

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**ACHADOS RADIOLÓGICOS PULMONARES DAS PRINCIPAIS MICOSES EM PACIENTES IMUNOCOMPETENTES**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Rodrigo dos Santos Ferrari**

**Santa Maria, RS**

**2014**

# **ACHADOS RADIOLÓGICOS PULMONARES DAS PRINCIPAIS MICOSES EM PACIENTES IMUNOCOMPETENTES**

**Rodrigo dos Santos Ferrari**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Ciências da Saúde, Área de Concentração Promoção e Tecnologia em Saúde, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências da Saúde**.

**Orientador: José Wellington Alves dos Santos**

**Santa Maria, RS**

**2014**

Dos Santos Ferrari, Rodrigo  
Achados radiológicos pulmonares das principais micoses em pacientes imunocompetentes/Rodrigo dos Santos Ferrari. - 2014  
66 p.; 30cm

Orientador: José Wellington Alves dos Santos

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde, RS, 2014.

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo autor.

---

© 2014

Todos os direitos autorais reservados a Rodrigo dos Santos Ferrari. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Endereço: Avenida Roraima, 1000, Santa Maria, RS. CEP: 97110-680

Fone (0xx)55 81089707; e-mail: rs10012004@yahoo.com.br

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado**

**ACHADOS RADIOLÓGICOS PULMONARES DAS PRINCIPAIS MI-  
COSES EM PACIENTES IMUNOCOMPETENTES**

Elaborado por  
**Rodrigo dos Santos Ferrari**

como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Ciências da Saúde**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**José Wellington Alves dos Santos, Dr. (UFSM)**  
(Presidente/Orientador)

---

**Francisco Maximiliano Pancich Gallarreta, Dr. (UFSM)**  
(Examinador)

---

**Leris Salete Bonfanti Haeffner, Dr<sup>a</sup>. (UFSM)**  
(Examinador)

Santa Maria, 8 de Agosto de 2014.

Dedico este trabalho a todas as pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram e incentivaram, mas principalmente a minha esposa Quélen por estar sempre comigo me ajudando a realizar esse sonho, bem como aos meus pais Dino e Loreni e minha irmã Marlusa pelo carinho e amor incondicional prestados.

Rodrigo dos Santos Ferrari

## **AGRADECIMENTOS**

Minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho e particularmente:

Ao meu orientador professor Dr. José Wellington Alves dos Santos pela proposta e realização desse estudo, pela amizade, confiança e por compartilhar seus conhecimentos. Muito obrigado!

À minha família pelo carinho e amparo em todos os momentos e por sempre me incetivarem a estudar, acreditando no meu potencial. Amo vocês!

À minha esposa Quélen pelo amor, incentivo, ajuda e compreensão fundamentais para que eu pudesse concluir mais essa epata. Te amo sempre!

Aos médicos radiologistas do Hospital Universitário de Santa Maria, Dr. Carlos Jesus Pereira Haygert, Dr. Luciano Bolli Motta e Dr. Gilton Fontoura de Godoy pela cooperação na interpretação dos resultados, bem como pelo conhecimento e amizade nesses anos de residência médica e mestrado profissional. Obrigado grandes mestres!

Aos colegas de mestrado José Roberto Corrêa Missel, Rafaela Copês, Gustavo Homrich e Grazielli dos Santos Lidtke pela ajuda na elaboração desse projeto e a todos os médicos, médicos residentes, enfermeiros e funcionários do serviço de Radiologia e Pneumologia do HUSM. Valeu pela ajuda !

Agradeço a acadêmica Isadora Cordenonsi pela cooperação na coleta dos dados e a Wendel Mombaque pela grande ajuda na análise estatística desse trabalho.

Por fim aos meus amigos de Passo Fundo - RS, que entenderam minha ausência nesses anos.

## **RESUMO**

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde  
Universidade Federal de Santa Maria

### **ACHADOS RADIOLÓGICOS PULMONARES DAS PRINCIPAIS MICOSES EM PACIENTES IMUNOCOMPETENTES**

AUTOR: RODRIGO DOS SANTOS FERRARI

ORIENTADOR: JOSÉ WELLINGTON ALVES DOS SANTOS

Data e Local da Defesa: 8 de Agosto de 2014 – Auditório Gulerpe – Universidade  
Federal de Santa Maria

**Introdução:** A paracoccidiodomicose (PCM), a histoplasmose e a criptococose são micoses causadas por fungos, dimórficos, que existem como leveduras ou esférulas nos tecidos. A infecção ocorre quando o fungo é inalado, acometendo preferencialmente os pulmões. **Justificativa:** Essas patologias são relativamente comuns na população imunocompetente e uma importante causa de alterações nos exames de tomografia computadorizada do tórax (TC/TCAR). **Objetivos:** Identificar e descrever a frequência dos achados radiológicos pulmonares da PCM, histoplasmose e criptococose na TC/TCAR do tórax através da análise de exames de imagem e prontuários médicos de pacientes imunocompetentes diagnosticados com essas patologias no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) no período de janeiro 2006 a abril de 2012. **Materiais e métodos:** Estudo transversal em que foram avaliadas as TC/TCAR do tórax e os prontuários médicos de pacientes internados e/ou em acompanhamento ambulatorial no HUSM no período de janeiro 2006 a abril de 2012. **Resultados:** A população do estudo foi formada por 28 pacientes, sendo 21 homens e 7 mulheres, com idades entre 18 e 75 anos. A PCM foi encontrada em 60% dos casos e seus achados radiológicos foram: espessamento dos septos inter/intralobulares e/ou nódulos (76,4%), espessamento do interstício parenquimatoso e/ou distorção da arquitetura do parênquima pulmonar (58,8%), espessamento de paredes brônquicas e/ou opacidades em vidro fosco (52,9%), consolidação e/ou bandas parenquimatosas (41,1%), lesão escavada (35,3%), sinal do halo invertido (23,5%), enfisema paracicatricial (17,7%) e massa pulmonar (5,9%). Na criptococose observou-se: nódulos pulmonares e/ou lesão escavada (50%), consolidação e/ou linfonodomegalias hilares (37,5%), massa pulmonar (25,0%), derrame pleural, opacidades em vidro fosco e/ou linfonodomegalias mediastinais (12,5%) e na histoplasmose os achados mais frequentes foram: sinais de enfisema e/ou fibrose pulmonar (66,6%), áreas bolhosas e/ou distorção da arquitetura do parênquima (66,6%). **Conclusão:** A PCM, criptococose e histoplasmose cursam frequentemente com alterações radiológicas na TC/TCAR do tórax de pacientes imunocompetentes, sendo importante reconhecer esses achados para que possamos incluí-las no diagnóstico diferencial das lesões pulmonares.

**Palavras-chave:** paracoccidiodomicose, histoplasmose, criptococose, tomografia.

## **ABSTRACT**

Master's Dissertation  
Postgraduate Program in Health Sciences  
Federal University of Santa Maria

### **THE RADIOLOGICAL FINDINGS OF MAJOR MYCOSES IN IMMUNOCOMPETENT PATIENTS**

**AUTHOR:** RODRIGO DOS SANTOS FERRARI

**ADVISOR:** JOSÉ WELLINGTON ALVES DOS SANTOS

**DATE AND PLACE OF THE DEFENSE:** August 8<sup>th</sup> 2014 - Auditorium Gulerpe -  
Federal University of Santa Maria

Introduction: paracoccidioidomycosis (PCM), histoplasmosis and cryptococcosis are mycoses caused by dimorphic fungi which exist as yeasts or spherules in the tissues. The infection occurs when the fungus is inhaled, involving mainly the lungs. Justification: These disorders are relatively common in the immunocompetent population, and are an important cause of radiological abnormalities on chest computed tomography scans (CT / HRCT). Objectives: To identify and describe the frequency of radiological findings of PCM, histoplasmosis and cryptococcosis on CT/HRCT scans of the thorax through the analysis of imaging studies and medical records of immunocompetent patients diagnosed with these pathologies at the University Hospital of Santa Maria (HUSM) from January 2006 to April 2012. Materials and methods: Transversal study which were evaluated CT / HRCT scans of the chest and the medical records of patients hospitalized and/or receiving outpatient treatment in the HUSM between January 2006 to April 2012. Results: The study population was formed by 28 patients, 21 men and 7 women, aged between 18 and 75 years. The PCM was found in 60% of cases and their radiological findings were as: inter / intralobular septal thickening and / or nodules (76,4%), lung parenchymal interstitial thickening and/or architectural distortion (58,8%), bronchial wall thickening and / or ground-glass opacities (52,9%), consolidation and / or parenchymal bands (41,1%), cavitated lesions (35,3%), reversed halo sign (23,5%), areas of cicatricial emphysema (17,7%) and lung mass (5,9%). Cryptococcosis it was observed: lung nodules and / or cavitated lesions (50,0%), consolidation and / or hilar lymphadenomegaly (37,5%), lung mass (25,0%), pleural effusion, ground-glass opacities and / or mediastinal lymphadenomegaly (12,5%). Histoplasmosis in the most frequent findings were signs of emphysema and / or pulmonary fibrosis (66,6%), bullous areas and / or architectural distortion (66,6%). Conclusion: PCM, histoplasmosis and cryptococcosis are a frequent cause of radiological abnormalities on CT/HRCT scans of the thorax. Therefore, it is important to recognize these findings so that we can include these diseases in the differential diagnosis of pulmonary lesions.

**Key words:** Paracoccidioidomycosis (PCM). Histoplasmosis. Cryptococcosis. Tomography.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Achados radiográficos das micoses: PCM, Histoplasmose e Criptococose.....	28
Tabela 2 - Distribuição dos pacientes com as doenças por idade.....	30
Tabela 3 - Frequência da ocorrência de PCM, histoplasmose e criptococose.....	30
Tabela 4 - Frequência dos achados na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de PCM.....	31
Tabela 5 - Características dos achados na TC/TCAR do tórax relacionados ao diagnóstico de PCM.....	33
Tabela 6 - Frequência dos achados na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de Histoplasmose.....	34
Tabela 7 - Características dos achados relacionados à presença de Histoplasmose.....	35
Tabela 8 - Frequência dos achados na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de Criptococose.....	36
Tabela 9 - Características dos achados na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de Criptococose.....	36

## **LISTA DE SÍGLAS**

TC - Tomografia computadorizada

TCAR - Tomografia computadorizada de alta resolução

PCM - Paracoccidiodomicose

SAME - Serviço de Arquivo Médico

SAP - Serviço de Análise de Prontuários e Codificação

UFMS - Universidade Federal de Santa Maria

HUSM - Hospital Universitário de Santa Maria

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

Deptº. – Departamento

Seg. – Segundos

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1 – Termo de Confidencialidade

Anexo 2 – Achados na TC do tórax – Criptococose

Anexo 3 – Achados na TC do tórax – Histoplamose

Anexo 4 – Achados na TC/TCAR do tórax – Paracoccidioidomicose

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1 Justificativa.....	14
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo geral.....	15
1.2.2 Objetivos específicos.....	16
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Paracoccidiodomicose.....	16
2.2 Histoplasnose.....	19
2.3 Criptocose.....	23
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>25</b>
3.1 Delineamento.....	25
3.2 Descrição da área de estudo.....	25
3.3 Amostra.....	26
3.4 Critérios de inclusão.....	27
3.5 Critérios de exclusão.....	27
3.6 Variáveis do estudo.....	27
3.7 Coleta de dados e análise estatística.....	28
3.8 Aspectos éticos.....	29
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>37</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>41</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A PCM, a histoplasmose e a criptococose são micoses causadas por um grupo diversificado de fungos, dimórficos, que existem como leveduras ou esférulas nos tecidos. A infecção ocorre quando o fungo é inalado, na fase de micélio ou mofo e sua gravidade depende da extensão da inalação e do estado imunológico do hospedeiro (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

Na América Latina, a PCM é a infecção fúngica sistêmica de maior prevalência sendo o Brasil o país mais acometido (BARRETO et al., 2012). É causada pelo fungo *Paracoccidioides brasiliensis* e representa a micose mais importante em nosso meio. Como se trata de uma micose profunda, não se limita à superfície epitelial do organismo, invadindo tanto tecido conjuntivo como vísceras (MUNIZ et al., 2002). Apesar de ser uma doença sistêmica, predominam as formas pulmonar e cutâneo-mucosa. Em aproximadamente 75% dos casos os pulmões são comprometidos (RATTO, 1982; VIEIRA; LEMLE, 1968).

