sinais listados abaixo, em topografia correspondente ao acesso cirúrgico:

- hiperemia por mais de uma semana;
- hipertermia por mais de uma semana;
- edema por mais de uma semana;
- nódulos com ou sem fistulização;
- ulcerações;
- fistulização;
- drenagem persistente de secreção serosa, purulenta ou piossanguinolenta;
- difícil cicatrização (não responsivo a tratamentos convencionais);
- lesão em topografia correspondente ao trajeto de cânulas ou trocartes, com ou sem disseminação para áreas adjacentes;
- recidiva das lesões.

### 1.2.3 Componente de exames complementares

#### a) Exames de imagem

Nos pacientes que apresentam drenagem de secreção em topografia de ferida cirúrgica, a presença de coleções intracavitárias deve ser avaliada por ultrassonografia, tomografia computadorizada ou ressonância magnética.

#### b) Exames microbiológicos

Dada a importância da identificação da espécie e do perfil de sensibilidade para o correto direcionamento terapêutico, a coleta de material para diagnóstico microbiológico é mandatória, mesmo já tendo sido iniciado o tratamento empírico. A coleta com *swab* deve ser evitada, uma vez que a quantidade de material obtido com este método é, usualmente, insuficiente para um diagnóstico adequado, devendo-se coletar aspirados de abscessos e/ou fragmentos de tecidos. As amostras devem ser condicionadas em frascos estéreis,

e alguns fragmentos de tecido, com volume não superior a 1,0 cm<sup>3</sup> cada um, devem ser acondicionados em soro fisiológico estéril.

Amostras acondicionadas em formol não são adequadas para diagnóstico microbiológico.

Devem ser solicitados os seguintes exames microbiológicos:

- cultura geral, bacterioscopia pelo método de Gram e teste de sensibilidade (antibiograma);
- cultura para fungos e pesquisa de fungos;
- cultura para micobactérias, pesquisa de Bacilo Álcool-Ácido Resistentes (BAAR) e teste de sensibilidade (antibiograma). O laboratório deve utilizar, obrigatoriamente, meio líquido e meio sólido específico para micobactérias de crescimento rápido;
- cultura para anaeróbios (quando disponível na instituição e sempre que a pesquisa de Bacilos Álcool-Ácido Resistentes for negativa, e a bacterioscopia pelo método de Gram evidenciar bactérias e a cultura comum for negativa).

Havendo crescimento de colônias suspeitas, a presença de BAAR deve ser confirmada utilizando-se o método de Ziehl-Neelsen. Nos estados em que o Laboratório Central de Saúde Pública (LACEN) não estiver capacitado ou não dispuser dos insumos necessários para realizar o teste de sensibilidade (antibiograma) por microdiluição segundo os critérios do *Clinical and Laboratory Standards Institute – CLSI (Woods et al., 2009)* – e de identificação da espécie por método molecular, a cultura crescida em meio sólido deverá ser enviada diretamente ao Centro de Referência Professor Hélio Fraga. A Rede Nacional de Laboratórios de Saúde Pública da Secretaria de Vigilância em Saúde tem organização hierárquica e tem, como Laboratório de Referência Nacional para micobactérias, o Centro de Referência Professor Hélio Fraga (ANVISA, 2009).

Cabe ressaltar que a porcentagem de confirmações por culturas positivas de MCR, nos diferentes surtos que ocorreram no país, não foi grande, assim demonstrado por Viana-Niero et al. (2008). Eles descreveram 311 pacientes com sintomas de infecção por MCR após terem sido submetidos a cirurgias laparoscópicas e a procedimentos estéticos em Belém/PA, entre fevereiro de 2004 e junho de 2005; foram coletadas 170 amostras e em 67 casos foram obtidas culturas positivas. Já Duarte *et al.*(2009) relataram que, dos 1.051 casos suspeitos de infecção por MCR após cirurgias vídeoassistidas no estado do Rio de Janeiro, entre agosto de 2006 e julho de 2007, 302 apresentaram confirmações laboratoriais, e, desses, apenas 126 tiveram cultura positiva para MCR.

#### **1.2.4 Exame anatomopatológico**

Pelo menos um fragmento deve ser acondicionado em formol a 10% e enviado para exame histopatológico. Além da coloração de hematoxilina-eosina, com atenção para a detecção de granulomas, deve ser realizada a coloração de Ziehl-Neelsen (ANVISA 2007, 2009).

#### **1.3 Tratamento dos casos de infecção hospitalar por micobacteriose após cirurgias vídeoassistidas**

De acordo com a ANVISA (2009), para cada caso de infecção hospitalar por micobacteriose ocorrida após cirurgias vídeoassistidas, deverá ser adotado um tratamento específico:

- a) Lesão única com topografia limitada à pele e subcutâneo (incisional superficial), comprovado por ultrassom, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, na ausência de prótese ou de outro corpo estranho:
  - desbridamento cirúrgico;

- Claritromicina: 500 mg – via oral – 12/12 horas por período de seis meses;
  - reavaliar a conduta terapêutica em função dos resultados da identificação da espécie e do antibiograma.
- b) Lesão secundária à injeção intramuscular, sem evidência de osteomielite, avaliada por tomografia computadorizada ou ressonância magnética:
- desbridamento cirúrgico, sempre que possível. Caso o dano estético seja uma limitação, drenar e iniciar o tratamento antimicrobiano. Reavaliar por tomografia ou ressonância em quatro semanas;
  - o esquema terapêutico deve incluir dois antimicrobianos;
  - Claritromicina: 500 mg – via oral – 12/12 horas por período mínimo de seis meses; e
  - Amicacina: 15 mg/kg de peso até 1 g/dose – dose única diária – intramuscular ou endovenosa, por uma semana, com início no intraoperatório e após a coleta de material para exame microbiológico. Após a primeira semana, alterar a posologia da amicacina para três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, por exemplo), por um a dois meses. Essa posologia consta na diretriz da *American Thoracic Society* para tratamento de infecções por *Mycobacterium avium/Mycobacterium intracellulare*, mas não para as infecções por MCR. Em função da escassez de opções terapêuticas e de recidivas observadas após monoterapia com claritromicina, essa posologia tem sido utilizada. O uso da amicacina pode ser estendido por até seis meses, de acordo com a evolução do caso e a critério do médico assistente;
  - reavaliar conduta terapêutica em função dos resultados da identificação da espécie e do antibiograma;

- em caso de cultura negativa, mas com presença de granulomas no exame histopatológico, manter a claritromicina por seis meses e a amicacina, três vezes por semana, por um a dois meses.
- c) Lesões múltiplas, mas com topografia limitada à pele e subcutâneo (incisional superficial), comprovado por ultrassom, tomografia computadorizada ou ressonância magnética, na ausência de prótese ou de outro corpo estranho:
- desbridamento cirúrgico;
  - o esquema terapêutico deve incluir dois antimicrobianos:
    - Claritromicina: 500 mg – via oral – 12/12 horas por período mínimo de seis meses;
    - Amicacina: 15 mg/kg de peso até 1 g/dose – dose única diária – intramuscular ou endovenosa, por uma semana, com início no intraoperatório e após a coleta de material para exame microbiológico. Após a primeira semana, alterar a posologia da amicacina para três vezes por semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, por exemplo), por um a dois meses. O uso da amicacina pode ser estendido por até seis meses, de acordo com a evolução do caso e a critério do médico assistente;
  - reavaliar conduta terapêutica em função dos resultados da identificação da espécie e do antibiograma;
  - em caso de cultura negativa, mas com presença de granulomas no exame histopatológico, manter a claritromicina por seis meses e a amicacina, três vezes por semana, por um a dois meses. O uso da amicacina pode ser estendido por até seis meses, de acordo com a evolução do caso e a critério do médico assistente.

d) Infecção incisional profunda acometendo fáscia e músculo, comprometimento intraperitoneal ou evidência de disseminação, e nos casos de artrite ou osteomielite ou pacientes com maior gravidade:

- desbridamento cirúrgico;
- o esquema terapêutico deve incluir três antimicrobianos:
  - Claritromicina: 500 mg – endovenosa – 12/12 horas. A infusão deve ser, preferencialmente, por via venosa profunda, pois a flebite, quando da infusão em veia periférica, é um fator limitante;
  - Amicacina: 15 mg/kg de peso até 1 g/dose – dose única diária – intramuscular ou endovenoso, por duas semanas, com início imediatamente após desbridamento cirúrgico. Após a segunda semana, alterar a posologia da amicacina para três vezes por semana, por um a dois meses. O uso da amicacina pode ser estendido por até seis meses, de acordo com a evolução do caso e a critério do médico assistente;
  - Imipenem – 500mg – endovenosa 6/6 horas – por três a oito semanas. O período de oito semanas pode ser necessário nas infecções graves disseminadas e nas osteomielites;
  - Caso não seja possível utilizar a amicacina, utilizar tigeciclina – dose de ataque de 100 mg, endovenosa, seguida de 50 mg, uma vez ao dia, por três a oito semanas;
- reavaliar a conduta terapêutica em função dos resultados da identificação da espécie e do antibiograma;
- em caso de cultura negativa, mas com presença de granulomas no exame histopatológico, manter a claritromicina por 12 meses e a amicacina, três vezes por semana, por dois meses. O uso da amicacina pode ser estendido por até seis

meses, de acordo com a evolução do caso e a critério do médico assistente.

#### **1.4 Acompanhamento do paciente**

Ainda segundo a ANVISA (2009), em relação ao acompanhamento do paciente durante o tratamento:

- a) recomenda-se o retorno do paciente no sétimo dia após o início do tratamento, e, posteriormente, a cada 15 a 30 dias, de acordo com a evolução clínica;
- b) para os pacientes em uso de aminoglicosídeo, está indicada a avaliação otorrinolaringológica e a pesquisa de otoemissões acústicas transientes a cada 30 dias de uso desse antimicrobiano. Além disso, há que questionar o paciente quanto a queixas de zumbido, tonturas e perda da acuidade auditiva. Na presença de qualquer uma dessas queixas, suspender a administração do aminoglicosídeo;
- c) monitorar provas de função hepática, pelo menos uma vez a cada dois meses, durante o uso dos esquemas terapêuticos;
- d) monitorar a função renal a cada três ou quatro dias enquanto o uso da amicacina for diário;
- e) monitorar a evolução das lesões com exames de imagem com três meses de tratamento e, também, ao final, para auxiliar a decisão de alta.

E após o tratamento:

- a) reavaliar, com exames clínicos e de imagem, aos 6, 12, 18 e 24 meses após o término do tratamento; e

- b) repetir todos os procedimentos diagnósticos caso haja suspeita de recidiva da infecção.

### **1.5 Papel dos métodos de imagem**

Segundo as condutas preconizadas pela ANVISA (2009) e adotadas pela Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo, por meio da Coordenação Estadual de Controle de Infecção Hospitalar, os métodos de imagem são utilizados: no momento do diagnóstico, para identificação do número, extensão e localização das lesões; na avaliação da resposta terapêutica; e no controle após o término do tratamento. A colaboração no estadiamento das lesões auxilia o planejamento de desbridamentos e a escolha da terapia.

## **2 OBJETIVOS**

---

## **2 OBJETIVOS**

Identificar a distribuição e a frequência dos achados de tomografia computadorizada em pacientes com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas.

## **3 MÉTODOS**

---

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 Tipo de estudo**

Os dados foram obtidos a partir de um estudo descritivo transversal dos casos de diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas no estado do Espírito Santo. Os pacientes foram acompanhados na unidade de referência para atendimento no Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes da Universidade Federal do Espírito Santo.

