

# Panorama das infecções por micobactérias não tuberculosas no estado de Goiás: análise de oito anos

## Overview of non-tuberculous mycobacteria infections in the state of Goiás: an eight-year analysis

Marielly Sousa Borges\*, Jefferson do Carmo Dietz, Sueli Lemes de Ávlia Alves, Ivanísio Gomes de Santana, Disley Xavier Rodrigues Dias, Edna Joana Claudio Manrique.

Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO), Goiânia- GO - Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** Estimar a prevalência de micobacterioses não tuberculosas e verificar quais os fatores de risco associados aos casos no estado de Goiás. **Métodos:** Trata-se estudo transversal, desenvolvido a partir dos resultados e informações contidas nas solicitações de exames e culturas arquivados pela seção de Micobactérias do LACEN-GO, que de acordo com os critérios microbiológicos internacionais caracterizaram-se como verdadeiros casos, no período de 2010 a 2018. **Resultados:** Foram identificados 240 casos no período analisado. Destes, 90 (37,0%) foram relacionados a doença disseminada, 75 (32,0%) a infecções associadas a procedimentos invasivos, 71 (29,5%) a doença pulmonar, 3 (1,2%) a doença linfática e 1 (0,3%) a doença renal. Os casos de Infecção associada a procedimentos Invasivos ocorreram em mulheres de 30-39 anos, seguido da faixa etária de 20-29 anos, que se submeteram a implante de prótese mamária e glútea, lipoaspiração ou abdominoplastia. A doença pulmonar predominou em indivíduos com idade maior que 60 anos, seguido de 40-49 anos, com histórico de tuberculose ou tratamento prévio para esta doença, e que vivem com HIV/AIDS. A doença disseminada foi identificada em indivíduos de 30-39 anos vivendo com HIV/AIDS. **Conclusão:** Observou-se que atualmente a prevalência na forma disseminada e pulmonar encontra-se elevada. São fatores de risco ao desenvolvimento de doença disseminada indivíduos de 30-39 anos vivendo HIV/AIDS, para doença pulmonar os idosos com histórico de tuberculose, em ambas no gênero masculino, e para Infecções associada a procedimentos invasivos gênero feminino de 30-39 anos com implante de prótese mamária.

### Abstract

**Objective:** To estimate the prevalence of non-tuberculous mycobacterioses and to verify the risk factors associated with the cases in the state of Goiás. **Methods:** This is a cross-sectional study, developed from the results and information contained in the requests for exams and cultures filed by the Mycobacteria from LACEN-GO, which according to international microbiological criteria were characterized as true cases, in the period from 2010 to 2018. **Results:** 240 cases were identified in the analyzed period. Of these, 90 (37.0%) were related to disseminated disease, 75 (32.0%) to infections associated with invasive procedures, 71 (29.5%) to lung disease, 3 (1.2%) to lymphatic disease and 1 (0.3%) kidney disease. Cases of infection associated with invasive procedures occurred in women aged 30-39 years, followed by the age group of 20-29 years, who underwent breast and gluteal prosthesis implantation, liposuction or abdominoplasty. Lung disease predominated in individuals older than 60 years, followed by 40-49 years, with a history of tuberculosis or previous treatment for this disease, and living with HIV / AIDS. The disseminated disease has been identified in individuals aged 30-39 years living with HIV / AIDS. **Conclusion:** It was observed that currently the prevalence in the disseminated and pulmonary form is high. Risk factors for the development of disseminated disease are individuals 30-39 years of age living with HIV / AIDS, for pulmonary disease, the elderly with a history of tuberculosis, both in males, and for infections associated with invasive procedures for females, 30-39 years old with breast implant prosthesis.

### Palavras-chave:

Micobactérias não tuberculosas. Fatores de risco. Infecções por micobactérias não tuberculosas. Saúde pública.

### Keyword:

Non-tuberculous mycobacteria. Risk factors. Non-tuberculous mycobacterial infections. Public health.

### \*Correspondência para/ Correspondence to:

Marielly Sousa Borges: [marielly.s.borges@hotmail.com](mailto:marielly.s.borges@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

As micobactérias não tuberculosas (MNT) são bacilos imóveis, aeróbios, ácido resistentes, retos ou ligeiramente curvos, pertencentes à família Mycobacteriaceae. São microrganismos saprófitas, sendo isolados da água natural e solo. Quando cultivadas in vitro apresentam grande variação, o que permite dividi-las em micobactérias de crescimento rápido (MCR) que apresenta crescimento visível em menos de sete dias, e em micobactérias de crescimento lento (MCL) com crescimento visível em mais de sete dias.<sup>1</sup>

Mesmo estando disseminadas na natureza, algumas espécies de MNT podem causar doenças potencialmente fatais, como infecções pulmonares e extrapulmonares, incluindo infecção de linfonodos, pele, partes moles e disseminadas.<sup>2</sup> Embora imunocomprometidos estejam em maior risco, as MNT podem causar doenças em indivíduos imunocompetentes.<sup>3</sup>