Geralmente, os achados na tomografia computadorizada do tórax são opacidades intersticiais e/ou alveolares perihilares, bilaterais e simétricas, predominando nos lobos inferiores. A presença de múltiplas lesões escavadas é um achado frequente (NUCCI; COLOMBO, 2013).

Nesse sentido, Muniz e colaboradores (2002), pesquisaram as alterações da PCM na tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR) e concluíram que é essencial realizá-la na avaliação da PCM pulmonar e que os achados mais comuns nesse exame são opacidades em vidro fosco, consolidações, nódulos pequenos ou grandes, massas, cavitações, espessamento dos septos interlobulares, enfisema e lesões fibróticas.

Dentre as micoses citadas, encontramos na literatura que a criptococose afeta principalmente pessoas imunodeprimidas (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004). Entretanto, sabe-se que nos pacientes imunocompetentes, cerca de um terço dos casos são assintomáticos, apenas com achados radiológicos ao acaso. Os pacientes sintomáticos podem apresentar evidência de quadro infeccioso como febre, tosse, dor torácica, perda de peso e escarro purulento (CHEN et al., 2001; NADROUS et al., 2003; PERFECT; CASADEVALL, 2002; SILVA et al., 2003). O achado radiológico mais comum são nódulos únicos ou múltiplos, usualmente subpleurais,

variando entre 0,5 a 3,0 cm de diâmetro, podendo simular radiologicamente neoplasia (CHEN et al., 2001; FRASER et al., 1999; PERFECT; CASADEVALL, 2002).

De acordo com Goldman e Ausiello (2004), a histoplasmose é considerada a micose endêmica mais comum nos Estados Unidos tendo como agente causador o *Histoplasma capsulatum*, um fungo que é encontrado em todo o mundo, particularmente na América do Norte e Central (CONCES, 1996; KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002;). A maioria das infecções são autolimitadas sendo a maior parte assintomática, por afetarem indivíduos imunocompetentes e com pouca exposição ao fungo (FLOR et al., 2003; GOLDMAN; AUSIELLO, 2004; GURNEY; CONCES, 1996).

A infecção causada por esse fungo pode ser primária assintomática, pulmonar aguda ou crônica, bem como disseminada (WHEAT, 1997; WHEAT et al., 2000). Nos pacientes imunocompetentes a infecção primária assintomática é a forma mais comum, apresentando-se na tomografia computadorizada (TC) do tórax como nódulo pulmonar solitário, frequentemente associado a linfonodomegalias mediastinais e hilares. Lesões escavadas são raras (KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002).

Nesse contexto, o presente trabalho propõe-se a fazer um estudo transversal retrospectivo de revisão de prontuários e de exames de imagem de indivíduos imunocompetentes com o diagnóstico de PCM, histoplasmose e/ou criptococose, com ênfase nos achados radiológicos dessas micoses na TC\TCAR do tórax neste grupo de pacientes.

Dessa maneira, os resultados obtidos com este estudo são importantes para mostrar quais são os achados radiológicos pulmonares das referidas micoses nos pacientes do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

## **1.1 Justificativa**

A PCM, a histoplasmose e a criptococose cursam com alterações na TC/TCAR do tórax (CAPONE, D. et al., 2010).

De acordo com dados de inquéritos epidemiológicos realizados com paracoccidioidina no Brasil, Venezuela, Colômbia e Argentina, acredita-se que em torno de 50% dos habitantes

de zonas endêmicas tenham sido expostos ao agente desta micose. A PCM representa um importante problema de saúde pública devido ao seu alto potencial incapacitante e à quantidade de mortes prematuras que provoca principalmente para segmentos sociais específicos, como os trabalhadores rurais, que além de tudo isso apresentam grandes deficiências de acesso e suporte da rede dos serviços de saúde favorecendo o diagnóstico tardio. Os indivíduos acometidos usualmente encontram-se na fase mais produtiva da vida, sendo que a doença leva a impacto social e econômico (SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006).

Outra micose de relevância epidemiológica é a histoplasmose, uma vez que nas áreas endêmicas, 80% da população, com idade maior que 20 anos, mostram reações cutâneas de hipersensibilidade à histoplasmina positivas (FERREIRA; BORGES, 2009).

Da mesma maneira, a criptococose também representa uma infecção fúngica de grande importância no Brasil, com uma mortalidade estimada em 10% nos países desenvolvidos (PRATA, 2008).

Portanto, conhecer os achados radiológicos pulmonares dessas doenças é de fundamental importância para sugerir uma investigação diagnóstica que inclua as micoses no diagnóstico diferencial das lesões pulmonares.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Identificar e descrever a frequência dos achados radiológicos pulmonares da PCM, histoplasmose e criptococose na TC/TCAR do tórax em pacientes imunocompetentes diagnosticados no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) no período de janeiro de 2006 a abril de 2012.

### 1.2.2 Objetivo específico

- Identificar e descrever a distribuição dos pacientes com as micoses pulmonares por sexo e idade.
- Descrever os achados radiológicos pulmonares típicos e atípicos dessas micoses observados na TC\TCAR do tórax e avaliar sua frequência nos pacientes do estudo.
- Reavaliar as tomografias do tórax utilizando o instrumento de coleta de dados com os achados radiológicos descritos na literatura para as referidas micoses.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

Fungos constituem um reino caracterizado por organismos eucariontes, imóveis, em sua maioria aeróbios, que não possuem clorofila e que se reproduzem por esporos. Além disso, causam um amplo espectro de infecções nos humanos, conhecidas como micoses, que podem ser superficiais ou invasivas (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

Essas micoses podem ser endêmicas como, por exemplo, a histoplasmose e PCM ou oportunistas como a criptococose. O agente causador dessas micoses são fungos dimórficos que existem como leveduras ou esférulas nos tecidos. A infecção ocorre quando o fungo é inalado, na fase de micélio ou mofo e sua gravidade depende da extensão da inalação e do estado imunológico do hospedeiro (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

### 2.1 Paracoccidioidomicose

A paracoccidioidomicose (PCM) é a infecção fúngica sistêmica de maior prevalência na América Latina, sendo o Brasil o país mais acometido (BARRETO et al., 2012). Sua prevalência na população geral de áreas endêmicas como o Brasil, Argentina, Venezuela e Colômbia é de aproximadamente 10% e sua incidência, nessas áreas, é estimada em três casos



novos para cada 100.000 habitantes (SOUZA et al., 2006; SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006; FORTES et al., 2011). No Brasil, a maior parte dos casos ocorre na região sul, sudeste e centro-oeste (COUTINHO et al., 2002). Entretanto, este mapa de distribuição tem sido alterado ao longo das últimas décadas, provavelmente, devido à descentralização do diagnóstico e a fatores ambientais provenientes da abertura de novas fronteiras agrícolas nas regiões Centro-Oeste e Norte (SHIKANAI-YASUDA, et al., 2006). Dessa maneira, no Brasil, esta micose tem uma taxa de mortalidade estimada em 1,45 casos por milhão de habitantes, sendo a oitava causa mais comum de morte por doenças infecciosas, atrás da doença de Chagas, tuberculose, malária, esquistossomose, sífilis e hanseníase e a frente da mortalidade por leishmaniose e de todas as outras micoses profundas (COUTINHO et al., 2002).

Nesse sentido, a PCM tem como agente etiológico o fungo *Paracoccidioides brasiliensis* pertencente à família *Moniliaceae* ordem *Moliales*, da classe *Hyphomycetes* (MARTINEZ, 2004). Segundo Araújo e Souza (2002) é um fungo dimórfico, assexuado e termodinâmico, que cresce a 37°C na forma de levedura, medindo de 5 a 25 µm de diâmetro e exibe parede dupla e múltiplos brotamentos. A temperatura ambiente mostra-se na forma de finos filamentos septados que originam o micélio e parece crescer no solo como sapróbio permanente (MALUF et al., 2003).

A PCM é uma micose profunda, assim não se limita à superfície epitelial do organismo, invadindo tecido conjuntivo e vísceras (MUNIZ et al., 2002). Apesar de ser uma doença sistêmica, predominam as formas pulmonar e cutâneo-mucosa (RATTO, 1982). Segundo Ratto (1982) e Vieira e Lemle (1968), em aproximadamente 75% dos casos os pulmões são comprometidos, embora seja provável que uma disseminação hematogênica assintomática ocorra durante a maioria das infecções (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

A infecção é prioritariamente adquirida nas duas primeiras décadas de vida, com um pico de incidência entre 10 e 20 anos de idade. A razão de acometimento em adultos varia entre 10 a 15 homens para 1 mulher, o que não ocorre na infância, onde a infecção e a doença se distribuem uniformemente entre ambos os sexos, com ligeiro predomínio do masculino em adultos jovens. A apresentação de manifestações clínicas ou a evolução para doença ocorre com mais frequência em adultos entre 30 e 50 anos (SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006). São comuns casos em homens, fumantes e etilistas crônicos, cujas condições de higiene, nutricionais e socioeconômicas são precárias. Esses indivíduos costumam ser trabalhadores ru-

rais que, por sua atividade, permanecem com mais frequência diretamente em contato com a terra e vegetais (ARAÚJO, SOUZA, 2002).

O diagnóstico é realizado quando são encontrados elementos fúngicos sugestivos de *Paracoccidioides brasiliensis* em exame a fresco de escarro ou outro espécime clínico (raspado de lesão, aspirado de linfonodos) e/ou fragmento de biópsia de órgãos supostamente acometidos (SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006).

Existem basicamente duas formas de PCM: a forma aguda/subaguda e crônica. A forma aguda/subaguda corresponde a menos de 10% dos casos, acometendo pacientes jovens, menores de 30 anos e de ambos os sexos (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004; PALMEIRO et al., 2005). A forma crônica é a mais comum, vista em 90% dos casos. Nela, a infecção micótica é prioritariamente adquirida nas duas primeiras décadas de vida, com um pico de incidência entre 10 e 20 anos de idade, progredindo lentamente, de forma silenciosa, podendo levar anos até que seja diagnosticada (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004; PALMEIRO et al., 2005).

De acordo com Martinez (2004), nas mulheres, a infecção é rara em função do papel protetor do hormônio estrogênio. Na forma crônica as manifestações pulmonares e cutâneas são frequentes (SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006) entretanto, existem casos de infecção crônica assintomática com alterações na TC do tórax (AGIA et al., 1980; SANTOS et al., 1998;).

Estudo prévio revelou alguns achados freqüentes na TCAR do tórax como: espessamento esparso de septos interlobulares (96,7%), opacidades em vidro fosco (66,7%), nódulos (60%), aumento irregular do espaço aéreo (enfisema paracicatricial) (56,7%), espessamento de paredes brônquicas (46,7%), espessamento pleural (36,7%), cavidades (36,7%), dilatação da traquéia (33,3%), distorção arquitetural (30%), consolidação do espaço aéreo (30%), bandas parenquimatosas (23,3%), reticulado intralobular (13,3%) e espessamento irregular do interstício axial perihilar (10%) (MUNIZ et al., 2002).