#### **3.2 Critérios de inclusão**

Foram incluídos na amostra os pacientes: com perfil clínico e epidemiológico característicos de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas realizadas na região metropolitana de Vitória/ES; que apresentassem investigação laboratorial positiva (presença de granuloma em estudo anatomopatológico, e/ou baciloscopia positiva, e/ou cultura positiva para micobactéria de crescimento rápido); e que houvessem realizado tomografia computadorizada do abdome enquanto estavam sintomáticos e antes de iniciar a antibioticoterapia instituída na unidade de referência para atendimento no Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes, Universidade Federal do Espírito Santo.

#### **3.3 Critérios de exclusão**

Foram excluídos da amostra:

- a) os pacientes que não apresentaram perfil clínico, epidemiológico e laboratorial que caracterizasse o diagnóstico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgia laparoscópica realizada na região metropolitana de Vitória/ES;
- b) os que realizaram investigação tomográfica após a instituição de antibioticoterapia na unidade de referência;
- c) os pacientes não localizados ou os que não autorizaram a utilização de seus dados;
- d) os que não tiveram seus exames arquivados; e
- e) aqueles cuja técnica de tomografia utilizasse espessura de corte superior a 5,0mm.

### **3.4 Coleta de dados**

Foram solicitados, mediante assinatura do “Termo de Consentimento Livre Esclarecido” pelo paciente (Anexo A), acessos aos dados de prontuário e às imagens arquivadas nos diferentes hospitais, clínicas diagnósticas, bem como às que estavam com os próprios pacientes. Foram preenchidos os protocolos de avaliação clínica e avaliação tomográfica conforme os Anexos B e C.

### **3.5 Análise das imagens**

Os exames foram analisados individualmente por dois profissionais titulares do Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), que possuíam 12 e 8 anos de experiência em diagnóstico por imagem na área de Medicina Interna. Eles não tiveram acesso prévio aos dados clínicos e achados de exame físico. Nos casos em que houve discordância, uma nova leitura foi realizada para se alcançar o consenso.

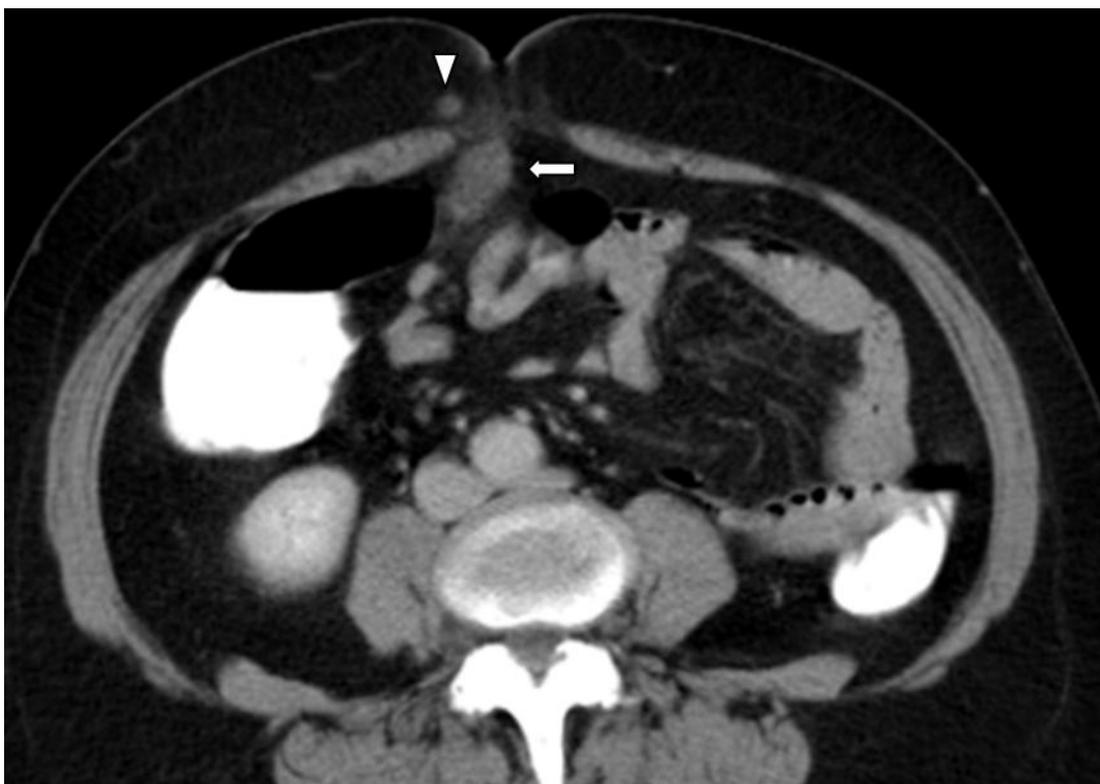
Foram avaliados separadamente: o comprometimento de pele/subcutâneo; o comprometimento dos planos musculofasciais da parede abdominal (que incluía as respectivas fáscias e os músculos oblíquo externo, oblíquo interno, transverso do abdome, retos abdominais, bem como a bainha dos retos abdominais, a fáscia transversal e a gordura pré-peritoneal); e o comprometimento intraperitoneal.

Os padrões de comprometimento tabulados foram:

- a) densificações,
- b) coleções,
- c) nódulos maiores ou iguais a 1,0 cm (denominados de nódulos),
- d) nódulos menores do que 1,0 cm (denominados de nódulos pequenos),
- e) nódulos com pseudocavitação e
- f) pequenos nódulos com pseudocavitação.

Foram considerados como densificações, os aumentos de atenuação mal definidos; consideradas como coleções, as opacidades ovaladas com densidade de líquido pelo menos parcialmente delimitadas; e foram consideradas como nódulos, as opacidades focais arredondadas com densidade de partes moles, pelo menos parcialmente delimitadas. A pseudocavidade foi caracterizada quando se individualizava uma área focal arredondada ou oval de baixo coeficiente de atenuação no interior do nódulo (adaptado da publicação de Silva *et al.*, 2010, em que é descrito o consenso brasileiro para descrição de padrões tomográficos de lesões torácicas).

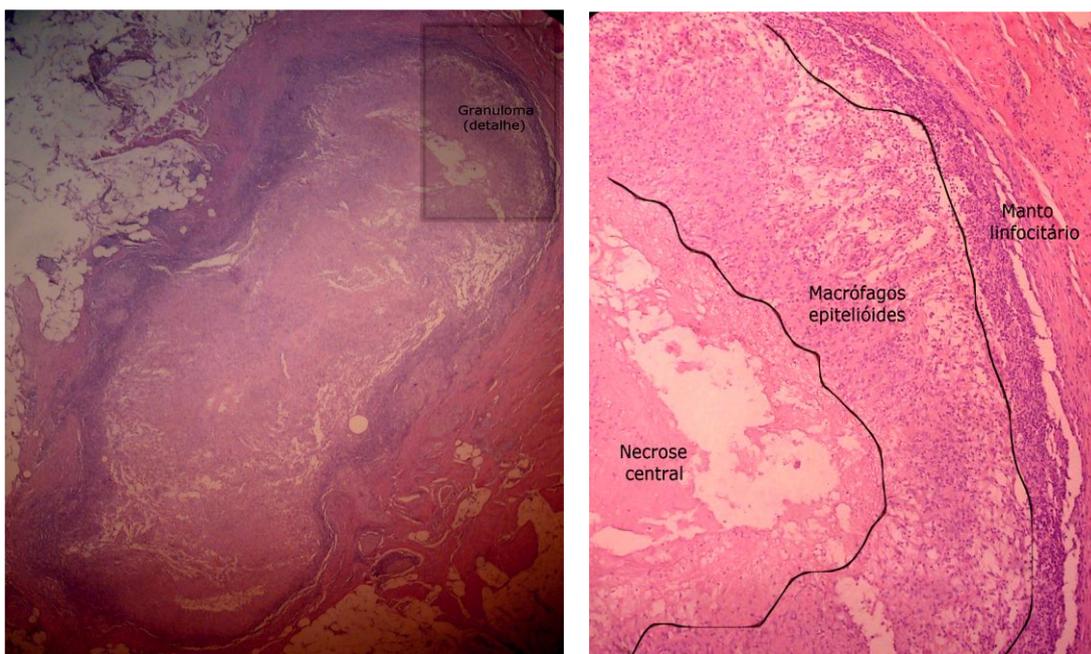
Seguem, abaixo, exemplos dos padrões avaliados (Figuras 1 a 10).



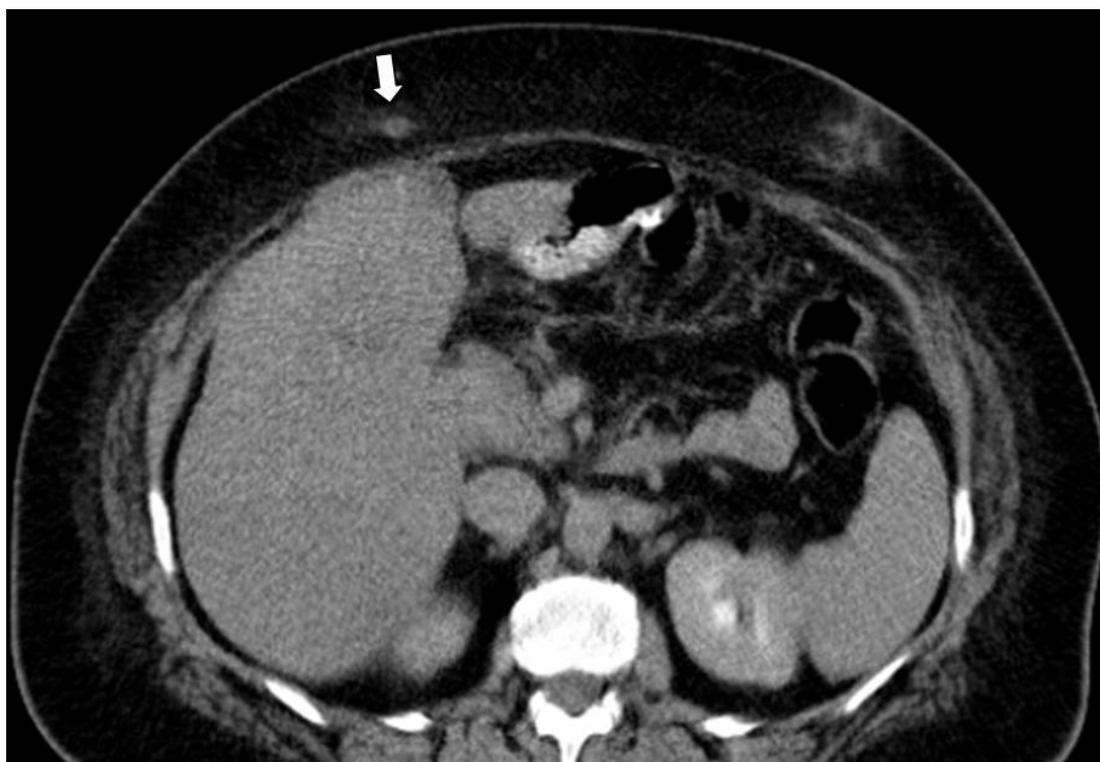
**Figura 1** - Mulher, 55 anos, 85º dia do pós-operatório de colecistectomia. Pequeno nódulo subcutâneo (cabeça de seta) e nódulo intraperitoneal (seta).



**Figura 2** - Homem, 32 anos, 77º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Nódulo pseudocavitado no subcutâneo (seta).



**Figura 3A e 3B** - Anatomopatológico do nódulo subcutâneo pseudocavitado de 1,0 cm.



**Figura 4** - Mulher, 46 anos, 72º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Pequeno nódulo pseudocavitado no subcutâneo (seta).



**Figura 5** - Mulher 45 anos, 108º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Setas brancas: nódulo pseudocavitado nos planos musculofasciais.



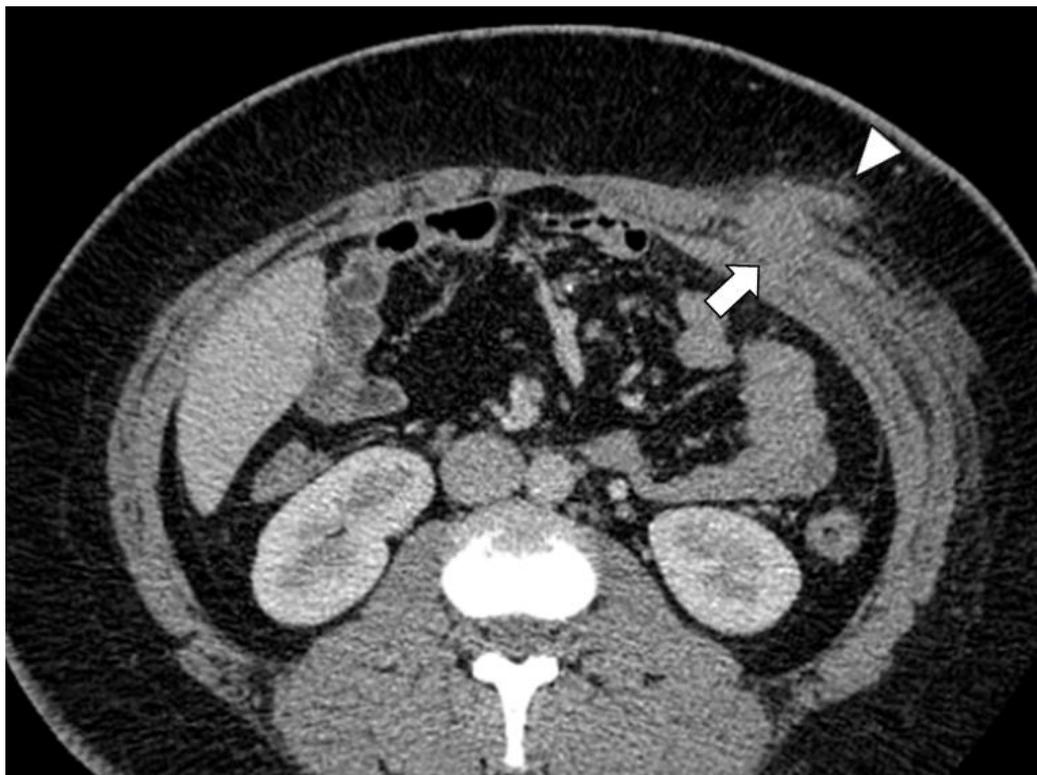
**Figura 6**- Homem, 34 anos, 58º dia após fundoplicatura gástrica. Coleções no subcutâneo (cabeça de seta) e nos planos musculofasciais (seta).



**Figura 7-** Homem, 32 anos, 77º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Coleção intraperitoneal (seta).



**Figura 8 -** Mulher, 41 anos, 69º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificação no subcutâneo (seta).



**Figura 9** - Mulher, 23 anos, 41º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificações no subcutâneo (cabeça de seta) e nos planos musculofasciais (seta).



**Figura 10** - Mulher, 42 anos, 38º dia do pós-operatório de cirurgia bariátrica. Densificação intraperitoneal (seta).

### **3.6 Análise estatística**

Após a coleta das informações, deu-se início à estruturação de um banco de dados, que foi analisado por meio do programa Excel 2010 e do pacote estatístico Minitab, versão 15.

Realizou-se a estatística descritiva, resumizando o conjunto de informações por meio de tabelas e seus respectivos gráficos, para conhecimento de cada variável pesquisada. Foram estimados: mediana, média e desvio-padrão das variáveis quantitativas contínuas.

Utilizou-se, também, análise bivariada com cruzamentos para avaliar as relações entre as respostas encontradas com Teste Exato de Fisher, com nível de significância de 5% ( $\alpha \leq 0,05$ ) para verificar associação significativa das variáveis.

### **3.7 Aspectos éticos**

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santos (CEP/CCS/UFES) (Anexo D) e à Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CAPPesq/HCFMUSP) (Anexo E e F). Seus princípios éticos foram baseados na Resolução do Conselho Nacional de Saúde n.º 196/96, que dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos (Ministério da Saúde, 1996).

## **4 RESULTADOS**

---

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Caracterização da amostra

Foram avaliados 26 pacientes que atendiam aos critérios preestabelecidos (anexo G). Vinte e um pacientes (80,77%) eram do gênero feminino e cinco (19,23%), do masculino (Tabela 1).

**Tabela 1** – Sexo.

		n	%
Gênero	Masculino	5	19,2%
	Feminino	21	80,8%
	Total	26	100%

A idade média foi de 40 anos, variando entre 23 e 64 anos, com desvio padrão de 11,7 anos (Tabela 2).

**Tabela 2** - Idade dos pacientes.

		n	%
Idade	21 --30 anos	6	23,1%
	30 --39 anos	6	23,1%
	39 --48 anos	6	23,1%
	48 --57 anos	6	23,1%
	Acima de 57 anos	2	7,7%
	Total	26	100%

Foram realizadas nove cirurgias bariátricas, uma cirurgia bariátrica com colecistectomia, sete colecistectomias, uma colecistectomia somada à correção de hérnia inguinal com colocação de tela, três cirurgias para correção de refluxo gastroesofágico (CRGE), três laparoscopias diagnósticas, uma salpingectomia e uma apendicectomia (Tabela 3).

**Tabela 3** - Tipo de cirurgia realizada.

		n	%
Tipo de cirurgia	Apendicectomia	1	3,8%
	Bariátrica	9	34,6%
	Bariátrica e colecistectomia	1	3,8%
	Colecistectomia	7	26,9%
	Colecistectomia e herniorrafia	1	3,8%
	CRGE	3	11,5%
	Diagnóstica	3	11,5%
	Salpingectomia	1	3,8%
	Total	26	100%

Todos os pacientes preencheram os critérios diagnósticos estabelecidos pela ANVISA 2007, sendo que doze tiveram confirmação por biópsia, sete por biópsia somada à cultura (+), seis por biópsia somada a BAAR (+) e cultura (+) e um por biópsia somada a BAAR (+) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Confirmação laboratorial.

		n	%
Confirmação laboratorial	BX	12	46,1%
	BX + BAAR	1	3,8%
	BX + BAAR + CULTURA	6	23,1%
	BX + CULTURA	7	23,1%
	Total	26	100%

Os exames foram realizados em diversos serviços de radiologia, em dez modelos distintos de tomógrafos e utilizando quatro protocolos de exame. Vinte e dois exames foram realizados em aparelhos helicoidais, utilizando intervalos de reconstrução de 5,0 mm de espessura, e quatro exames foram realizados em aparelho multidetectores (*multislice*) de 64 canais com intervalo de reconstrução de 1,2 mm (Tabelas 5).

**Tabela 5** - Aparelho utilizado e técnica dos exames.

	Aparelho	N (%)	Espessura	Incremento	Reconstrução	N (%)
Técnica do Exame	GE Hisped	6 (23,1%)				
	Toshiba Xvision	1 (3,8%)	5 mm	5 mm	5 mm	8 (30,8%)
	Philips MX Twin	1 (3,8%)				
	Philips Aura	4 (15,4%)	5 mm	8 mm	5 mm	7 (26,9%)
	Siemens Balance	3 (11,5%)				
	Siemens Somatom Spirit	4 (15,4%)				
	Siemens Emotion	2 (7,7%)	5 mm	7,5 mm	5 mm	7 (26,9%)
	GE Emotion	1 (3,8%)				
	GE LightSpeed VCT	4 (15,4%)	5 mm	10 mm	1,2 mm	4 (15,4%)

O menor intervalo de tempo entre a cirurgia e o exame de tomografia computadorizada foi de oito dias, o maior, 351 dias, com média de 112 dias e mediana de 83 (aproximadamente 3 meses), sendo que 16 pacientes fizeram tomografia antes de completar 3 meses de pós-operatório, e 10 fizeram após 3 meses de pós-operatório (Tabela 6).

**Tabela 6** - Tempo em meses entre a cirurgia e a tomografia.

	n	%
Menor do que 3 meses	16	61,5%
Maior ou igual a 3 meses	10	38,5%
Total	26	100%

Cinco pacientes realizaram biópsia antes da tomografia e 21 pacientes realizaram biópsia após a tomografia (Tabela 7).

**Tabela 7** - Tempo entre a biópsia e a tomografia.

	n	%
Biópsia antes da tomografia	5	19,2%
Biópsia depois da tomografia	21	80,8%
Total	26	100%

## 4.2 Sinais e sintomas clínicos

Os sinais e sintomas clínicos relatados nos prontuários dos pacientes analisados foram: secreção, hiperemia, nodulação, febre, abscesso, fístula e deiscência de sutura (Tabela 8).

**Tabela 8** - Sinais e sintomas.

	n	%
Secreção	21	80,8%
Hiperemia	15	57,7%
Nódulo	7	26,9%
Dor	2	7,7%
Deiscência	1	3,8%
Febre	1	3,8%
Abscesso	1	3,8%
Fístula	1	3,8%

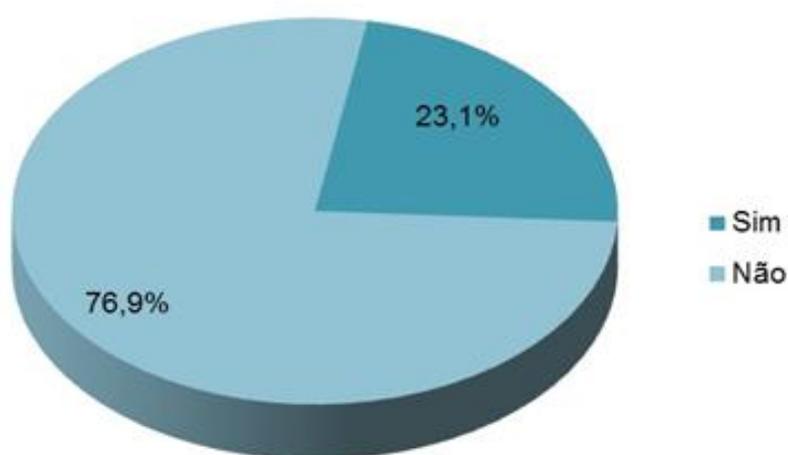
## 4.3 Achados tomográficos

Todos os pacientes apresentaram algum achado de imagem no subcutâneo, sendo que seis pacientes tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo, e os demais apresentaram comprometimento concomitante de planos musculofasciais e/ou intraperitoneal (Tabela 9, Gráfico 1).