De forma parecida Funari e colaboradores (1999), também identificaram na TCAR espessamento dos septos interlobulares (88%), nódulos com diâmetro de 1-25mm (83%), espessamento do interstício peribroncovascular (78%), opacidades centrolobulares (63%), espessamento dos septos intralobulares (59%), opacidades em vidro fosco (34%), cavitação (17%), consolidação do espaço aéreo (12%), bronquiectasias de tração (83%) e enfisema paracicatri-

cial (68%). Em aproximadamente 90% dos pacientes, as anormalidades eram bilaterais, simétricas, envolvendo todas as zonas pulmonares.

Souza e colaboradores (2006), também observaram na TCAR, atenuação em vidro fosco (58,4%), pequenos nódulos centrolobulares (45,5%), nódulos escavados (42,9%), nódulos grandes (41,6%), bandas parenquimatosas (33,8%), áreas de enfisema cicatricial (33,8%), espessamento dos septos interlobulares (31,2%) e distorção arquitetural (29,9%). A maioria das alterações eram periféricas (53%) e posteriores (88%) envolvendo todas as zonas pulmonares, com predominância discreta nas zonas média (35%).

Segundo Barreto e colaboradores (2012) a TCAR é essencial na avaliação da PCM pulmonar lembrando que a PCM é também uma importante causa do sinal do halo invertido na TCAR e deve ser considerada no diagnóstico diferencial quando o referido sinal estiver presente. Corroborando essas informações, Freitas e colaboradores (2007) colocam que a PCM pode cursar com o sinal do halo invertido na sua forma ativa. Cerca de 10% dos pacientes com infecção ativa por *Paracoccidioides brasiliensis* podem apresentar este achado, não sendo específico da pneumonia criptogênica em organização.

Os achados radiológicos pulmonares mais comuns em pacientes com PCM crônica assintomática são infiltrado intersticial difuso bilateral, lesões escavadas e consolidações (SEVERO, 1979). Nesse sentido, a PCM deve ser incluída no diagnóstico diferencial de pacientes assintomáticos que vivem ou viveram em áreas endêmicas e que tenham alterações típicas ou atípicas nos exames radiológicos (SANTOS et al., 2004).

## 2.2 Histoplasmose

Conforme encontramos na literatura, a histoplasmose é a micose endêmica mais comum nos Estados Unidos (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004) e também, a principal causa de internação hospitalar dentre as micoses nesse país. No Brasil, a infecção é descrita em casos esporádicos, tendo relatos de surtos no Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Outros países, com regiões endêmicas, na América do Sul são Argentina, Venezuela, Colômbia e Peru (ROSSINI; GOULART, 2006). O estudo de Zembruski e colaboradores avaliou a

reação cutânea positiva para histoplasmina em 161 soldados residentes no Rio Grande do Sul, com idades entre 17 e 19 anos e demonstrou uma prevalência de histoplasmoses estimada em 48%.

A histoplasmoses tem como agente causador o *Histoplasma capsulatum* (CONCES, 1996; KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002), um fungo saprófita do solo, que cresce na forma micelial a temperatura de 25°C, encontrado em dejetos de aves e morcegos, cavernas, árvores ocas, construções antigas e sótãos, sendo estas fontes importantes de infecção, Além disso, a própria movimentação do solo proporciona o transporte de esporos pelo ar (BROOKS et al., 1998; FLOR et al., 2003; WHEAT; KAUFFMAN, 2012).

O contágio ocorre por meio da inalação de esporos do fungo que instalam-se nos alvéolos pulmonares, onde são fagocitados por macrófagos. Com a temperatura corporal de 37°C, o fungo passa para a forma de levedura, multiplicando-se dentro dos fagolisossomos e lisando o macrófago. Se não for controlada, a infecção pode alcançar os gânglios mediastinais, corrente sanguínea e outros órgãos ricos em sistema monocítico – histiocitário como o fígado e baço (FLOR et al., 2003; KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002; ROSSINI; GOULART, 2006).

Aidé (2009) citou que o diagnóstico é baseado em técnicas de exame micológico, histológico e imunológico, aliados à história clínica e epidemiológica, assim como aos aspectos radiológicos, que não são específicos para o diagnóstico dessa micose.

Sabe-se que a maior parte das infecções é assintomática, por afetarem indivíduos imunocompetentes e com pouca exposição ao fungo (FLOR et al., 2003). Tais infecções podem apresentar-se na forma primária assintomática, pulmonar aguda ou crônica, bem como na forma disseminada (WHEAT, 1997; WHEAT et al., 2000).

Nos pacientes imunocompetentes a infecção primária assintomática é a forma mais comum (KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002), e na maioria dos indivíduos é benigna, passando despercebida ou com sintomas de infecção viral (FLOR et al., 2003; LACAZ et al., 2002; SIDRIN; ROCHA, 2004). O achado radiológico pulmonar frequentemente encontrado é um nódulo pulmonar solitário (histoplasmoma), associado ou não a linfonomegalias mediastinais e hilares (HAMEED; SHARMA, 2012; KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002). O histoplasmoma geralmente tem 1,0 a 3,0 cm de diâmetro e densidade de partes moles, com calcificações centrais ou difusas. Quando calcificado é comumente associado a linfonodos hilares ou mediastinais calcificados (SILVA; MÜLLER, 2010). Além disso, alguns histoplasmomas

podem crescer lentamente devido à deposição de colágeno na periferia da lesão, sendo, nesses casos, difícil diferenciar histoplasmose de neoplasia pulmonar (HAMEED; SHARMA, 2012).

Nesse sentido, outro achado radiológico que pode ser encontrado nos pacientes com infecção primária assintomática são calcificações residuais nodulares no pulmão semelhantes as que ocorrem na tuberculose (FLOR et al., 2003; LACAZ et al., 2002; SIDRIN; ROCHA, 2004). As lesões pulmonares escavadas podem ocorrer, mas são raras (KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002).

Como citado anteriormente outra forma de histoplasmose é a pulmonar aguda, a qual se manifesta nos exames de imagem do tórax como áreas de consolidação do espaço aéreo, que acometem mais de um segmento ou lobo pulmonar simulando pneumonia bacteriana.

Derrames pleurais estão presentes numa minoria de pacientes (HAMEED; SHARMA, 2012; MCADAMS et al., 1995; SILVA; MÜLLER, 2010). Quando houver linfonodomegalias hilares ou mediastinais o diagnóstico de histoplasmose deve ser fortemente considerado (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

De acordo com o Jornal Brasileiro de Pneumologia (AIDÉ, 2009), o aspecto radiográfico mais freqüente na histoplasmose pulmonar aguda é a presença de linfonodomegalias hilares bilaterais e mediastinais associadas a infiltrado reticulonodular perihilar bilateral. Porém, linfonodomegalia hilar unilateral, infiltrado intersticial reticulonodular difuso, cavidades e nódulos difusos ou isolados também podem ser encontrados.

Em oposição, Conces (1996) coloca que a histoplasmose pulmonar aguda não é tipicamente associada a anormalidades nos exames de imagem do tórax e que áreas de consolidação única ou múltiplas predominando nos lobos inferiores podem ser encontradas. Além disso, podem ocorrer linfonodomegalias mediastinais e hilares e nos casos de maior gravidade identifica-se micronódulos pulmonares difusos.

Quando há exposição intensa ao *Histoplasma capsulatum* observa-se, nos exames de imagem torácicos, infiltrados reticulonodulares difusos (GOLDMAN; ASIELLO, 2004) com diâmetro de 1-10 mm e que podem desaparecer em 2 a 8 meses ou calcificar persistindo por muitos anos. Esta forma da doença é chamada histoplasmose miliar, semelhante à tuberculose miliar (HAMEED; SHARMA, 2012).

A outra forma de histoplasmose pulmonar é a crônica que ocorre com maior frequência em homens brancos, de meia idade e está associada à doença pulmonar preexistente, principalmente enfisema (BRADSHER, 1996; CONCES, 1996; MAXSON; JACOBS, 1996; WHEAT, 1997). Os achados radiográficos dessa forma são pulmões enfisematosos com bolhas apicais circundadas por doença segmentar do espaço aéreo. Também podem ocorrer lesões escavadas e alteração da arquitetura do parênquima pulmonar ao longo da evolução da doença. Já as linfonodomegalias mediastinais/hílares estão ausentes na forma crônica (KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002). Também são observadas opacidades segmentares ou subsegmentares, lesões escavadas e áreas de fibrose nos ápices pulmonares indistinguíveis da tuberculose (SILVA; MÜLLER, 2010).

Nesse sentido, a TC do tórax mostra infiltrados intersticiais nos ápices pulmonares (mais comum à direita), com cavitações de paredes espessas. Derrame pleural raramente é observado, embora espessamento da serosa adjacente às lesões esteja presente em 50% dos casos (FERREIRA; BORGES, 2009).

Outro achado descrito é o acometimento do mediastino pela histoplasmose, visto na TC do tórax como massas mal definidas de tecido necrótico e fibrótico, massas calcificadas e mediastinite fibrosante, com obstrução da veia cava superior e estreitamento de artérias e veias pulmonares e brônquios (SILVA; MÜLLER, 2010).

Temos, ainda, a histoplasmose disseminada que é rara e ocorre em indivíduos imunodeprimidos, principalmente pacientes infectados pelo HIV e com CD4 abaixo de 150 (BRADSHER, 1998) e naqueles com neoplasias hematológicas, em uso de corticóides ou imunossupressores (CONCES, 1996, GURNEY; CONCES, 1996; MANEPALLI; RUSH, 1998). Além disso, a literatura cita que 20% dos casos de histoplasmose disseminada ocorrem em imunocompetentes (COIFFIER et al., 1998).

Os exames de imagem na histoplasmose disseminada podem ser normais ou pode ser observado micronódulos e/ou nódulos difusos e infiltrados intersticiais (CONCES, 1996; GURNEY; CONCES, 1996; WHEAT, 1997). O envolvimento pulmonar não é frequente, embora em casos mais graves da doença, um padrão intersticial ou miliar pode ser observado nos exames de imagem do tórax (HAMEED; SHARMA, 2012).

Além dos tipos de histoplasmose já citados, encontra-se na literatura, uma forma disseminada progressiva crônica que é fatal e ocorre em homens de meia-idade ou idosos sem

doença imunossupressora conhecida. Esses pacientes apresentam hepatoesplenomegalia, pancitopenia, velocidade de hemossedimentação e fosfatase alcalina elevadas e na radiografia do tórax infiltrados reticulonodulares são achados típicos (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

Levando em consideração as manifestações que cada forma de histoplasmose pode causar, a literatura cita as complicações que esta patologia pode apresentar, dentre elas linfonomegalias mediastinais e hilares, que podem calcificar à medida que a doença progride ou erodir para dentro dos brônquios, causando hemoptise e broncolitíase. Há também a mediastinite fibrosante, uma complicação rara, porém fatal, na qual o hospedeiro responde à infecção com fibrose excessiva, que pode obstruir o esôfago, a via aérea, a veia cava superior e as artérias pulmonares (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004; WHEAT, 1997; WHEAT et al., 2000).

### 2.3 Criptococose

Normalmente, a criptococose ocorre em humanos quando o fungo é aerolizado e inalado, apresentando desde colonização pulmonar assintomática até comprometimento de meninges e doença disseminada (NADROUS et al., 2003). A infecção criptococócica pode ser causada por duas variantes do *Cryptococcus neoformans*: *Cryptococcus neoformans* variante *neoformans* e o *Cryptococcus neoformans* variante *gattii*, sendo a primeira mais prevalente (BARBOSA et al., 2006). É conhecido que este fungo tem sido isolado em árvores e excretas de aves, principalmente pombos (PAPPALARDO; MELHEM, 2003; PERFECT; CASADEVALL, 2001). O diagnóstico dessa micose é estabelecido quando a levedura se desenvolve em cultura de tecidos ou fluídos corporais (GOLDMAN; AUSIELLO, 2004).

No Brasil a criptococose ocorre como infecção oportunista em cerca de 4,4% dos casos de Aids. A infecção por *Cryptococcus gattii* ocorre na América Latina, países da África Central, sudeste da Ásia, México e algumas regiões dos Estados Unidos. No Brasil, estudos clínico-epidemiológicos mostram a importância da criptococose *gattii* de sistema nervoso central em adultos jovens de ambos os sexos e crianças nas regiões norte e nordeste, com letalidade de 35% a 40%. Já a criptococose *neoformans* associada a Aids predomina nas regiões, sul, sudeste e centro-oeste do Brasil (PRATA, 2008).

Segundo King e Dewitt (2012), o *Cryptococcus neoformans* infecta pacientes imunocomprometidos, incluindo infectados pelo HIV apresentando forte tropismo pelo sistema nervoso central, com a vasta maioria das infecções envolvendo as meninges e causando maior morbidade e mortalidade associadas (SAROSI, 1999).

Já os pacientes infectados com *Cryptococcus neoformans* variante *gattii*, são geralmente imunocompetentes, reagem lentamente ao tratamento podendo desenvolver lesões intracerebrais (MANEPALLI; RUSH, 1998). Um relatório da British Columbia, no Canadá indica que os fatores de risco para infecção por *Cryptococcus neoformans* variante *gattii* incluem o uso de esteróides e doença pulmonar subjacente (MACDOUGALL et al., 2011). Nos pacientes imunocompetentes, cerca de um terço dos casos são assintomáticos, apenas com achados radiológicos ao acaso (CHEN et al., 2001; NADROUS et al., 2003, PERFECT; CASADEVALL, 2002; SILVA et al., 2003).

O achado radiológico pulmonar mais comum da criptococose são nódulos únicos ou múltiplos, usualmente subpleurais, variando entre 0,5 a 3,0 cm de diâmetro (FRASER et al., 1999; PRATA, 2008), podendo simular radiologicamente neoplasia (CHEN et al., 2001; PERFECT; CASADEVALL, 2002). Sabe-se que os achados radiológicos podem variar, sendo a anormalidade mais comum a presença de nódulo pulmonar solitário bem ou mal definido e nódulos pulmonares não calcificados que predominam na região subpleural (WHEAT; KAUFFMAN, 2012).

Lindell e colaboradores (2005) estudaram 12 pacientes não imunodeprimidos e com criptococose pulmonar e concluíram que nódulos múltiplos, bilaterais, menores que 1,0 cm, de limites bem definidos e margens finas são a apresentação radiológica mais comum desta doença. Além disso, a ocorrência de massa pulmonar, linfonodomegalias hilares, opacidades em vidro fosco, derrames pleurais e áreas de consolidação ou cavitação são alterações infrequentes (KING; DEWITT, 2012; LINDELL et al., 2005; PRATA, 2008).

Outro estudo revelou que a criptococose pulmonar é comum na população imunocompetente e que o contato com aves ou suas fezes não é tão importante para o diagnóstico diferencial. Os achados na TC são diversiformes e sempre mudam muito lentamente. Múltiplos nódulos com predomínio subpleural e lesões escavadas foram a apresentação mais frequente. Entretanto, massas, consolidações e opacidades em vidro fosco foram infrequentes (ZHANG et al., 2009).



Por sua vez, Fox e Müller (2005) relataram que a criptococose pulmonar manifesta-se na TC como nódulos/massas periféricos em 80% casos e com diâmetro de 5-52 mm ou como áreas focais de consolidação parenquimatosa. Escavação dos nódulos ou consolidação é vista em aproximadamente 40% dos casos.

Por fim, Choe e colaboradores (2009) concluíram que a criptococose pulmonar manifesta-se na TC como múltiplos nódulos subpleurais, com diâmetro de 3- 22 mm, contornos regulares e limites bem definidos, localizados predominantemente no lobo superior e que lesões escavadas e linfonomegalias são infreqüentes.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Delineamento**

O presente trabalho é um estudo transversal retrospectivo realizado no Hospital Universitário de Santa Maria localizado na cidade de Santa Maria, RS, Brasil.

#### **3.2 Descrição da área de estudo**

Os dados foram provenientes de prontuários médicos e exames de imagem (TC/TCAR do tórax) dos pacientes imunocompetentes internados e/ou em acompanhamento ambulatorial no HUSM e com o diagnóstico de PCM, histoplasmose ou criptococose no período de janeiro de 2006 a abril de 2012. Os pacientes que formaram a população do estudo foram buscados nos livros de registros da radiologia e pneumologia, no serviço de arquivo de prontuários (SAP), bem como por meio da pesquisa do CID-10 das referidas micoses no arquivo eletrônico do HUSM. Já os prontuários médicos dos pacientes do estudo foram encontrados no SAME desse hospital e deles foi copiado as variáveis sexo e idade. Em relação aos

exames de imagem, estes foram localizados no serviço de radiologia e/ou pneumologia do HUSM, sendo avaliados de forma independente por três radiologistas do serviço de radiologia, que analisaram as imagens conforme o instrumento de pesquisa em anexo (anexos 2, 3 e 4). O achado radiológico mais freqüente (modal) foi incluído no estudo somente quando dois dos três radiologistas encontraram a mesma alteração no exame de TC/TCAR do tórax.

Para a identificação e caracterização dos achados radiológicos visibilizados nos exames de tomografia do tórax, os radiologistas foram orientados a seguir, sempre que possível, as definições do Consenso brasileiro ilustrado sobre a terminologia dos descritores e padrões fundamentais da TC de tórax.

O diagnóstico dessas micoses foi confirmado pela evidenciação do fungo em exames micológico ou histopatológico, a partir do escarro ou lavado broncoalveolar, biópsia ou raspado de lesões cutâneo-mucosas e biópsia linfonodal.

As TC e/ou TCAR do tórax foram realizadas nos tomógrafos do serviço de radiologia do HUSM: Siemens Somation Emotion e/ou Shimadzu SCT 7000 TS, ambos com fileira única de detectores. O protocolo utilizado para as TCAR foi a técnica de alta resolução com cortes de 1,0 mm de espessura a cada 10,0 mm, iniciando no nível da vértebra C6 e terminando no polo superior dos rins. Já, para as TC do tórax foi realizado o protocolo com cortes de 5,0 mm a cada 5,0 mm, iniciando no nível da vértebra C6 e terminando no polo superior dos rins, após a infusão intravenosa de 80-100 ml de contraste iodado, com velocidade de fluxo de 3,5 ml/seg e com tempo de aquisição das imagens após o contraste (delay) de 30 segundos.

### 3.3 Amostra

Foi constituída pela população de pacientes imunocompetentes com o diagnóstico de PCM, histoplasmose e criptococose internados e/ou em acompanhamento ambulatorial no HUSM no período de janeiro de 2006 a abril de 2012.

### 3.4 Critérios de inclusão

Pacientes imunocompetentes internados e/ou em acompanhamento ambulatorial no HUSM e com o diagnóstico de PCM, histoplasmose ou criptococose.

### 3.5 Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes com imunossupressão clinicamente significativa como: transplante de órgãos, pacientes em quimioterapia, com neoplasia hematológica ativa, fazendo uso de corticosteroíde nos últimos 3 meses em dose maior ou equivalente a 1 mg/kg de prednisona ou em uso de imunossupressores ou Síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA).

### 3.6 Variáveis do Estudo

Foram consideradas variáveis dependentes do estudo a PCM, histoplasmose e criptococose e independentes os achados radiológicos (tabela 1) e idade.

**Tabela 1:** Achados radiológicos das micoses: PCM, Histoplasmose e Criptococose

Achados Radiológicos	PCM	Histoplasmose	Criptococose
Nódulos difusos			x
Massa pulmonar	X		x
Nódulo pulmonar solitário		X	x
Micronódulos calcificados		X	
Micronódulos difusos (padrão miliar)		X	
Nódulos centrolobulares	X		
Linfonodomegalias hilares\mediastinais		X	x
Opacidades em vidro fosco	X		x
Derrame pleural		X	x
Lesão escavada (cavitação)	X	X	x
Consolidação	X	X	x
Micronódulos\nódulos bilaterais		X	
Distorção arquitetural do parênquima pulmonar	X	X	
Sinais de fibrose pulmonar		X	
Bolhas (áreas bolhosas)		X	
Sinais de enfisema		X	
Sinal do halo invertido	X		
Espessamento dos septos interlobulares	X		
Espessamento dos septos intralobulares	X		
Espessamento do interstício peribroncovascular	X		
Espessamento de paredes brônquicas	X		
Espessamento pleural	X		
Enfisema paracicatricial	X		
Bronquiectasias de tração		X	
Bandas parenquimatosas	X		
Dilatação da traquéia	X		

### 3.7 Coleta de Dados e Análise Estatística

A coleta de dados foi realizada mediante consulta a prontuários médicos e exames de imagem (TC/TCAR de tórax) sendo que as informações foram registradas em instrumento próprio (anexos 2, 3 e 4). Posteriormente, os dados foram tabulados no programa Microsoft Excel 2010.

A análise estatística foi realizada por meio de análise descritiva e estimação e/ou teste para proporções das variáveis independentes e dependentes. O teste do qui-quadrado foi utilizado para verificar a distribuição das variáveis dependentes conforme idade. Adotou-se nível

de significância  $p < 0,05$ . A análise dos dados foi feita utilizando-se o software SPSS (Versão 21.0).

### 3.8 Aspectos éticos

Para a realização deste estudo, foram seguidos os princípios éticos da Resolução 196/96, que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil.

Como esse trabalho envolveu coleta e análise de dados secundários foi solicitado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) a liberação de TCLE específico para esse estudo.

Os pesquisadores se comprometem em manter sigilo sobre os dados de todos pacientes/participantes através de um Termo de Confidencialidade (anexo 1). Nesse sentido, a privacidade dos pacientes incluídos no estudo foi respeitada e os dados obtidos de seus prontuários foram utilizados somente para fins científicos e de ensino.

O presente estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria e aprovado, sendo que a coleta de dados foi realizada após a aprovação pelo CEP.

## 4 RESULTADOS

Foi realizada a análise dos prontuários e das TC e/ou TCAR do tórax de pacientes imunocompetentes e com o diagnóstico de PCM, histoplasmose ou criptococose, internados e/ou em acompanhamento ambulatorial no HUSM, no período de janeiro de 2006 a abril de 2012.

Nesse contexto, foram identificados 45 pacientes sendo que 21 eram portadores de PCM, 16 tinham o diagnóstico de criptococose e 8 de histoplasmose. Conforme os critérios de exclusão, 17 pacientes não participaram do estudo, sendo que 4 eram portadores de PCM e

destes não foi possível encontrar seus respectivos exames de imagem no serviço de radiologia e/ou pneumologia do HUSM. O restante possuía o diagnóstico de criptococose (8) e de histoplasmoses (5), os quais foram excluídos pelo fato de serem imunodeprimidos. Dessa maneira, 28 pacientes fizeram parte do grupo de estudo, sendo 21 homens e 7 mulheres, com idades entre 18 e 75 anos, demonstrando que houve diferença significativa ( $p=0,03$ ) entre a distribuição das doenças infecciosas por idade (Tabela 2).