O achado de imagem mais frequente no subcutâneo foi densificação, seguida de nódulo pequeno, nódulo, coleção, pequeno nódulo pseudocavitado e nódulo pseudocavitado (Tabela 10, Gráfico 2). Os planos musculofasciais apresentaram um predomínio de densificações, seguidas de alguns casos com coleções e um caso com nódulo pseudocavitado (Tabela 11, Gráfico 3). Os achados no plano intraperitoneal, em ordem decrescente de frequência, foram: densificação, nódulo pequeno, nódulo e coleção (Tabela 12, Gráfico 4).

**Tabela 9** - Pacientes que tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo.

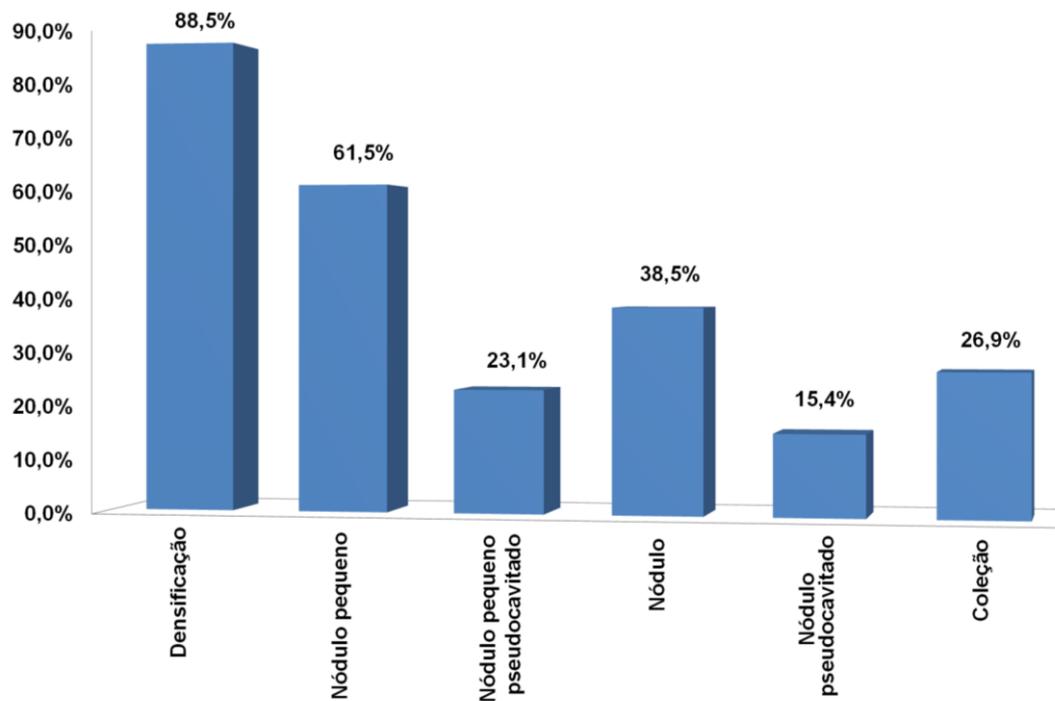
		n	%
Comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo	Sim	6	23,1%
	Não	20	76,9%
	Total	26	100%

**Gráfico 1** - Pacientes que tiveram comprometimento exclusivo na pele/subcutâneo (%).

#### 4.3.1 Pele/subcutâneo

**Tabela 10** - Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo.

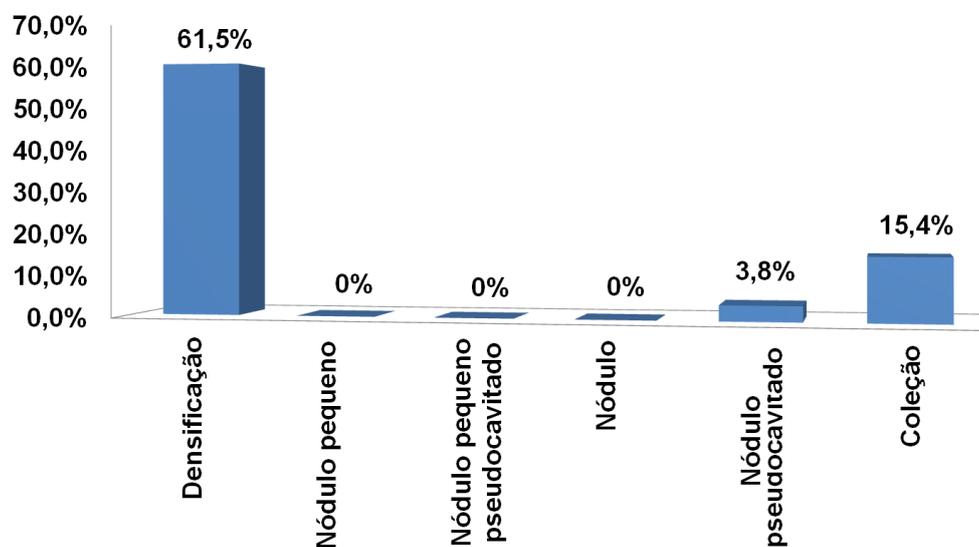
	n	%
Densificação	23	88,5%
Nódulo pequeno	16	61,5%
Nódulo pequeno pseudocavitado	6	23,1%
Nódulo	10	38,5%
Nódulo pseudocavitado	4	15,4%
Coleção	7	26,9%

**Gráfico 2** – Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo (%).

#### 4.3.2 Planos musculofasciais

**Tabela 11** - Padrões tomográficos de imagens nos planos musculofasciais.

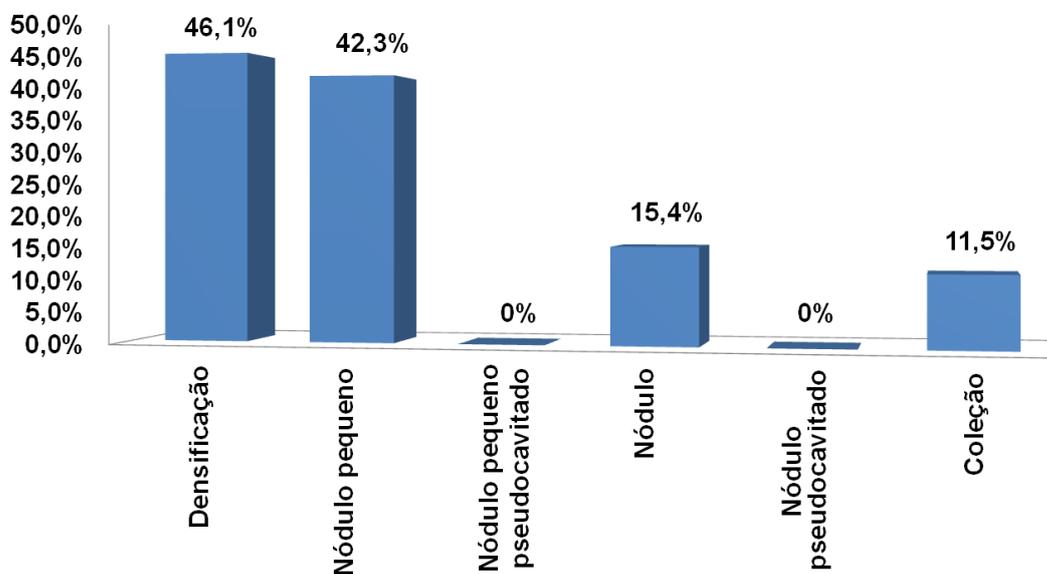
	n	%
Densificação	16	61,5%
Nódulo pequeno	0	0%
Nódulo pequeno pseudocavitado	0	0%
Nódulo	0	0%
Nódulo pseudocavitado	1	3,8%
Coleção	4	15,4%

**Gráfico 3** – Padrões tomográficos de imagens nos planos musculofasciais (%).

#### 4.3.3 Intraperitoneal

**Tabela 12** - Padrões tomográficos de imagens intraperitoneais.

	n	%
Densificação	12	46,1%
Nódulo pequeno	11	42,3%
Nódulo pequeno pseudocavitado	0	0%
Nódulo	4	15,4%
Nódulo pseudocavitado	0	0%
Coleção	3	11,5%

**Gráfico 4** – Padrões tomográficos de imagens intraperitoneais (%).

#### 4.4 Comparação dos achados de imagem e o intervalo de tempo entre cirurgia e tomografia

A mediana do intervalo de tempo entre a cirurgia e a realização da tomografia foi de aproximadamente três meses: 16 pacientes fizeram a tomografia em um período de até três meses após a cirurgia, e 10, após transcorridos três meses da intervenção. Quando os achados de imagem são comparados, verifica-se que o grupo com menor intervalo de tempo apresenta uma incidência significativamente maior de densificações nos três planos anatômicos estudados (Tabelas 13, 14 e 15).

**Tabela 13** - Comparação dos achados de imagem na pele/subcutâneo entre os pacientes com intervalo de tempo entre cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses.

Pele/Subcutâneo		Tempo entre a Cirurgia e Tomografia						Teste Exato de Fisher <i>P</i>
		Menor do que 3 meses		Maior do que 3 meses		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Densificação	Sim	16	100%	7	70,0%	23	88,4%	<b>0,046</b>
	Não	0	0%	3	30,0%	3	11,5%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno	Sim	10	62,5%	6	60,0%	16	61,5%	1
	Não	6	39,5%	4	40,0%	10	38,5%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno pseudocavitado	Sim	4	25,5%	2	20,0%	6	23,08%	1
	Não	12	74,5%	8	80,0%	20	76,9%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo	Sim	7	43,7	3	30,0%	10	38,5%	0,683
	Não	8	56,3%	7	70,0%	16	61,5%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pseudocavitado	Sim	4	25,5%	0	0%	4	15,4%	0,136
	Não	12	74,5%	10	100%	22	84,6%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Coleção	Sim	4	25,5%	3	30,0%	7	26,9%	1
	Não	12	74,5%	7	70,0%	19	73,1%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	

**Tabela 14** - Comparação dos achados de imagem nos planos musculofasciais entre os pacientes com intervalo de tempo entre cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses.

Planos Musculofasciais		Tempo entre a Cirurgia e Tomografia						Teste Exato de Fisher
		Menor do que 3 meses		Maior do que 3 meses		Total		
		n	%	n	Resultado	n	%	
Densificação	Sim	13	81,2%	3	30,0%	16	61,5%	<b>0,015</b>
	Não	3	18,8%	7	70,0%	10	38,5%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno	Sim	0	0%	0	0,00%	0	0%	*
	Não	16	100%	10	100%	26	100%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno pseudocavitado	Sim	0	0%	0	0%	0	0%	*
	Não	16	100%	10	100%	26	100%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo	Sim	0	0%	0	0,00%	0	0%	*
	Não	16	100%	10	100%	26	100%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pseudocavitado	Sim	0	0%	1	10,0%	1	3,8%	0,385
	Não	16	100%	9	90,0%	25	96,1%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Coleção	Sim	4	25,0%	0	0%	4	15,4%	0,136
	Não	12	75,0%	10	100%	22	84,6%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	

NOTA: \*Resultado nulo quando a incidência do achado é zero.

**Tabela 15** - Comparação dos achados de imagem intraperitoneais entre os pacientes com intervalo de tempo entre cirurgia e tomografia menor ou maior do que 3 meses.

Intraperitoneal		Tempo entre a Cirurgia e Tomografia						Teste Exato de Fisher <i>P</i>
		Menor do que 3 meses		Maior do que 3 meses		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Densificação	Sim	11	68,7%	1	10,0%	12	46,1%	<b>0,005</b>
	Não	5	31,3%	9	90,0%	14	53,8%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno	Sim	8	50,0%	3	30,0%	11	42,3%	0,218
	Não	8	50,0%	7	70,0%	15	57,7%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pequeno pseudocavitado	Sim	0	0%	0	0%	0	0%	*
	Não	16	100%	10	100%	26	100%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo	Sim	3	18,8%	1	10,0%	4	15,4%	1
	Não	13	81,2%	9	90,0%	22	84,6%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Nódulo pseudocavitado	Sim	0	0%	0	0%	0	0%	*
	Não	16	100%	10	100%	26	100%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	
Coleção	Sim	3	18,8%	0	0%	3	11,5%	0,218
	Não	13	81,2%	10	100%	23	88,5%	
	Total	16	100%	10	100%	26	100%	

NOTA: \*Resultado nulo quando a incidência do achado é zero.

#### 4.5 Comparação dos achados de imagem entre pacientes que realizaram biópsias antes ou depois da tomografia

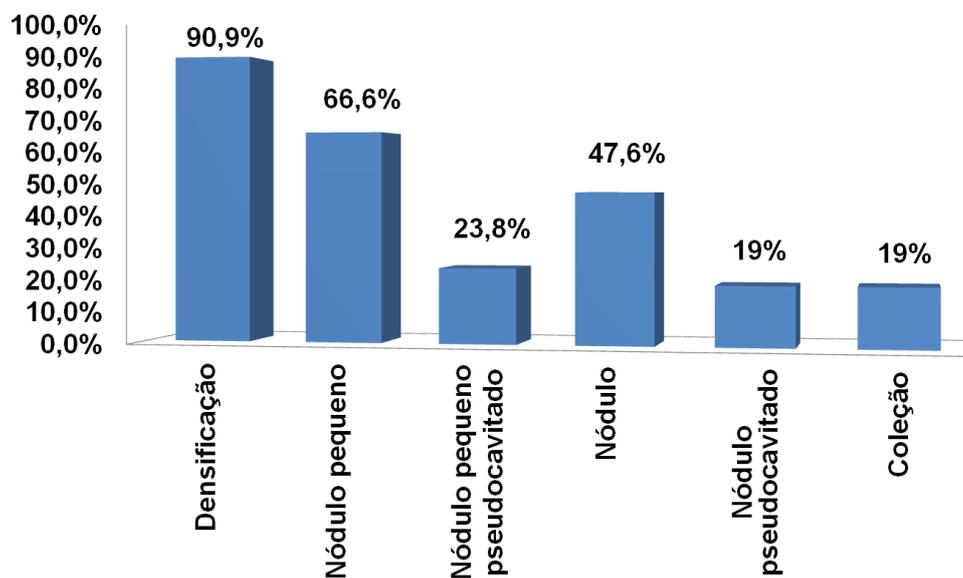
Todos os pacientes do estudo apresentaram granulomas em análise anatomopatológica, sendo que, desses pacientes, cinco foram submetidos à biópsia no subcutâneo antes de tomografia e 21, após tomografia.

Os achados tomográficos no subcutâneo, excluindo os dos pacientes com biópsia prévia, em ordem decrescente de frequência, foram: densificação, nódulo pequeno, nódulo, nódulo pequeno pseudocavitado e, com mesma frequência, nódulo pseudocavitado e coleção (tabela 16, gráfico 5).

**Tabela 16** Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo, excluindo casos com biópsia prévia.

	n	%
Densificação	19	90,9%
Nódulo pequeno	14	66,6%
Nódulo pequeno pseudocavitado	5	23,8%
Nódulo	10	47,6%
Nódulo pseudocavitado	4	19,0%
Coleção	4	19,0%

**Gráfico 5** – Padrões tomográficos de imagens na pele/subcutâneo (%), sem biópsia prévia.



A comparação entre os pacientes que fizeram biópsia antes ou após a tomografia não demonstrou diferenças dentro do intervalo de confiança adotado pelo Teste Exato de Fisher ( $<0,05$ ), porém chamou a atenção a não identificação de nódulos no grupo com biópsia prévia à tomografia, enquanto que, no outro grupo, 10 pacientes (47,6%) apresentaram nódulos (Tabela 17).

**Tabela 17** - Comparação dos achados de tomografia na pele/subcutâneo entre os pacientes que realizaram biópsia antes ou depois da tomografia.

Pele/Subcutâneo		Tempo entre a biópsia e a tomografia						Teste Exato de Fisher	P
		Biópsia antes da tomografia		Biópsia depois da tomografia		Total			
		n	%	n	%	n	%		
Densificação	Sim	4	80%	19	90,9%	23	88,5%	0,488	
	Não	1	20%	2	9,1%	3	11,5%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		
Nódulo pequeno	Sim	2	40%	14	66,6%	16	61,5%	0,340	
	Não	3	60%	7	33,4%	10	38,5%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		
Nódulo pequeno pseudocavitado	Sim	1	20%	5	23,8%	6	23,1%	1	
	Não	4	80%	16	76,2%	20	76,9%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		
Nódulo	Sim	0	0%	10	47,6%	10	38,5%	0,121	
	Não	5	100%	11	52,4%	16	61,5%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		
Nódulo pseudocavitado	Sim	0	0%	4	19,0%	4	15,4%	0,555	
	Não	5	100%	16	76,2%	22	84,6%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		
Coleção	Sim	3	60%	4	19,0%	7	26,9%	0,101	
	Não	2	40%	17	81,0%	19	73,1%		
	Total	5	100%	21	100%	26	100%		

#### 4.6 Comparação dos achados de imagem entre pacientes com e sem culturas positivas.

**Tabela 18** - Comparação dos achados de tomografia entre os pacientes com e sem cultura positiva.

Padrões Tomográficos	Cultura (-)		Cultura (+)		Fisher
	N	%	N	%	P
<b>Pele/Subcutâneo</b>					
Densificação	10	76,9%	13	100%	0,22
Nódulo pequeno	8	61,5%	8	61,5%	1
Nódulo pequeno pseudocavitado	4	30,8%	2	15,4%	0,6
Nódulo	5	38,4%	5	38,4%	1
Nódulo pseudocavitado	2	15,4%	2	15,4%	1
Coleção	4	30,8%	4	30,8%	1
<b>Planos musculofasciais</b>					
Densificação	6	46,1%	10	76,9%	0,22
Nódulo pequeno	0	0%	0	0%	1
Nódulo pequeno pseudocavitado	0	0%	0	0%	*
Nódulo	0	0%	0	0%	*
Nódulo pseudocavitado	1	7,7%	0	0%	1
Coleção	1	7,7%	3	23,0%	0,59
<b>Intraperitoneal</b>					
Densificação	4	30,8%	8	61,5%	0,23
Nódulo pequeno	4	30,8%	6	46,1%	0,68
Nódulo pequeno pseudocavitado	0	0%	0	0%	*
Nódulo	1	7,7%	3	23,0%	0,59
Nódulo pseudocavitado	0	0%	0	0%	*
Coleção	1	7,7%	2	15,4%	1

NOTA: \*Resultado nulo quando a incidência do achado é zero.

A comparação dos achados tomográficos entre os 13 pacientes sem culturas positivas e os 13 que apresentaram culturas positivas não apresentou diferenças estatisticamente significantes (Tabela 18).

## **5 DISCUSSÃO**

---

## 5 DISCUSSÃO

Com a popularização dos procedimentos laparoscópicos, sobretudo a partir da década de noventa (Modlin; Kidd; Lye, 2004; Harrel; Heniford, 2005), tiveram início as descrições dos aspectos de imagens “normais” (McAllister; D’Altorio; Snyder, 1991; Moran *et al.*, 1994) e das “complicações” após os procedimentos laparoscópicos (McAllister; D’Altorio; Rao; Ray Jr; Hibbeln; Wilbur; Van Sonnenberg *et al.*, 1993; Dally, *et al.*, 1996; Lin; Vargish; Dachman, 1999; Lohan *et al.*, 2005; Chandler *et al.*; Thurley; Dhingsa, 2008).

McAllister, D’Altorio e Snyder (1991) analisaram 27 pacientes até 24 horas após a realização de colecistectomias laparoscópicas não complicadas e encontraram: pneumoperitônio em 70% dos pacientes, enfisema subcutâneo em 56%. Moran (1994) analisou seis pacientes entre o terceiro e o quinto dia de pós-colecistectomias laparoscópicas não complicadas e relatou que: quatro pacientes apresentaram pequena densificação na gordura subcutânea na região do trajeto prévio do trocarte cirúrgico. Identificamos, na presente amostra, densificações no subcutâneo que, invariavelmente, eram contíguas à zona de manipulação cirúrgica, porém desproporcionais às descritas por Moran e, assim como ele, não encontramos enfisema subcutâneo ou pneumoperitônio, certamente em decorrência do maior intervalo de tempo entre as cirurgias e as tomografias.

As imagens de complicações infecciosas pós-cirúrgicas na parede abdominal descritas na literatura incluem: coleções relacionadas a abscessos e densificações relacionadas a celulites. Na amostra analisada, encontramos, no subcutâneo, em ordem decrescente de frequência: densificação (88,4%), nódulo pequeno (61,5%), nódulo (38,4%), coleção (26,9%), nódulo pequeno pseudocavitado (23,0%) e nódulo pseudocavitado (15,3%) (Tabela 10). Os achados diferem das descrições na literatura, sobretudo pela presença de nódulos e de nódulos pequenos com e sem pseudocavitações, sendo que, mesmo os artigos que avaliam afecções na parede abdominal (não

necessariamente relacionadas à cirurgia) não descrevem processos infecciosos associados a nodulações (Fisch; Brodey, 1981; Yeh *et al.*, 1982; Pandolfo *et al.*, 1986; Goodman *et al.*; Sharif, *et al.*, 1990; Donnelly; Frush, 2000; Johnston *et al.*, 2004).

Murillo (2000) relatou dez casos de infecções por micobactéria de crescimento rápido, secundários à lipoaspiração com comprometimento da parede abdominal, e descreveu que, dentre os sinais e sintomas clínicos, identificava-se: hiperemia, secreção/fístula, deiscência, dor e “nódulos”. Furuya *et al.* (2008) relataram oito casos de infecções pós-operatórias por *Micobacterium abscessus* em pacientes submetidos à abdominoplastia. Desses, sete realizaram tomografias computadorizadas que descreveram: coleções no subcutâneo em seis e espessamento do músculo reto abdominal, e “alterações edematosas no subcutâneo” em um paciente. Embora, clinicamente, eles tenham identificado cinco pacientes com nodulações no subcutâneo, nas descrições tomográficas, não houve relatos de nódulos. Essa contradição pode ser justificada por não se tratar de “literatura radiológica”; as descrições tomográficas se restringiram aos achados classicamente relacionados a infecções, que são densificações e coleções, e não se atentaram à presença de eventuais nodulações. Além disso, no artigo, não fica claro se as tomografias foram realizadas após biópsias ou desbridamentos cirúrgicos.