**Tabela 2:** Distribuição dos pacientes portadores de PCM, histoplasmoses e criptococose por idade

Idade	Doenças infecciosas			Total	P
	PCM	Histoplasmoses	Criptococose		
entre 18 a 40 anos	2	1	4	7	
entre 41 a 53 anos	6	0	1	7	
entre 54 a 68 anos	7	0	0	7	0,03*
entre 65 a 75 anos	2	2	3	7	
<b>Total</b>	17	3	8	28	

\*Teste do Qui-quadrado

A tabela 3 mostra a frequência das micoses. Podemos observar que a micose mais frequente foi a PCM presente em 60,7% dos casos.

**Tabela 3:** Frequência da ocorrência de PCM, histoplasmoses e criptococose nos pacientes atendidos no HUSM

Micose	N	%
PCM	17	60,7
Histoplasmoses	3	10,7
Criptococose	8	28,6
<b>Total</b>	28	100,0

### Paracoccidioidomicose

Conforme dados da tabela 2 e 3, foram encontrados 17 pacientes com diagnóstico de PMC, sendo 15 homens e 2 mulheres, com idades variando de 38 a 70 anos.

Em nosso estudo, os achados radiológicos mais frequentes foram o espessamento dos septos inter/intralobulares e a presença de nódulos no parênquima pulmonar, presentes em 76,4 % dos casos (13 pacientes) (Tabela 4).

**Tabela 4:** Frequência dos achados radiológicos na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de PCM

<b>Achados Radiológicos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Espessamento dos septos intralobulares</b>	13	76,4
<b>Espessamento dos septos interlobulares</b>	13	76,4
<b>Nódulos pulmonares</b>	13	76,4
<b>Espessamento do interstício parenquimatoso</b>	10	58,8
<b>Distorção da arquitetura do parênquima pulmonar</b>	10	58,8
<b>Espessamento de paredes brônquicas</b>	9	52,9
<b>Opacidades em vidro fosco</b>	9	52,9
<b>Consolidação</b>	7	41,1
<b>Bandas parenquimatosas</b>	7	41,1
<b>Lesão escavada</b>	6	35,3
<b>Sinal do halo invertido</b>	4	23,5
<b>Nódulos centrolobulares</b>	4	23,5
<b>Enfisema paracicatrical</b>	3	17,7
<b>Massa pulmonar</b>	1	5,9

O espessamento dos septos inter/intralobulares foi de distribuição bilateral em todos os casos e teve como localização preferencial os lobos pulmonares superiores. Da mesma forma, os nódulos identificados nesses pacientes tiveram como localização preferencial os lobos pulmonares superiores (37,5% no lobo superior esquerdo e 25 % no lobo superior direito), sendo bilaterais, múltiplos e com diâmetro menor que 1,0 cm em 84,6 % das vezes. Além disso, identificamos em 58,8% espessamento do interstício parenquimatoso e distorção da arquitetura do parênquima pulmonar. A distorção da arquitetura do parênquima pulmonar teve

como localização mais comum os lobos superiores, sendo bilateral e simétrica na maioria dos pacientes (Tabela 5).

Também, observou-se em 9 pacientes a presença de opacidades parenquimatosas em vidros fosco e espessamento de paredes brônquicas. As opacidades em vidro fosco tiveram distribuição bilateral em 88,8 % das vezes em que foram vistas e localizaram-se principalmente nos lobos inferiores (Tabela 4).

Em 41,1% dos pacientes foi identificada a presença de consolidação e bandas parenquimatosas. As bandas parenquimatosas tiveram distribuição bilateral em todos os casos e foram mais freqüentes nos lobos pulmonares superiores. Já, as consolidações foram bilaterais em 54% dos casos e predominaram nos lobos inferiores (63,6%), sendo mais freqüentes no lobo inferior esquerdo (36,6%) (tabela 5).

Em 6 pacientes (35,3%), identificou-se a presença de lesões escavadas no parênquima pulmonar. Essas lesões se apresentaram com distribuição bilateral na maioria dos casos e predominaram nos lobos inferiores (Tabelas 4 e 5).

A presença do sinal do halo invertido e de nódulos centrolobulares foi observada em 4 pacientes (23,5%). Já o achado de enfisema paracicatricial foi visto em 3 pacientes. Massa pulmonar esteve presente em 1 paciente (Tabela 4).



**Tabela 5.** Características dos achados radiológicos na TC/TCAR do tórax relacionados ao diagnóstico de PCM

Achados Radiológicos	OVF		NDL		LE		CSLD		ESIL		ESITL		EPB		BP		DA		MP	
	n	%	N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Localização</b>																				
Lobo superior direito	2	33.33	4	25.00	1	10.00	1	9.09	5	33.33	5	33.33	2	28.57	7	41.18	6	31.58	0	-
Lobo inferior direito	2	33.33	2	12.50	4	40.00	3	27.27	3	20.00	3	20.00	2	28.57	3	17.65	3	15.79	1	50.00
Lobo médio	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lobo superior esquerdo	0	-	6	37.50	1	10.00	3	27.27	4	26.67	4	26.67	1	14.29	4	23.53	6	31.58	1	50.00
Lobo inferior esquerdo	2	33.33	4	25.00	4	40.00	4	36.36	3	20.00	3	20.00	2	28.57	3	17.65	4	21.05	0	-
<b>Distribuição</b>																				
Unilateral	1	11.11	2	15.38	1	16.67	3	42.86	-	-	0	-	0	-	0	-	1	10.00	0	-
Bilateral	8	88.89	11	84.62	5	83.33	4	57.14	13	100.00	13	100.0	9	100.0	7	100.0	9	90.00	1	100.0
<b>Diâmetro</b>																				
< 1,0 cm	-	-	11	84.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0 - 2,0 cm	-	-	2	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1 - 3,0 cm	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Apresentação</b>																				
Única	-	-	2	15.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-
Múltipla	-	-	11	84.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100.0
Difusas	5	50.00	3	60.00	1	50.00	0	-	6	42.86	6	42.86	6	54.55	0	-	0	-	-	-
Simétricas	5	50.00	2	40.00	1	50.00	3	100.0	8	57.14	8	57.14	5	45.45	6	100.0	8	100.0	-	-

Legenda: OVF – opacidades em vidro fosco; NDL – nódulos; LE – lesão escavada; CSLD – consolidação; ESIL – espessamento dos septos intralobulares; ESITL – espessamento dos septos interlobulares; EPF – espessamento de paredes brônquicas; BP – bandas parenquimatosas; DA – distorção arquitetural; MP – massa pulmonar.

## Histoplasmose

De acordo com dados presentes nas tabelas 2 e 3 foram encontrados 3 pacientes com diagnóstico de histoplasmose, sendo 2 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, com idades variando de 35 a 74 anos.

Os achados radiológicos mais frequentes foram sinais de enfisema, áreas bolhosas, distorção da arquitetura do parênquima pulmonar e sinais de fibrose pulmonar observados em 2 pacientes. As áreas bolhosas e a distorção da arquitetura do parênquima pulmonar foram bilaterais em ambos os pacientes e predominaram nos lobos superiores. Os achados radiológicos de micronódulos ou nódulos bilaterais, linfonomegalias mediastinais e/ou hilares, lesão pulmonar escavada e consolidação estiveram presentes em pelo menos 1 paciente do estudo (Tabelas 6 e 7).

**Tabela 6.** Frequência dos achados radiológicos relacionados à presença de Histoplasmose

<b>Achados Radiológicos</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sinais de enfisema</b>	2	66,6
<b>Áreas bolhosas</b>	2	66,6
<b>Distorção arquitetural</b>	2	66,6
<b>Sinais de fibrose pulmonar</b>	2	66,6
<b>Micronódulos/nódulos bilaterais</b>	1	33,4
<b>Linfonomegalias mediastinais</b>	1	33,4
<b>Lesão escavada</b>	1	33,4
<b>Consolidação</b>	1	33,4

**Tabela 7.** Características dos achados radiológicos relacionados à presença de Histoplasmose

Achados Radiológicos	MNDL/ND		LE		CSLD		AB		DA	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Localização</b>										
Lobo superior direito	-	-	1	50	0	-	2	50	2	50
Lobo inferior direito	-	-	0	-	1	-	0	-	0	-
Lobo médio	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Lobo superior esquerdo	-	-	1	50	0	-	2	50	2	50
Lobo inferior esquerdo	-	-	0	-	1	-	0	-	0	-
<b>Distribuição</b>										
Unilateral	-	-	0	-	0	-	-	-	-	-
Bilateral	-	-	1	100	1	100	2	100	2	100
<b>Diâmetro</b>										
< 1,0 cm	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0 - 2,0 cm	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1 - 3,0 cm	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Difusos</b>										
Sim	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-
Não	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: MNDL/ND – micronódulos/nódulos; LE – lesão escavada; CSLD – consolidação; AB – áreas bolhosas; DA – distorção arquitetural.

### Criptococose

Conforme tabelas 2 e 3, 8 pacientes apresentaram diagnóstico de criptococose, sendo 3 mulheres e 5 homens, com idades variando de 18 a 73 anos.

Os achados radiológicos mais frequentes foram nódulos pulmonares e lesões escavadas, cada um desses vistos em 4 pacientes (50%). Os nódulos localizaram-se preferencialmente no lobo inferior direito (75%), foram bilaterais e múltiplos em 50% dos casos. Além disso, em 75% dos pacientes tiveram localização subpleural e tamanho variando entre 1,0 e 2,0 cm. As lesões escavadas foram unilaterais em todos os casos e predominaram nos lobos pulmonares inferiores, sendo 50% no lobo inferior e 25% no lobo inferior direito (Tabelas 8 e 9).

O segundo achado radiológico mais frequentemente observado nesses pacientes foi a presença de consolidação e linfonomegalias hilares identificadas em 37,5% dos casos (3 pacientes). As linfonomegalias hilares foram bilaterais em todos os casos. Entretanto, as consolidações foram unilaterais e únicas nos 3 pacientes, sendo vistas no lobo inferior esquerdo em 75% dos casos. Outro achado radiológico foi a presença de massa pulmonar observada em 2 pacientes. Este achado foi unilateral e localizado no lobo inferior esquerdo em ambos os

casos (Tabela 8). As alterações pouco freqüentes identificadas nesses pacientes foram derrame pleural, linfonomegalias mediastinais e opacidades em vidro fosco observadas em apenas 12,5% dos casos (Tabelas 8 e 9).

**Tabela 8.** Frequência dos achados radiológicos na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de Criptococose

Achados Radiológicos	N	%
<b>Nódulos pulmonares</b>	4	50,0
<b>Lesão escavada</b>	4	50,0
<b>Consolidação</b>	3	37,5
<b>Linfonomegalias hiliares</b>	3	37,5
<b>Massa pulmonar</b>	2	25,0
<b>Derrame pleural</b>	1	12,5
<b>Opacidades em vidro fosco</b>	1	12,5
<b>Linfonomegalias mediastinais</b>	1	12,5

**Tabela 9.** Características dos achados radiológicos na TC/TCAR do tórax relacionados à presença de Criptococose

Achados Radiológicos	NDL		MP		CSLD		LFDH		LE	
	N	%	N	%	N	%	N	%	n	%
<b>Localização</b>										
Lobo superior direito	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-
Lobo inferior direito	3	75	0	-	-	-	-	-	1	25
Lobo médio	0	0	0	-	-	-	-	-	0	-
Lobo superior esquerdo	1	25	0	-	1	25	-	-	1	25
Lobo inferior esquerdo	0	0	2	100	2	75	-	-	2	50
<b>Distribuição</b>										
Unilateral	2	50	2	100	3	100	-	-	4	100
Bilateral	2	50	0	-	-	-	3	100	0	-
<b>Diâmetro</b>										
< 1,0 cm	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
1,0 - 2,0 cm	3	75	-	-	-	-	-	-	-	-
2,1 - 3,0 cm	1	25	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Apresentação</b>										
Única	2	50	2	100	3	100	-	-	-	-
Múltipla	2	50	0	-	-	-	-	-	-	-
<b>Subpleural</b>										
Sim	3	75	0	-	-	-	-	-	-	-
Não	1	25	2	100	-	-	-	-	-	-

Legenda: NDL – nódulos; MP – massa pulmonar; CSLD – consolidação; LFDH – linfonomegalias hiliares; LE – lesão escavada.