Dos 26 pacientes do presente estudo, cinco foram submetidos à tomografia computadorizada após a realização de biópsia no subcutâneo. Devido à possibilidade de as biópsias alterarem os achados tomográficos, fizemos uma análise dos achados no subcutâneo e excluímos os pacientes com biópsia prévia. Ademais, fizemos uma comparação entre os pacientes que se submeteram à biópsia previamente e os pacientes que fizeram biópsias posteriormente à tomografia. Chamou a atenção que, no grupo com biópsia prévia, não se identificou nenhum nódulo subcutâneo maior do que 1,0 cm. Esse fato contrasta com o resultado dos pacientes que realizaram biópsia após a tomografia, pois, nesse grupo, identificou-se nódulos em 47,6% dos casos (Tabela 16). Embora esse dado tenha valor *P* de 0,12 no Teste Exato de

Fisher, ficando fora do intervalo de confiança, pode-se sugerir que, quando os cirurgiões realizaram as biópsias, eles teriam retirado, justamente, as eventuais nodulações palpáveis na parede abdominal.

O protocolo de avaliação preconizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2007, 2009) determinava que, caso o comprometimento se estendesse até a fáscia e o músculo, esse deveria ser considerado profundo, com tratamento distinto do preconizado para o comprometimento exclusivamente superficial. Assim sendo, em termos de avaliação da extensão da infecção na parede abdominal, consideramos, separadamente, os processos restritos à pele e ao subcutâneo e o envolvimento do que chamamos de planos musculofasciais. Na amostra, os achados de imagem nos “planos musculofasciais” foram: densificação (61,5%), coleção (15,3%) e um nódulo pseudocavitado (3,8%) (Tabela 11). A proporção de nodulações nos planos musculofasciais foi menor do que o relatado para o subcutâneo e intraperitoneal. A única nodulação individualizada, nesse plano, localizava-se na interface entre o músculo reto abdominal esquerdo e a gordura pré-peritoneal (Figura 4), com a gordura envolvendo-a parcialmente e fornecendo contraste de densidade que permitia a definição do contorno do nódulo. Esse achado reforça a hipótese de que a menor individualização de nódulos junto aos músculos se deve à falta de contraste entre a densidade dos nódulos e os tecidos vizinhos, enquanto que as gorduras subcutâneas e intraperitoneais permitem uma melhor caracterização dessas lesões nos demais planos estudados.

A avaliação dos achados intraperitoneais identificou: densificação (46,1%), nódulo pequeno (42,3%), nódulo (15,3%) e coleção (11,5%) (Tabela 11), o que contrasta com as descrições habituais de complicação infecciosa pós-laparoscópica que, basicamente, se restringem a coleções (Ray Jr; Hibbeln; Wilbur; Van Sonnenberg *et al.*, 1993; Daly *et al.*, 1996; Lohan *et al.*, 2005; Thurley; Dhingsa, 2008).

Não há disponibilidade, na literatura indexada no Medline, até o momento, de publicações que tratem dos achados de imagem em infecções hospitalares por micobacteriose após cirurgias laparoscópicas. Ao pesquisar os relatos

tomográficos de comprometimento intraperitoneal por infecção micobacteriana (tuberculosa e não tuberculosa) não relacionada a cirurgias, verifica-se que esses incluem, sobretudo, linfonomegalias, ascite, hepatomegalia, esplenomegalia, lesões focais em vísceras sólidas e anormalidades gastrointestinais (Epstein *et al.*, 1982; Nyberg *et al.*; Hulnick *et al.*, 1985; Radin, 1991; Muneef *et al.*, 2001), caracterizando, assim, um quadro de imagem distinto do descrito nesta amostra.

Não encontramos, na amostra analisada, ascite, linfonomegalias, visceromegalias, lesões em vísceras sólidas ou no trato gastrointestinal que pudessem ser caracterizadas como decorrentes de comprometimento micobacteriano pós-cirúrgico; demonstrando que o comprometimento era sempre marginal ao trajeto do instrumental cirúrgico, com inoculação direta da bactéria, sem sinais de disseminação hematogênica ou linfática. Esse fato contrasta com o descrito, até então, na literatura quanto às outras formas de infecção micobacteriana intraperitoneal.

Há na literatura farta referência aos achados tomográficos de infecção pulmonar por micobacteriose não tuberculosa, que são: nódulos maiores e menores do que 1,0 cm, cavitações, padrão de “árvore em brotamento”, consolidações, bronquiectasias e linfonomegalias (Erasmus *et al.*, 1999; Jeong *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2012); porém, são infecções com padrões de imagem não comparáveis com os do presente estudo em decorrência de diferente substrato anatômico e de fisiopatologia distinta.

O intervalo de tempo entre a cirurgia e a realização da tomografia computadorizada demonstrou ter interferência na frequência dos achados de imagem, sendo estatisticamente significativa uma menor frequência de “densificações” nos pacientes com intervalo maior que três meses (Tabelas 13, 14 e 15).

Naturalmente, os exames eram solicitados após o início dos sintomas, sugerindo, portanto, que pacientes com sintomas mais precoces poderiam apresentar: ou imagens formadas pela associação dos achados decorrentes da infecção, com as densificações subcutâneas próprias do período pós-

operatório precoce descritas por Moran (1994); ou, até mesmo, um maior componente inflamatório relacionado à infecção, em detrimento do grupo com sintomas e estudos mais tardios, em que a infecção se apresenta mais “organizada”.

Ao se proceder à análise do quadro de imagens do grupo estudado e realizar a comparação com as imagens de outras formas de infecção pós-laparoscópicas descritas na literatura, destacou-se a identificação de nodulações e, sobretudo, de nodulações pseudocavitadas na presente amostra. A correlação com as descrições anatomopatológicas demonstra tratar-se de granuloma com necrose central (Figuras 3A e 3B).

O presente trabalho apresenta como limitação o fato de ser um estudo retrospectivo, com imagens provenientes de diferentes serviços e com técnicas de exame distintas, com intervalos de tempos variados entre os procedimentos cirúrgicos e as aquisições das imagens. Em que pesem essas ressalvas, as condições encontradas são próximas ao desafio enfrentado pelos profissionais fora de ambiente acadêmico e as informações acumuladas podem guiar os radiologistas que se depararem com quadro semelhante.

Na vigência de surto confirmado de infecção micobacteriana de crescimento rápido, o radiologista deve conhecer os padrões de imagens relacionados para avaliar a extensão da doença nos pacientes que se submeterem à investigação tomográfica. Porém, uma vez que as epidemias ou os novos casos esporádicos de infecção por micobactéria não tuberculosa ocorrem nas mais variadas regiões e países, e secundários a diferentes procedimentos médicos (Wallace Jr; Brown; Griffith, 1998), o radiologista deve estar constantemente atento para identificar e descrever nodulações e nodulações pseudocavitadas em exames de imagem após procedimentos cirúrgicos. Em caso de constatação dessas nodulações nos exames, o radiologista deve, ainda, alertar o solicitante sobre a possibilidade de infecção por micobacteriose de crescimento rápido, para que esse tome ciência da suspeita e providencie tanto a adequada coleta da amostra quanto o seu envio para laboratório que faça a cultura em meio específico (Murillo *et al.*, 2000; Furuya *et al.*, 2008).

## **6 CONCLUSÃO**

---

## 6 CONCLUSÃO

A distribuição dos achados de tomografia computadorizada em pacientes com diagnóstico clínico e epidemiológico de infecção por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas, em ordem decrescentes de frequência, foram:

- a) no subcutâneo: densificação, nódulo pequeno, nódulo, nódulo pequeno pseudocavitado, nódulo pseudocavitado e coleção;
- b) nos planos musculofasciais: densificação, coleção e nódulo pseudocavitado; e
- c) no intraperitoneal: densificação, nódulo pequeno, nódulo e coleção.



## 7 ANEXOS

### Anexo A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

##### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

###### 1. NOME:

DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº ..... SEXO: M  F   
 DATA NASCIMENTO .....  
 ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....  
 BAIRRO: ..... CIDADE .....  
 CEP: ..... TELEFONE: DDD ( ..... ) .....

###### 2. RESPONSÁVEL LEGAL

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....  
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE : ..... SEXO: M  F   
 DATA NASCIMENTO: ...../...../.....  
 ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....  
 BAIRRO: ..... CIDADE: .....  
 CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....) .....

##### DADOS SOBRE A PESQUISA

###### 1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA .

Achados de tomografia computadorizada em pacientes com infecção hospitalar por mycobacterium massiliensis após cirurgias laparoscópicas.

PESQUISADOR : Richard Volpato

CARGO/FUNÇÃO: Médico. INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 7953

###### 3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

RISCO MÍNIMO  RISCO MÉDIO   
 RISCO BAIXO  RISCO MAIOR

###### 4. DURAÇÃO DA PESQUISA : quatro meses.

Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo, que visa a análise das tomografia computadorizadas realizadas na ocasião do diagnóstico da infecção hospitalar micobacterina, com o objetivo de estabelecer quais os padrões de imagens relacionados com a doença e a sua extensão.

Serão feitas novas leituras das tomografia computadorizadas realizadas no passado e não haverá a necessidade de execução de novos procedimentos.

Caso a releitura dos exames ou as conclusões do estudos forneçam nova informação útil ao paciente, esta será repassadas imediatamente ao paciente e seu médico.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Richard Volpato que pode ser encontrado no endereço: rua José Teixeira, 316, Praia do Canto-Vitória/ES, no telefone 9275-5100. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFES – Av. Marechal Campos, 1468 Maruipé - Vitória - ES - Telefax: 3335-7211 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FMUSP Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição.

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com a de outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente.

O participante tem direito de ser mantido atualizado sobre os resultados da pesquisa.

Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Em caso de quebra da confidencialidade ou qualquer outro dano pessoal o participante terá direito às indenizações legalmente estabelecidas.

Os pesquisadores se comprometem a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Achados de tomografia computadorizada em pacientes com infecção hospitalar por mycobacterium massiliensis após cirurgias laparoscópicas."

Eu discuti com o Dr. Richard Volpato sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e

riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

.....

Assinatura do paciente/representante legal Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

.....

Assinatura da testemunha Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

*(Somente para o responsável do projeto)*

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

.....

Assinatura do responsável pelo estudo Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Anexo B – Protocolo de Avaliação Clínica.****PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA**

Nome:

Idade:

Sexo:

Tipo de cirurgia:

Data da cirurgia:

Data da biópsia:

Data do Início do tratamento no Hospital de Clínicas:

Data da tomografia:

Confirmação diagnóstica: ( ) BX ( )BAAR ( ) Cultura

Sintomas - Início dos sintomas: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

Hiperemia		Fístula		Dor	
Secreção		Abscesso		Prurido	
Nódulo		Deiscência		Calafrio	
Outros:					

**Anexo C – Protocolo de Avaliação Tomográfica.****PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA**

Nome:

Aparelho:

Técnica do Exame:

**Observador : 1( ) 2( ) Consenso( )**

Pele/Subcutâneo

Planos músculo-fasciais

Densificação	
Nódulo	
Nódulo pseudocavitado	
Nódulo pequeno	
Nódulo pequeno pseudocavitado	
Coleção	

Densificação	
Nódulo	
Nódulo pseudocavitado	
Nódulo pequeno	
Nódulo pequeno pseudocavitado	
Coleção	

Intraperitoneal

Densificação	
Nódulo	
Nódulo pseudocavitado	
Nódulo pequeno	
Nódulo pequeno pseudocavitado	
Coleção	

**Achados adicionais:**


---



---



---



---

**Anexo D – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (CEP/CCS/UFES).**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Vitória-ES, 05 de novembro de 2009.