## 5 DISCUSSÃO

Em relação ao estudo proposto alguns aspectos devem ser discutidos, dentre eles, a frequência das micoses na amostra, bem como a frequência e características dos achados radiológicos identificados na TC/TCAR do tórax.

Existem diversos trabalhos na literatura com relação ao comportamento radiológico da PCM, da histoplasmose e da criptococose. Em todos os estudos, a PCM é a doença micótica mais frequente na população com a faixa etária de 30 a 50 anos o que está de acordo com achados encontrados em nosso estudo (SHIKANAI-YASSUDA et al., 2006; ARAÚJO, SOUZA, 2002; GOLDANI, SUGAR, 1995). De acordo Barreto et al. (2012) a PCM é a infecção fúngica sistêmica de maior prevalência na América Latina, sendo o Brasil o país mais acometido.

Além disso, 50% dos habitantes de zonas endêmicas do Brasil, Venezuela, Colômbia e Argentina foram expostos ao agente desta micose o que representa que aproximadamente 10 milhões de pessoas estejam infectadas sendo o Brasil responsável por 80% dos casos (LORENZONI et al., 2002; FAGUNDES-PEREYRA et al., 2006; PRATA, 2008; RESTREPO et al., 2001).

Em nosso estudo os achados radiológicos mais frequentes na TC/TCAR do tórax dos pacientes com PCM foram o espessamento dos septos intra/interlobulares e nódulos pulmonares, observados em 76,4% dos casos. Esses achados são corroborados em trabalhos previamente realizados, entre eles o de Muniz et al. (2002) que evidenciaram espessamento de septos interlobulares em 96,7% e nódulos em 60%. Já, Funari et al. (1999) identificaram espessamento dos septos interlobulares em 88% dos casos e nódulos com diâmetro de 1-25mm em 83% dos pacientes. Além disso, esse mesmo trabalho, assim como o nosso, demonstrou que as anormalidades eram bilaterais, simétricas, envolvendo todas as zonas pulmonares em aproximadamente 90% dos pacientes. Da mesma forma, Kauer (2000) também identificou espessamento de septos interlobulares e nódulos em 96,4% e 92,9% dos casos, respectivamente.

Outro achado radiológico comum na PCM é a distorção da arquitetura do parênquima pulmonar, vista em 58,8% dos casos do presente estudo. Assim, corroborando nossos resultados, encontramos na literatura o trabalho de Kauer (2000) que relata essa alteração em 60,7%.

Alguns estudos como os de Muniz et al. (2002) e Souza et al. (2006) referem essa alteração com frequência menor (30%).

Da mesma forma, o espessamento do interstício parenquimatoso também é um achado frequente em pacientes com PCM como mostra o estudo de Funari et al. (1999) que encontrou esta alteração em 78% dos casos. Em nosso estudo esse achado mostrou-se com uma frequência de 58,8%.

Outra lesão radiológica frequentemente observada na PCM é a presença de opacidades em vidro fosco que de acordo com Barreto et al. (2012) possuem uma distribuição aleatória e são geralmente bilaterais (FUNARI et al., 1999; BARRETO et al., 2012; SOUZA et al., 2006). Em nosso estudo, 52,9 % dos pacientes apresentaram essa alteração, estando de acordo com estudos anteriores que encontraram resultados semelhantes, relatando essa alteração em 66,7% e 58,4% dos casos (MUNIZ et al., 2002; SOUZA et al., 2006). Alguns estudos destacam esse achado em menor frequência 32,1% e 34%, respectivamente (KAUER, 2000; FUNARI et al., 1999). Segundo Marchiori et al. (2000) estas opacidades em vidro fosco não são relatadas nas classificações baseadas na radiologia convencional, provavelmente por dificilmente serem visualizadas nas radiografias simples do tórax sendo melhor caracterizadas na TCAR.

O espessamento de paredes brônquicas é relatado no trabalho de Muniz et al. (2002) com frequência de 46,7%, um pouco abaixo da encontrada em nossa casuística que foi de 52,9%. Além disso, Barreto et al. (2012), Funari et al. (1999) e Souza et al. (2006) citam que o espessamento de paredes brônquicas é bilateral na maioria dos casos, em correspondência com os nossos resultados.

Em 41,1% dos portadores de PCM do nosso estudo, foi identificado a presença de consolidação e/ou bandas parenquimatosas. Na literatura encontramos estudos com frequências diferentes (FUNARI et al., 1999; MUNIZ et al., 2002; SOUZA et al., 2006). Muniz e colaboradores (2002) identificaram bandas parenquimatosas em 23,3% dos indivíduos. Em 2006, Souza e demais autores encontraram esse achado em 33,8% da população estudada. Da mesma forma, Funari e colaboradores (1999) relataram consolidações em 12% dos casos e Muniz et al. (2002) em 30% dos casos. Já, o estudo de Kauer (2000) refere essa alteração em 71,4% dos seus casos. Quanto à localização dessas alterações, trabalhos prévios relatam que elas são bilaterais, envolvendo predominantemente as regiões periféricas e posteriores. Porém, todas as zonas do pulmão são afetadas, com discreto predomínio nas zonas intermediárias (BARRETO et al., 2012; FUNARI et al., 1999; SOUZA et al., 2006). Provavelmente essa

diferença entre a frequência de consolidação e/ou bandas parenquimatosas do nosso estudo em relação aos demais se deve ao tamanho da amostra, bem como o fato de alguns deles incluírem pacientes com tratamento prévio para PMC e outros sem tratamento para essa micose, tornando os achados de imagem heterogêneos e dependentes da fase da doença em que o paciente se encontrava no momento em que foi selecionado para esses estudos.

Em 35,3% dos pacientes do presente estudo, identificaram-se lesões escavadas no parênquima pulmonar, que tiveram distribuição bilateral na maioria dos casos e predominaram nos lobos inferiores. Nesse sentido, encontramos resultados semelhantes aos nossos nos estudos de Kauer (2002), Muniz et al. (2002) e Souza et al. (2006) que referem a escavação em 35,7%, 36,7% e 42,9% dos casos, respectivamente. Em contrapartida, Funari et al. (1999) relataram essa lesão em apenas 17% dos pacientes.

Outra alteração observada em pacientes com o diagnóstico de PCM é o sinal do halo invertido que é definido como uma atenuação em vidro-fosco central circundada por consolidação periférica densa em forma de crescente ou em anel. A atenuação em vidro fosco central corresponde, histologicamente, a infiltrado inflamatório no septo alveolar, composto de macrófagos, linfócitos, células plasmáticas e algumas células gigantes, com preservação relativa dos espaços alveolares. A consolidação periférica consiste em denso e homogêneo infiltrado celular intra-alveolar. Não há evidência de pneumonia em organização. Observa-se presença de *Paracoccidioides brasiliensis* no interior dos septos alveolares e espaços aéreos. Estes achados indicam que o sinal do halo invertido pode ser encontrado em indivíduos com infecção ativa pelo *Paracoccidioides brasiliensis* (FREITAS et al., 2007). A literatura coloca que a PCM pode cursar com o sinal do halo invertido em cerca de 10% dos casos (BARRETO et al., 2012, FREITAS et al., 2007, GASPARETTO et al., 2005). Em nossa casuística verificamos essa alteração em 23,5 % casos, inferindo que muito provavelmente cerca de 23,5% dos pacientes com o diagnóstico de PCM do nosso estudo apresentavam a forma ativa dessa micose, uma vez que o sinal do halo invertido é caracteristicamente visibilizado nessa fase da doença.

Vale destacar em nosso estudo, a baixa frequência do achado radiológico de enfisema paracicatricial identificado em 5,9% dos casos. De modo contrário, essa alteração foi observada em 56,7% dos casos no estudo de Muniz et al. (2002), 68% dos casos no estudo de Funari et al. (1999) e em 67,9% dos casos estudados por Kauer (2000). Nesse sentido, também foi baixa a frequência de nódulos centrolobulares (23,5%), já que no trabalho de Souza et al. (2006), essa alteração ocorreu em 45,5% dos casos. Conforme descrito anteriormente, essas

diferenças estão provavelmente associadas ao tamanho da amostra, tempo de evolução da doença e existência ou não de tratamento prévio.

Por fim, apenas um paciente apresentou o achado de massas pulmonares bilaterais. Esse achado também foi encontrado por Santos et al., (1996) e Agia et al., (1980).

Nosso trabalho avaliou também os achados radiológicos observados em pacientes com criptococose. Nesse contexto, alguns estudos prévios demonstraram que a alteração radiológica mais comum nessa micose são nódulos pulmonares único ou múltiplos, geralmente de localização subpleural, com diâmetro entre 0,5 e 3,0 cm (FRASER et al., 1999; KUROWSKI; OSTAPCHUK, 2002; PRATA, 2008; WHEAT; KAUFFMAN, 2012). Este dado prevaleceu em nosso estudo, uma vez que nódulos pulmonares de localização predominantemente subpleural, com diâmetro entre 1,0 e 3,0 cm foi a alteração radiológica mais frequentemente observada nos pacientes portadores de criptococose, observados em 50% dos casos.

Da mesma maneira, outras alterações radiológicas são frequentes em pacientes com este tipo de micose, entre elas, massa pulmonar, lesões escavadas e consolidações (PRATA, 2008; KING; DEWITT, 2012; LINDELL et al., 2005). Em nosso estudo encontramos lesões escavada em 50% dos casos, consolidações em 37, 5% e massa pulmonar em 25%, achados estes em correspondência com estudos prévios como o de Fox e Müller (2005) que referem que essa micose manifesta-se na TC como nódulos/massas periféricos em 80% casos e que a escavação dos nódulos ou consolidação é vista em 40% dos casos. Da mesma forma, o estudo de Zhang e colaboradores (2009) também relatam a presença de lesões escavadas em 50,0% e de massas/consolidações em 31,4% dos casos.

A literatura ainda classifica como infrequentes na criptococose a presença de derrame pleural, opacidades em vidro fosco, linfonomegalias hilares e mediastinais, resultados estes vistos nos trabalhos de Prata, (2008), King e Dewitt (2012), Lindell et al. (2005) e Zhang et al. (2009), confirmados também no nosso estudo.

Complementando os resultados obtidos com este estudo avaliamos, também, as alterações radiológicas na histoplasmose. Nesse sentido, a literatura cita que os achados radiológicos dessa micose variam conforme a forma de apresentação da doença que pode ser infecção primária assintomática, aguda ou crônica (FLOR et al., 2003; LACAZ et al., 2002; SIDRIN; ROCHA, 2004). De acordo com Kurowski e Ostapchuk (2002), Zhang et al. (2009) e Silva e Müller (2010), os achados da forma crônica na TC do tórax são sinais de enfisema e de fibrose pulmonar, áreas bolhosas e lesões escavadas, localizadas principalmente nos lobos superior-



res. Contrapondo a forma crônica, a infecção aguda apresenta como características: linfonomegalias hilares ou mediastinais, nódulos pulmonares (único ou múltiplos) com ou sem calcificações e micronódulos calcificados (FLOR et al., 2003; LACAZ et al., 2002; SIDRIN; ROCHA, 2004; SILVA; MÜLLER, 2010).