Da: Profa. Dr<sup>a</sup>. Ethel Leonor Noia Maciel  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde

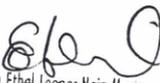
Para: Prof. David Jamil Haddad  
Pesquisador Responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado: **“Achados de tomografia computadorizada em pacientes com infecção hospitalar por *Mycobacterium massiliensis* após cirurgias laparoscópicas”**.

Senhor Pesquisador,

Informamos a Vossa Senhoria que, o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, após analisar o Projeto de Pesquisa registrado no CEP com o nº 188/09, intitulado: **“Achados de tomografia computadorizada em pacientes com infecção hospitalar por *Mycobacterium massiliensis* após cirurgias laparoscópicas”** e o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, cumprindo os procedimentos internos desta Instituição, bem como as exigências das Resoluções 196 de 10.10.96, 251 de 07.08.97 e 292 de 08.07.99, **APROVOU** o referido acima, em Reunião Ordinária realizada em 04 de novembro de 2009.

Gostaríamos de lembrar que cabe ao pesquisador responsável elaborar e apresentar os relatórios parciais e finais de acordo com a resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196 de 10/10/96, inciso IX.2. letra “c”.

Atenciosamente,

  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Ethel Leonor Noia Maciel  
COORDENADORA  
Comitê de Ética em Pesquisa  
Centro de Ciências da Saúde/UFES

**Anexo E – Aprovação da CAPPesq/HCFMUSP.**

Ao  
**Departamento de Radiologia**

O Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em 07/12/2009, tomou ciência da execução do Protocolo de Pesquisa nº **1259/09**, intitulado: **“ACHADOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA EM PACIENTES COM INFECÇÃO HOSPITALAR POR MYCOBACTERIUM MASSILIENSIS APÓS CIRURGIAS LAPAROSCÓPICAS”**.

No que tange sua parte empírica está sendo desenvolvido no **HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CASSIANO ANTÔNIO DE MORAES**, tendo o **COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**, aprovado o estudo em 04.11.09.

Pesquisador (a) Responsável: **PROF. DR. CLAUDIO CAMPI DE CASTRO**

Pesquisador (a) Executante: **RICARDO VOLPATO**

CAPPesq, 07 de dezembro de 2009.

**PROF. DR. EDUARDO MASSAD**  
Presidente  
**Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa**

**Anexo F – Mudança do Título aprovada pela CAPPesq/HCFMUSP.**

Hospital das Clínicas da FMUSP  
Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa  
CAPPesq

**Nº Protocolo:** 1259/09

**Título:** ACHADOS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA EM PACIENTES COM INFECÇÃO HOSPITALAR POR MYCOBACTERIUM MASSILIENSIS APÓS CIRURGIAS LAPAROSCÓPICAS

**Pesquisador Responsável:** Claudio Campi de Castro

**Pesquisador Executante:** Richard Volpato

**Finalidade Acadêmica:** Doutorado

**Departamento:** RADIOLOGIA E RADIOTERAPIA

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, **APROVOU / TOMOU CIÊNCIA** na sessão datada de 20/02/2013, do(s) documento(s) abaixo mencionado(s):

•Carta datada de 30.11.12 - Solicitação de mudança de título do projeto para "Achados de tomografia computadorizada em pacientes com diagnóstico clínico de infecção hospitalar por micobactéria de crescimento rápido após cirurgias laparoscópicas" + Relatório parcial da pesquisa

CAPPesq, 20 de Fevereiro de 2013

  
**PROF. DR. LUIZ EUGÊNIO GARCEZ LEME**  
Coordenador  
Comissão de Ética para Análise de  
Projetos de Pesquisa - CAPPesq

## Anexo G – Dados tabulados com os resultados do Protocolo Clínico e do Protocolo de Avaliação Tomográfica.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO CLÍNICA																	
Indivíduo	Nome	Gênero	Idade	Tipo_cirurgia	Data cirurgia	Data biopsia	DATA SINTOMAS	Data tomografia	Confirmação diagnóstica	Sintomas iniciais							
										Hiperemia	Fístula	Dor	Secreção	Abcesso	Nódulo	Deiscência	Febre
1	ABR	M	34	CRGE	15/06/2007	07/08/2007	30/06/2007	13/08/2007	BX + CULTURA	0	1	1	0	1	0	1	1
2	APF	F	41	CRGE	23/06/2007	15/10/2007	23/07/2007	28/09/2007	BX	0	1	1	0	1	0	1	1
3	BRS	F	26	COLECISTECTOMIA	20/05/2007	19/02/2008	20/06/2007	19/02/2008	BX	1	1	1	0	1	1	1	1
4	CCES	F	42	BARIÁTRICA	02/07/2007	11/08/2007	22/07/2007	09/08/2007	BX + CULTURA	1	1	1	0	1	1	1	1
5	CKLV	F	29	BARIÁTRICA	18/06/2007	26/11/2007	03/07/2007	12/09/2007	BX	1	1	1	0	1	1	1	1
6	EK	F	41	SALPINGECTOMIA	24/07/2007	17/12/2007	24/08/2007	04/01/2008	BX	0	1	0	0	1	1	1	1
7	GB	M	53	COLECISTECTOMIA	19/07/2007	27/08/2007	05/08/2007	24/08/2007	BX + CULTURA	1	1	1	0	1	1	1	1
8	IGF	F	23	BARIÁTRICA	25/07/2007	03/10/2007	10/08/2007	05/09/2007	BX + CULTURA	0	1	1	0	1	1	1	1
9	LPS	M	27	BARIÁTRICA	13/03/2007	11/03/2008	13/12/2007	27/02/2008	BX	1	1	1	1	1	1	1	1
10	LMP	F	55	COLECISTECTOMIA	09/04/2007	06/08/2007	21/04/2007	02/08/2007	BX + BAAR + CULTURA	0	1	1	0	1	1	1	1
11	LABO	M	50	COLECISTECTOMIA E HERNIORRAFIA	18/07/2007	30/08/2007	25/07/2007	26/07/2007	BX + BAAR + CULTURA	0	1	1	1	0	1	1	1
12	MBFLB	F	42	BARIÁTRICA	28/05/2007	18/08/2007	23/06/2007	14/08/2007	BX + CULTURA	0	1	1	0	1	1	1	1
13	MT	M	32	BARIÁTRICA	21/05/2007	14/08/2007	11/06/2007	07/08/2007	BX	1	1	1	0	1	1	1	1
14	MAOSSG	F	46	BARIÁTRICA	05/06/2007	29/08/2007	15/07/2007	15/08/2007	BX + BAAR + CULTURA	1	1	1	0	1	1	1	1
15	MSCV	F	64	COLECISTECTOMIA	31/07/2007	21/01/2008	31/10/2007	14/02/2008	BX	0	1	1	0	1	1	1	1
16	MCGC	F	55	BARIÁTRICA E COLECISTECTOMIA	28/05/2007	08/07/2007	18/06/2007	08/07/2007	BX	0	1	1	1	1	1	1	1
17	MPH	F	21	BARIÁTRICA	13/02/2007	06/02/2008	13/04/2007	12/12/2007	BX	0	1	1	0	1	1	1	1
18	MSF	F	58	COLECISTECTOMIA	09/06/2007	29/09/2007	02/07/2007	31/08/2007	BX	0	1	1	0	1	1	1	1
19	NWIT	F	45	BARIÁTRICA	26/03/2007	19/09/2007	26/06/2007	13/07/2007	BX	1	1	1	1	1	0	1	1
20	RCAA	F	36	COLECISTECTOMIA	21/05/2007	21/11/2007	06/06/2007	24/10/2007	BX	1	1	1	0	1	2	0	1
21	RCTE	F	48	COLECISTECTOMIA	21/05/2007	19/07/2007	31/05/2007	19/07/2007	BX + BAAR + CULTURA	0	0	1	0	1	1	1	1
22	SNT	F	31	DIAGNÓSTICA	26/05/2007	18/08/2007	15/06/2007	17/08/2007	BX + BAAR + CULTURA	0	1	1	0	1	1	1	1
23	SRGS	M	31	CRGE	12/07/2007	16/08/2007	27/07/2007	31/08/2007	BX + BAAR + CULTURA	0	1	1	0	1	0	1	1
24	SFA	F	28	DIAGNÓSTICA	14/04/2007	24/09/2007	02/08/2007	03/08/2007	BX	1	1	1	0	1	1	1	1
25	SSIT	F	49	APENDICECTOMIA	01/08/2007	19/09/2007	16/08/2007	29/10/2007	BX + CULTURA	1	1	0	1	1	1	1	0
26	VMD	F	35	DIAGNÓSTICA	14/07/2007	27/08/2007	03/08/2007	21/08/2007	BX + CULTURA	0	1	1	0	1	1	1	1

0 = Sim  
1 = Não

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA														
Aparelho	Técnica do Exame	Pele/Subcutâneo				Planos músculos-fasciais				Intrapertoneal				
		Densificação	Micronódulo cavitado	Nódulo cavitado	Nódulo cavitado	Densificação	Micronódulo cavitado	Nódulo cavitado	Nódulo cavitado	Densificação	Micronódulo cavitado	Nódulo cavitado	Nódulo cavitado	
1	Phillips Aura	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	GE HISPEED SIEMENS	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
3	BALANCE SIEMENS	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	BALANCE SIEMENS	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
5	EMOTION SIEMENS	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
6	GE HISPEED GE LightSpeed	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	GE LightSpeed VCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	GE LightSpeed VCT	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
9	GE EMOTION SIEMENS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Phillips Aura SIEMENS	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
11	BALANCE SIEMENS	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
12	EMOTION SIEMENS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	Phillips Aura SIEMENS	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
14	Somatom Spirit SIEMENS	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	GE HISPEED SIEMENS	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Somatom Spirit GE LightSpeed	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	GE LightSpeed VCT	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
18	GE HISPEED SIEMENS	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
19	GE HISPEED TOSHIBA	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	XVISION SIEMENS	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Phillips Aura SIEMENS	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
22	Somatom Spirit SIEMENS	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
23	GE HISPEED GE LightSpeed	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
24	GE LightSpeed VCT	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Phillips MX Twin	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
26	Somatom Spirit SIEMENS	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1

0 = Sim  
1 = Não

## **8 REFERÊNCIAS**

---

## 8 REFERÊNCIAS

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. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2006;56:133-43.

Adékambi T, Reynaud-Gaubert M, Greub G, Gevaudan MJ, La Scola B, Raoult D, et al. Amoebal coculture of "Mycobacterium massiliense" sp. nov. from the sputum of a patient with hemoptoic pneumonia. *J Clin Microbiol.* 2004;42:5493-501.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência de Investigação e Prevenção das Infecções e dos Eventos Adversos. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Informe técnico nº 1. *Infecção por Mycobacterium abscessus. Diagnóstico e tratamento.* Brasília; 2007.

Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Nota técnica conjunta nº 01. *Infecção por micobactéria de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnósticos clínico, microbiológico e tratamento.* Brasília; 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em seres humanos. *Mundo Saúde.* 1996;21(1);52-61.

Brenner JD, Krieg RN, Staley TJ. *Bergey's manual of systematic bacteriology: introductory essays.* 2. ed. New York: Springer; 2005. v. 2.

Brosch R, Gordon SV, Marmiesse M, Brodin P, Buchrieser C, Eiglmeier K et al. *A new evolutionary scenario for the Mycobacterium tuberculosis complex.* *Proc Natl Acad Sci USA* 2002;99:3684-9.

Brown-Elliott BA, Wallace RJ Jr. Clinical and taxonomic status of pathogenic nonpigmented or late-pigmenting rapidly growing mycobacteria. *Clin Microbiol.* 2002;15:716-46.