Assim, vale destacar que apesar da pequena população de indivíduos com histoplasmose, nosso estudo está em correspondência com a literatura, pois sinais de enfisema e de fibrose pulmonar, áreas bolhosas e distorção da arquitetura pulmonar foram alterações frequentes na amostra. Em contrapartida, alterações radiológicas associadas à forma primária assintomática ou aguda como descritas nos trabalhos anteriores, foram achados infrequentes.

Dessa maneira, podemos sugerir, uma vez que não foi realizada a distinção de pacientes crônicos ou agudos, que a população dos pacientes com diagnóstico de histoplasmose foi composta principalmente de pacientes com a forma crônica da doença.

## **6 CONCLUSÃO**

Com base nos achados radiológicos encontrados no presente estudo, conclui-se que as micoses sistêmicas que acometem principalmente os pulmões, como a PCM, criptococose e histoplasmose são patologias relativamente comuns na população imunocompetente, sendo uma importante causa de alterações radiológicas nos exames de TC/TCAR do tórax.

Nesse sentido, em nosso estudo a PCM foi a doença micótica mais frequente presente em cerca de 60% dos casos, sendo o espessamento dos septos intra/interlobulares e nódulos os achados radiológicos mais comuns dessa doença, vistos em 76,4 % dos pacientes. Na maioria dos casos as lesões pulmonares da PCM foram bilaterais, simétricas, predominando nos lobos pulmonares superiores. Com relação à criptococose, encontramos como alterações mais frequentes a presença de nódulos e lesões escavadas, identificadas em 50% dos casos, sendo estas alterações na maioria das vezes bilaterais.

Já na histoplasmose observamos como alterações mais frequentes sinais de enfisema pulmonar, áreas bolhosas, distorção da arquitetura do parênquima e sinais de fibrose, encontrados em 66,6% dos pacientes, geralmente bilaterais e localizadas nos lobos superiores.

Nesse sentido, é de fundamental importância para o médico radiologista, e demais especialistas, o conhecimento e reconhecimento dos achados radiológicos dessas patologias nos exames de imagem torácicos para que elas possam ser incluídas no diagnóstico diferencial de lesões pulmonares.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- AIDÉ, M.H. Histoplasmose. **J Bras Pneumol.**, v.35, n.11, p. 1145-1151, 2009.
- 2- AGIA, G.A.; HURST, D.J.; ROGERS, W.A. Paracoccidioidomycosis presenting as a cavitating pulmonary mass. **Chest**, v. 78, p. 650-652, 1980.
- 3- ARAÚJO, M.S.; SOUZA, S.C.O. Análise epidemiológica de pacientes acometidos com paracoccidioidomicose em Região endêmica do estado de Minas Gerais. **Rev Pos-Grad.**, v.7, p. 22-26, 2002.
- 4- BARBOSA, A.T.F.; COLARES, F.A.; GUSMÃO, E.S.; BARROS, A.A.; CORDEIRO, C.G.; ANDRADE, M.C.T. Criptococose pulmonar isolada em paciente imunocompetente. **J Bras Pneumol.**, v.32, n.5, p. 476-480, 2006.
- 5- BARRETO, M.M.; MARCHIORI, E.; AMORIM, V.B.; ZANETTI, G.; TAKAYASSU, T.C.; ESCUISSATO, D.L.; SOUZA, A.S.; RODRIGUES, R.S. Thoracic paracoccidioidomycosis: Radiographic and CT findings. **Radiography**, v. 32, n.1, p.71-84, jan./fev. 2012.
- 6- BRADSHER, R.W. Histoplasmosis and blastomycosis. **Clin Infect Dis.**, v.22, p. 102-111, 1996.
- 7- BROOKS, G.F.; BUTEL, J.S; ORNSTON, N. Microbiologia médica. 20 ed. Guanabara koogan: Rio de Janeiro; 1998. 524p.
- 8- CAPONE, D. ; JANSEN, J.M. ; LOPES, A.J. ; SIQUEIRA, H.R. ; COSTA A.A. ; CAPONE R.B. Micoses Pulmonares. **Revista HUPE**, v. 9, p. 72-80, 2010
- 9- CHEN, K.Y.; KO, S.C.; HSUEH, P.R.; LUH, K.T.; YANG, P.C. Pulmonary fungal infection: emphasis on microbiological spectra, patient outcome, and prognostic factors. **Chest.**, v.120, n.1, p. 177-184, Jul. 2001.
- 10- CHOE, Y.H.; MOON, H.; PARK, S.J.; KIM, S.R.; HAN, H.J.; LEE, K.S.; LEE, Y.C. Pulmonary cryptococcosis in asymptomatic immunocompetent hosts. **Scand J Infect Dis.**, v.41, n.8, p. 602-607, 2009.
- 11- CONCES, D.J. Histoplasmosis. **Semin Roentgenol**, v. 31, n.1, p.14-27, 1996.

- 12-SILVA, I.C.S.; MARCHIORI, E.; SOUZA, A.S.; MULLER, N.L.; Consenso brasileiro ilustrado sobre a terminologia dos descritores e padrões fundamentais da TC de tórax. **J Bras Pneumol.**, v.36, n.1, Jan/Fev. 2010.
- 13-COIFFIER, T. ; ROGER, G. ; BEUST, L. ; QUINET, B. ; ADAM, D. ; DUPONT, B. Pharyngo-laryngeal histoplasmosis: one case in an immunocompetent child. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.**, v.45, p. 177-181,1998.
- 14-COUTINHO, ZF.; SILVA, D.; LAZERA M.; PETRI, V.; OLIVEIRA, RM.; SABROZA, PC.; WANKE, B. Paracoccidioidomycosis mortality in Brazil (1980-1995). **Cad. Saúde Pública**, v. 18(5), p. 1441-1454, 2002.
- 15-FAGUNDES-PEREYRA, W. J.; CARVALHO, G. T. C.; GÓES, A. M.; LIMA E SILVA, F. C.; SOUSA, A. A. Paracoccidioidomicose do sistema nervoso central: análise de 13 casos. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 64, p. 269-276, 2006.
- 16-FERREIRA, M.S.; BORGES, A.S. Histoplasmosose. **Rev Soc Bras Med Trop** v. 42, n.2, p. 192-198, 2009.
- 17-FLOR, A.; ESTIVILL, D.; PÉREZ, R.; ORDEIG, J.; RAMOS, F.; BEL, J.S.; PUIG, X. Histoplasmosis pulmonar aguda en un viajero español a nicaragua: ejemplo de enfermedad importada. **Rev Iberoam Micol**, v.20, p.24-28, 2003.
- 18-FORTES, MRP.; MIOT, HA.; KUROKAWA, CS.; MARQUES MEA.; MARQUES, SA.; Imunologia da Paracoccidioidomicose. **An Bras Dermatol**. V. 86(3), p. 516-25, 2011.
- 19-FOX, D.L.; MÜLLER, N.L. Pulmonary Cryptococcosis in Immunocompetent Patients: CT Findings in 12 Patients. **AJR.**, v.185, n.3, p. 622-626, 2005.
- 20-FRASER, R.S. ; COLMAN, N. ; MULLER, N.L. ; PARE, P.D. Fungi and actinomyces. In: Fraser RS, Muller NL, Colman N, Paré PD. **Fraser and Paré's diagnosis of disease of the chest**. 4ed. Philadelphia: Saunders; 1999; 904-9.
- 21-FREITAS FILHO, M.; GONÇALVES, F.G.; BASÍLIO, M.A.R.; MANÇANO, A.D.; CHERULLI, B.; BARREIROS, M.R.C. Paracoccidioidomicose pulmonar: relato de dois casos enfatizando o sinal do halo invertido. **Radiol Brás.**, v.40, n.5, p. 355-357, 2007.

- 22-FUNARI, M.; KAVAKAMA, J.; SHIKANAI-YASUDA, M.A.; CASTRO, L.G.M.; BERNARD, G.; ROCHA, M.S. Chronic pulmonary paracoccidioidomycosis (South American blastomycosis): high-resolution ctfindings in 41 patients. **AJR.**, v. 173, n.1, p. 59-64, 1999.
- 23-GASPARETTO, E.L.; ESCUISSATO, D.L.; DAVAUS, T.; et al. Reversed halo sign in pulmonary paracoccidioidomycosis. **AJR Am J Roentgenol.**,v. 184, p. 1932–1934, 2005.
- 24-GOLDANI, L.Z.; SUGAR, A.M.; Paracoccidioidomycosis and AIDS: an overview. **Clin Infect Dis.**, v. 21, p.1275–81, 1995.
- 25-GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. **Cecil: Tratado de medicina interna.** 23 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 3720p.
- 26-GURNEY, J.W.; CONCES, D.J. Pulmonary histoplasmosis. **Radiology**, v.199, n.2, p. 297-306, May. 1996.
- 27-HAMEED, F.M.A.; SHARMA, S. Thoracic Histoplasmosis Imaging. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/356401-overview#a19>. Acesso em 12 de Janeiro de 2014.
- 28-KAUER, C.L. Paracoccidioidomicose: tomografia computadorizada de alta resolução no estudo das alterações pleuro-pulmonares. [Tese de Doutorado – Pneumologia]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000)
- 29-KING, J.W.; DEWITT, M.L. Cryptococcosis. Disponível em: <http://emedicine.medscape.com/article/215354-overview>. Acesso em 27 de Maio de 2013.
- 30-KUROWSKI, R.; OSTAPCHUK, M. Overview of Histoplasmosis. **Am Fam Physician**, v.66, p.2247-2256, 2002.
- 31-LACAZ, C.S.; PORTO, E.; MARTINS, J.E.C.; HEINS-VACCARI, E.M.; MELO, N.T. **Tratado de Micologia Médica Lacaz.** 9 ed. São Paulo: Sarvier, 2002. 1120p.
- 32-LINDELL, M.R.; HARTMAN, T.E.; NADROUS, F.H.; RYU, H.J. Pulmonary Cryptococcosis in Immunocompetent Patients. **Radiology.**, v.236, p. 326-331, 2005.