Cardoso AM, Martins de Sousa E, Viana-Niero C, Bonfim de Bortoli F, Pereira das Neves ZC, Leão SC, et al. Emergence of nosocomial *Mycobacterium massiliense* infection in Goiás, Brazil. *Microbes Infect.* 2008;10:1552-7.

Carson LA, Bland LA, Cusick LB, Favero MS, Bolan GA, Reingold AL, et al. Prevalence of nontuberculous mycobacteria in water supplies of hemodialysis centers. *Appl Environ Microbiol.* 1988; 54:3122-5.

Carson LA, Petersen NJ, Favero MS, Aguero SM. Growth characteristics of atypical mycobacteria in water and their comparative resistance to disinfectants. *Appl Environ Microbiol.* 1978;36:839-46.

Chandler RC, Srinivas G, Chintapalli KN, Schwesinger WH, Prasad SR. Imaging in Bariatric Surgery: A Guide to Postsurgical Anatomy and Common Complications. *AJR.* 2008;190(1):122-35.

Daly B, Sukumar SA, Krebs TL, Wong JJ, Flowers JL. Nonbiliary Laparoscopic Gastrointestinal Surgery: Role of CT in Diagnosis and Management of Complications. *AJR.* 1996;167(2):455-9.

Donnelly LF, Frush DP. Cross-sectional imaging of abnormalities of the abdominal wall in pediatric patients. *AJR.* 2001;176(5):1233-9.

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

Epstein B, Mann J. CT of abdominal tuberculosis. *AJR.* 1982;139:861-6.

Erasmus JJ, McAdams HP, Farrell MA, Patz EF Jr. Pulmonary nontuberculous mycobacterial infection: radiologic manifestations. *Radiographics.* 1999 Nov-Dec;19(6):1487-505.

Euzéby JP. List of prokaryotic names with standing in nomenclature. [citado em 20 maio 2012]. Disponível em: <http://www.bacterio.cict.fr/m/mycobacterium.html>.

Fisch AE, Brodey PA. Computed tomography of the anterior abdominal wall: normal anatomy and pathology. *J Comput Assist Tomogr.* 1981;5(5):728-33.

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

Furuya EY, Paez A, Srinivasan A, Cooksey R, Augenbraun M, Baron M, et al. Outbreak of mycobacterium abscessus wound infections among "lipotourists" from the United States who underwent abdominoplasty in the Dominican Republic. *Clin Infect Dis*. 2008;46(8):1181-8.

Gillespie TG, Hogg L, Budge E, Duncan A, Coia JE. Mycobacterium chelonae isolated from rinse water within an endoscope washer-disinfector. *J Hosp Infect*. 2000;45:332-4.

Goodman P, Raval B. CT of the abdominal wall. *AJR*. 1990;154(6):1207-11.

Harrell AG, Heniford T. Minimally invasive abdominal surgery: lux et veritas past, present and future. *Am J Surg*. 2005;190:239-43.

Hulnick DH, Megibow AJ, Naidich DP, Hilton S, Cho KC, Balthazar EJ. Abdominal Tuberculosis: CT Evaluation. *Radiology*. 1985;157(1):199-204.

Johnston C, Keogan MT. Imaging Features of Soft-Tissue Infections and Other Complications in Drug Users After Direct Subcutaneous Injection ("Skin Popping"). *AJR*. 2004;182(5):1195-202.

Jeong YJ, Lee KS, Koh WJ, Han J, Kim TS, Kwon OJ. Nontuberculous mycobacterial pulmonary infection in immunocompetent patients: comparison of thin-section CT and histopathologic findings. *Radiology*. 2004;231(3):880-6.

Kim HS, Lee KS, Koh WJ, Jeon K, Lee EJ, Kang H, Ahn J. Serial CT findings of mycobacterium massiliense pulmonary disease compared with mycobacterium abscessus disease after treatment with antibiotic therapy. *Radiology*. 2012;263(1):260-70.

Kressel AB, Kidd F. Pseudo-outbreak of Mycobacterium chelonae and Methylobacterium mesophilicum caused by contamination of an automated endoscopy washer. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:414-8.

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

Leão SC, Tortoli E, Euzeby JP, Garcia MJ. Proposal that mycobacterium massiliense and mycobacterium bolletii be united and reclassified as mycobacterium abscessus subsp. bolletii comb. nov., designation of mycobacterium abscessus subsp. abscessus subsp. nov. and emended description of mycobacterium abscessus. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2011;61:2311-3.

Leão SC, Tortoli E, Viana-Niero C, Ueki SY, Lima KV, Lopes ML, Yubero J, Menendez MC, Garcia MJ. 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):2691-8.

Leão SC, Viana-Niero C, Matsumoto CK, Batista Lima CV, Lopes M, Palaci M, Hadad DJ, et AL. Epidemic of surgical-site of infections by a single clone of rapidly growing mycobacteria in Brazil. *Future Microbiol.* 2010;5:971-80.

Levy-Fébraut VV, Portales F. Proposed minimal standards for the genus Mycobacterium and for description of new slowly growing Mycobacterium species. *Int J Syst Bacteriol.* 1992;42:315-23.

Lin BH, Vargish T, Dachman AH. CT findings After Laparoscopic Repair of Ventral Hernia. *AJR.* 1999;172(2):389-92.

Lohan D, Walsh S, McLoughlin R, Murphy J. Imaging of the complications of laparoscopic cholecystectomy. *Eur Radiol.* 2005;15(5):904-12.

McAllister JD, D'Altorio RA, Rao V. CT findings after uncomplicated and complicated laparoscopic cholecystectomy. *Semin Ultrasound CT MR.* 1993;14(5):356-67.

McAllister JD, D'Altorio RA, Snyder A. CT findings after uncomplicated percutaneous laparoscopic cholecystectomy. *J Comput Assist Tomogr.* 1991;15(5):770-2.

Meyers H, Brown-Elliott BA, Moore D, Curry J, Truong C, Zhang Y, Wallace Jr RJ. An outbreak of Mycobacterium chelonae infection following liposuction. *Clin Infect Dis.* 2002 Jun 1;34(11):1500-7.

Modlin IM, Kidd M, Lye KD. From the lumen to the laparoscope. *Arch Surg.* 2004;139:1110-26.

Moran J, Del Grosso E, Wills JS, Hagy JA, Baker R. Laparoscopic cholecystectomy: imaging of complications and normal postoperative CT appearance. *Abdom Imaging*. 1994;19(2):143-6.

Muneef MA, Memish Z, Mahmoud SA, Sadoon SA, Bannatyne R, Khan Y. Tuberculosis in the Belly: a review of forty-six cases involving the gastrointestinal tract and peritoneum. *Scand J Gastroenterol*. 2001;36(5):528-32.

Murillo J, Torres J, Bofill L, Ríos-Fabra A, Irausquin E, et al. Skin and wound infection by rapidly growing mycobacteria: an unexpected complication of liposuction and liposculpture. The Venezuelan Collaborative Infectious and Tropical Diseases Study Group. *Arch Dermatol*. 2000;136(11):1347-52.

Nyberg DA, Federle MP, Jeffrey RB, Bottles K, Wofsy CB. Abdominal CT Finding of Disseminated Mycobacterium avium-intracellulare in AIDS. *AJR*. 1985;145(2):297-9.

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

Pandolfo I, Blandino A, Gaeta M, Racchiusa S, Chirico G. CT findings in palpable lesions of the anterior abdominal wall. *J Comput Assist Tomogr*. 1986;10(4):629-33.

Radin DR. Intraabdominal Mycobacterium tuberculosis vs Mycobacterium avium-intracellulare Infections in Patients with AIDS: Distinction Based on CT Findings. *AJR*. 1991;156(3):487-91.

Ray CE Jr, Hibbeln JF, Wilbur AC. Complications After Laparoscopic Cholecystectomy: Imaging Findings. *AJR*. 1993 May;160(5):1029-32.

Rede Nacional de Investigação de Surtos e Eventos Adversos em Serviços de Saúde-Reniss. *Casos de infecção por micobactérias não tuberculosas notificadas*. [citado em 24 abril de 2014]. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite\\_micobacteria/notificados.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/hotsite_micobacteria/notificados.pdf).

Runyon EH. Anonymous mycobacteria in pulmonary disease. *Med Clin North Am*. 1959;43:273-91.

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

Sampaio JL, Viana-Niero C, de Freitas D, Höfling-Lima AL, Leão SC. Enterobacterial repetitive intergenic consensus PCR is a useful tool for typing *Mycobacterium chelonae* and *Mycobacterium abscessus* isolates. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2006;55(2):107-18.

Schulze-Röbbbecke R, Janning B, Fisdeder R. Occurrence of mycobacteria in biofilm samples. *Tuber Lung Dis*. 1992;73(3):141-4.

Sharif HS, Clark DC, Aabed MY, Aideyan OA, Haddad MC, Mattsson TA. MR imaging of thoracic and abdominal wall infections: comparison with other imaging procedures. *AJR*. 1990;154(5):989-95.

Silva C, Isabela S, Marchiroi E, Souza Junior A, Muller NL. Consenso brasileiro ilustrado sobre a terminologia dos descritores e padrões fundamentais da TC de tórax. *J Bras Pneumol*. 2010;36(1):99-123.

Steadham JC. High-catalase strains of *Mycobacterium kansasii* isolated from water in Texas. *J Clin Microbiol*. 1980;11(5):496-8.

Thurley PD, Dhingsa R. Laparoscopic cholecystectomy: postoperative imaging. *AJR*. 2008;191(3):794-801.

Tiwari TS, Ray B, Jost C Jr, Rathod MK, Zhang Y, Brown- Elliott BA, et al. Forty years of disinfectant failure: outbreak of postinjection *Mycobacterium abscessus* infection caused by contamination of benzalkonium chloride. *Clin Infect Dis*. 2003;36:954-62.

Tsukamura M. *Identification of mycobacteria*. Obu, Aichi: The National Chubu Hospital. 1984.

Van Sonnenberg E, D'Agostino HB, Easter DW, Sanchez RB, Christensen RA, Kerlan RK Jr, Moossa AR. Complications of Laparoscopic Cholecystectomy: Coordinated Radiologic and Surgical Management in 21 Patients. *Radiology*. 1993;188(2):399-404.

Viana-Niero C, Lima KVB, Lopes ML, Rabello MCS, Marsola LR, Brilhante VNC, Durham AM, Leão SC. 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.

Wallace RJ Jr, Brown BA, Griffith DE. Nosocomial outbreaks/pseudo-outbreaks caused by nontuberculous mycobacteria. *Annu Rev Microbiol.* 1998;52:453-90.

Wayne LG, Kubica GP. The mycobacteria. In: Sneath PHA, editor. *Bergey's manual of systematic bacteriology*. Baltimore: Williams & Wilkins. 1986;2:1435-57.

Woods GL, Brown-Elliott BA, Desmond EP, Hall GS, Heifets L, Pfyffer GE et al. *Susceptibility testing of mycobacteria, nocardiae, and other aerobic actinomycetes; approved standard*. CLSI document M24-A. 23 (18). [citado em; 20 jul. 2009]. Disponível em: <http://www.clsi.org/source/orders/free/m24-aa.pdf>.

Yeh HC, Rabinowitz JG. Ultrasonography and computed tomography of inflammatory abdominal wall lesions. *Radiology.* 1982;144(4):859-63.