- 33-LORENZONI, P. J.; CHANG, M. R.; PANIAGO, A. M. M.; SALGADO, P. R. Meningite paracoccidiodomicótica. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 60, n. 4, p. 1015-1018, 2002.
- 34-MCADAMS, H.P.; ROSADO-DE-CHRISTENSON, M.L.; LESAR, M.; TEMPLETON, P.A.; MORAN, C.A. Thoracic Micosys from Endemic Fungi: Radiologic- Pathologic Correlation. **Radiographics**, v. 15, n.2, p. 255-270, 1995.
- 35-MACDOUGA, L.L.L.; ROMNEY, M.; STARR, M. Fatores de Risco Galanis E. De *Cryptococcusgattii* infecção. **Emerg. Infect. Dis.**, v.17, n.2, p. 193-199, 2011.
- 36-MALUF, M.L.F.; PEREIRA, S.R.C.; TAKAHACHI, G. Prevalência de paracoccidiodomicose: infecção determinada através de teste sorológico em doadores de sangue na região noroeste do Paraná, Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.36, p.11-16, 2003.
- 37-MANEPALLI, A.N.; RUSH, L. Disseminated histoplasmosis and wegener's granulomatosis. **South Med J.**, v.9, p. 1156-1158,1998.
- 38-MARCHIORI E.; MORAES H.P.; MUNIZ M.A.S.; SANTOS M.L.O.; CAPONE D. Paracoccidiodomicose: correlação da tomografia computadorizada de alta resolução com a anatomopatologia. **Radiol Bras.**, v. 33, p. 333-40, 2000.
- 39-MARTINEZ, R. Paracoccidiodomicose. In: SIDRIM, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia médica à luz de autores contemporâneos**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 2004; p. 204-21.
- 40-MAXSON, S.; JACOBS, R.F. Community-acquired fungal pneumonia in children. **Semin Respir Infect.**, v.11, p. 196-203, 1996.
- 41-MUNIZ, M.A.S.; MARCHIORI, E.; MAGNAGO, M.; MOREIRA, L.B.M.; ALMEIDA Jr, J.G. Paracoccidiodomicose pulmonar: aspectos na tomografia computadorizada de alta resolução. **Radiol Bras.**, v. 35, n.3, p. 147-54, may/jun. 2002.
- 42-NADROUS, H.F.; ANTONIOS, V.S.; TERRELL, C.L.; RYU, J.H. Pulmonary cryptococcosis in non immunocompromised patients. **Chest.**, v.124, n.6, p. 2049-2051, 2003
- 43-NUCCI, M.; COLOMBO, L.A. Clinical manifestations and diagnosis of chronic paracoccidiodomycosis. Disponível em [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Acesso em 26 de Junho de 2013.

- 44-PALMEIRO, M.; CHERUBINI, K.; YURGEL, L.S. Paracoccidioidomicose – revisão da literatura. **Scientia Medica**, v.15, n.4, p.274-278, 2005.
- 45-PAPPALARDO, M.C.; MELHEM, M.S. Cryptococcosis: a review of the Brazilian experience for the disease. **Rev Inst Med Trop.**, v.45, n.6, p. 299-305, 2003.
- 46-PERFECT, J.R.; CASADEVALL, A. Cryptococcosis. **Infect Dis Clin North Am.**, v.16, n.4, p. 837-874, 2002.
- 47-PRATA, A. Consenso em criptococose. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.41, n.5, p. 524-544, 2008.
- 48-RATTO, O.R. Lesões pulmonares. Aspectos clínicos e funcionais. In: DEL NEGRO, G.; LACAZ, C.S.; FIORILLO, A.M. **Paracoccidioidomicose**. São Paulo: Sarvier, 1982:161-9.
- 49-RESTREPO, A.; MCEWEN, J.G.; CASTAÑEDA, E. The habitat of *Paracoccidioides brasiliensis*: how far from solving the riddle? **Med Mycol.**, v.38, p. 233-41, 2001.
- 50-ROSSINI, T.F.; GOULART, L.S. Histoplasmose clássica: revisão. **Rbac.**, v.38, n.4, p. 275-279, 2006.
- 51-SANTOS, J.W.A.; ANDRADE, C.F.; LOPES, T.S.A.; LONDERO, A.T. Pseudotumoral presentation of chronic pulmonary paracoccidioidomycoses: Reporto of a case. **Mycopathologia**, v.134, p. 135-136, 1996.
- 52-SANTOS, J.W.W.; DEBIASI, R.B.; MILETHO, J.N.; BERTOLAZI, A.N.; FAGUNDES, A.L.; MICHEL, G.T. Asymptomatic presentation of chronic pulmonary paracoccidioidomycosis: case report and review. **Mycopathologia**, v. 157, p. 53-57, 2004.
- 53-SANTOS, J.W.A.; SEVERO, L.C.; PORTO, N.S. Fine needle aspiration in the diagnosis of pulmonary paracoccidioidomycosis. **Mycopathologia**, v.143, p. 65-69, 1998.
- 54-SAROSI, G.A. Cryptococcal lung disease in patients without HIV infection. **Chest.** , v. 115, n.3, p. 734-740, 1999.

- 55-SEVERO, L.C. Paracoccidiodomicose - Estudo clínico e radiológico das lesões pulmonares e seu diagnóstico. Porto Alegre, 1979, 89p. Dissertação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1979.
- 56-SIDRIN, J.J.C.; ROCHA, M.F.G. **Micologia Médica a Luz de Autores Contemporâneos**. 1ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. 408p.
- 57-SHIKANAI-YASSUDA, M.A.; TELLES, F.; MENDES, R.P.; COLOMBO, A.L.; MORETTI, M.L. Consenso em paracoccidiodomicose. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.39, n.3, p.297-310, 2006.
- 58-SHINOTSUKA, C.R.; ALEXANDRE, M.R.; DAVID, C.M.N. Terapia nutricional enteral associada à pré, pró e simbióticos e colonização do trato gastrintestinal e vias aéreas inferiores de pacientes ventilados mecanicamente. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.20, n.3, p. 241-248, 2008.
- 59-SILVA, A.C.G.; MARCHIORI, E.; SOUZA Jr, A.S.; IRION, K.L. Criptococose pulmonar: aspectos na tomografia computadorizada. **Radiol Bras.**, v.36, n.5, p. 277-282, 2003.
- 60-SILVA, C.I.S.; MULLER, N.L. **Tórax**. 1º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.731p.
- 61-SOUZA, A.S.; GASPARETTO, E.L.; DAVAUS, T.; ESCUISSATO, D.L.; MARCHIORI, E. High-resolution CT findings of 77 patients with untreated pulmonary paracoccidiodomycosis. **AJR.**, v.187, n.5, p. 1248-1252, 2006.
- 62-WHEAT, J. Histoplasmosis. Experience during outbreaks in Indianapolis and review of the literature. **Medicine**, v.76, p.339-354, 1997.
- 63-WHEAT, J.; SAROSI, G.; MCKINSEY, D.; HAMILL, R.; BRADSHER, R.; JOHNSON, P. Practice guidelines for the management of patients with histoplasmosis. Infectious Diseases Society of America. **Clin Infect Dis.**, v.30,p.688-695, 2000.
- 64-WHEAT, J.; KAUFFMAN, C.A. Pathogenesis and clinical features of pulmonary histoplasmosis. Disponível em: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com). Acesso em 8 de Julho de 2013.
- 65-VIEIRA, L.O.; LEMLE, A. A localização pulmonar da blastomicose sul-americana. **Rev Bras Med.**, v.25, p.403-409, 1968.



- 66-ZHANG, P.H.; HU, B.J.; HE, L.X.; LI, H.Y.; WANG, B.Q.; CHEN, X.H. The characteristics of CT imaging and diagnosis of pulmonary cryptococcosis in 42 cases with non-acquired immune deficiency syndrome. **Zhonghua Nei Ke Za Zhi**, v.48, n.5, p. 362-366, 2009.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

**Título do projeto:** Achados radiológicos pulmonares nas principais micoses em pacientes imunocompetentes.

**Pesquisadores responsáveis:** José Wellington Alves dos Santos; Rodrigo dos Santos Ferrari.

**Instituição/Departamento:** Hospital Universitário de Santa Maria/ Deptº. Pneumologia.

Telefone para contato: (55)81089707

**Local da coleta de dados:** Hospital Universitário de Santa Maria/ SAP/SAME/ Deptº. de Radiologia, Deptº de Pneumologia.

Os pesquisadores do presente projeto comprometem-se a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados em prontuários médicos e arquivos de imagens radiológicas obtidos com autorização dos setores responsáveis do Hospital Universitário de Santa Maria. Concordam, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima. Os documentos serão mantidas na sala de reuniões do Deptº de Pneumologia e em computadores de uso pessoal dos pesquisadores por um período máximo de 2 anos, sob a responsabilidade do Prof. José Wellington Alves dos Santos e Pesquisador Rodrigo dos Santos Ferrari. Após este período, os prontuários e exames dos pacientes serão devolvidos aos setores responsáveis, e os dados coletados serão excluídos do banco de dados.

Santa Maria 26 de Março de 2013

.....  
José Wellington Alves dos Santos

## ANEXO 2

**ACHADOS NA TC DO TÓRAX – CRIPTOCOCOSE**

Paciente:

Código:

Idade:

Sexo:

**Nódulos:** sim  não - Quantidade: único  múltiplos  Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: subpleurais sim  não lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Tamanho: < 1,0 cm  1,0 a 2,0 cm  2,1 a 3,0 cm**Massa pulmonar:** sim  não - Quantidade: única  múltiplas  Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo **Linfonomegalias mediastinais:** sim  não **Linfonomegalias hilares:** sim  não - Localização: hilo direito  hilo esquerdo  bilaterais **Opacidades em vidro fosco:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo **Derrame pleural:** sim  não - Distribuição: unilateral  bilateral **Lesão escavada:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo **Consolidação:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo

## ANEXO 3

**ACHADOS NA TC DO TÓRAX – HISTOPLAMOSE**

Paciente:  
Idade:

Código:  
Sexo:

**Nódulo pulmonar solitário:** sim  não

- Calcificações: sim  não
- Localização: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Tamanho: < 1,0 cm  1,0 a 2,0 cm  2,1 a 3,0 cm

**Micronódulos calcificados bilaterais:** sim  não

**Micronódulos difusos (padrão miliar):** sim  não

**Micronódulos/nódulos bilaterais:** sim  não

- Localização: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo  difusos
- Tamanho: < 1,0 cm  1,0 a 2,0 cm  2,1 a 3,0 cm

**Linfonomegalias mediastinais:** sim  não

**Linfonomegalias hilares:** sim  não

- Localização: hilo direito  hilo esquerdo  bilaterais

**Lesão escavada:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo

**Consolidação:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo

**Sinais de Enfisema:** sim  não

**Áreas Bolhosas:** sim  não

- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo

**Distorção da arquitetura do parênquima pulmonar:** sim  não

- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo

**Sinais de fibrose pulmonar:** sim  não

## ANEXO 4

**ACHADOS NA TC\TCAR DO TÓRAX – PARACOCCIDIOIDOMICOSE**

Paciente:

Código:

Idade:

Sexo:

**Opacidades em vidro fosco:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio   
lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Simetria: simétricas - sim  não **Nódulos:** sim  não - Quantidade: único  múltiplos  Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: subpleurais sim  não lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Tamanho: < 1,0 cm  1,0 a 2,0 cm  2,1 a 3,0 cm - Simetria: simétricos sim  não **Nódulos centrolobulares:** sim  não **Lesão escavada:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio   
lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Simetria: simétricas sim  não **Consolidação:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio   
lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Simetria: simétricas sim  não **Sinal do halo:** sim  não **Sinal do halo invertido:** sim  não **Espessamento dos septos interlobulares:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais - Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio   
lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo - Simetria: simétrico sim  não **Espessamento dos septos intralobulares:** sim  não - Distribuição: unilaterais  bilaterais

- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Simetria: simétrico sim  não

**Espessamento do interstício peribroncovascular:** sim  não

**Espessamento de paredes brônquicas:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Simetria: simétrico sim  não

**Espessamento pleural:** sim  não

- Distribuição: unilateral  bilateral

**Enfisema paracatricial:** sim  não

**Bronquiectasias de tração:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Simetria: simétrico sim  não

**Bandas parenquimatosas:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Simetria: simétrico sim  não

**Distorção da arquitetura do parênquima pulmonar:** sim  não

- Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo
- Simetria: simétrico sim  não

**Dilatação da traquéia:** sim  não

**Massa pulmonar:** sim  não

- Quantidade: única  múltiplas  Distribuição: unilaterais  bilaterais
- Localização predominante: lobo superior direito  lobo superior esquerdo  lobo médio  lobo inferior direito  lobo inferior esquerdo