É provável que os seres humanos sejam expostos as MNT em suas casas por meio de atividades diárias simples, como beber água, tomar banho ou fazer jardinagem.<sup>4</sup> É importante ressaltar que alguns pacientes apresentam cultura positiva para MNT, mas apenas caracterizam colonização transitória e não desenvolvem doença ou infecção, tornando o diagnóstico das micobacterioses bastante complexo.<sup>5</sup>

O diagnóstico das micobacterioses não tuberculosas exige a combinação de achados clínicos, radiológicos e microbiológicos de acordo com os critérios estabelecidos pela American Thoracic Society / Infectious Diseases Society of America (ATS/IDSA).<sup>5</sup> Embora as micobacterioses não sejam consideradas um problema de saúde pública no Brasil, sendo de notificação compulsória somente surtos e casos associados a procedimentos invasivos relacionados à assistência à saúde, estudos têm demonstrado que a incidência e prevalência das doenças causadas por MNT estão aumentando não só no Brasil, mas em todo o mundo.<sup>6,7,8</sup>

No período de janeiro de 2010 até setembro de 2014 foram notificados no Brasil 207 casos de infecções por MNT associadas a procedimentos invasivos, sendo que a maior distribuição dos casos ocorreram na região Centro-Oeste.<sup>8</sup> A mortalidade nos Estados Unidos da América em infecções por MNT foi de 2,3 mortes por 1.000.000 pessoas-ano nos últimos 15 anos.<sup>9</sup>

Muitos estudos demonstram apenas a frequência dos isolados de MNT, não apresentando a real prevalência e os fatores de risco para o desenvolvimento de infecção pulmonar e extrapulmonar.<sup>10</sup> Portanto, o cenário epidemiológico atual das infecções pulmonares e extrapulmonares por MNT no estado de Goiás ainda precisa ser melhor investigado.

Diante do exposto, o objetivo desta pesquisa foi estimar a prevalência de micobacterioses utilizando os critérios microbiológicos da ATS/IDSA, verificando quais os fatores de risco associados aos casos, elucidando as espécies de MNT envolvidas, visando fornecer informações que contribuam para as medidas de prevenção e controle da doença.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido a partir da busca pelas informações contidas nas solicitações de exames e resultados de culturas de MNT arquivados na seção de Micobactérias do Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr Giovanni Cysneiros (LACEN-GO), uma instituição referência no diagnóstico de micobacterioses no estado de Goiás, Brasil.

Foram incluídos os resultados de culturas que resultaram em crescimento de microrganismo identificado como MNT, e de acordo com os critérios microbiológicos da ATS/IDSA caracterizaram-se como verdadeiros casos, no período de 2010 a 2018.

Os dados obtidos constituíram um banco, posteriormente os mesmos foram

tabulados e analisados no Microsoft Excel 2013, de acordo com as seguintes variáveis: ano de realização do exame, espécie de MNT identificada, sítio do isolado, idade, gênero e comorbidades. Os resultados foram apresentados por meio de frequência absoluta e relativa.

Calculou-se a distribuição da prevalência das micobacterioses não tuberculosas e para mensurar a magnitude da associação entre os fatores de risco e a infecção por MNT foi calculado a razão de prevalência (RP) com os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) usando o programa Bio Estat.<sup>3-5</sup>

Em relação aos aspectos éticos e legais envolvendo pesquisas com seres humanos preconizados pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e normas complementares, esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital de Doenças Tropicais Dr Anuar Auaud (HDT/HAA) e aprovado pelo parecer de número 3.523.449.

No período analisado foram identificados 240 casos que preencheram os requisitos para diagnóstico presuntivo de micobacterioses não tuberculosas, de acordo com os critérios microbiológicos da ATS/IDSA. Destes casos, 90 (37%) foram relacionados a doença disseminada, 75 (32%) a infecções associadas a procedimentos invasivos, 71 (29,5%) a doença pulmonar, três (1,2%) a doença linfática e um (0,3%) a doença renal.

De acordo com o exposto na Tabela 1, a prevalência dos casos da doença pulmonar aumentou ao longo dos anos, a doença disseminada demonstrou aumento, sobretudo em 2011, 2012, 2015, 2017 e 2018. As infecções associadas a procedimentos invasivos por MNT apresentaram redução da prevalência incidência, de 15,6 em 2010 para 6,5 em 2018, porém em 2012 a prevalência incidência era de 5,2 alcançando 14,3 em 2016. As infecções menos frequentes foram à doença linfática e a doença renal. Porém atualmente, a prevalência encontra-se elevada na forma disseminada e pulmonar.

## RESULTADOS

Tabela 01: Distribuição dos casos de micobacterioses não tuberculosas no estado de Goiás.

Categorias	Ano									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Doença pulmonar										
(n)	7	6	4	5	12	12	8	9	8	71
(P%)	9,8	8,5	5,6	7,0	16,9	16,9	11,3	12,7	11,3	100
Doença disseminada										
(n)	3	16	21	5	2	11	6	11	15	90
(P%)	3,3	17,8	23,3	5,6	2,2	12,2	6,7	12,3	16,6	100
Doença linfática										
(n)	-	-	-	2	-	-	-	-	1	3
(P%)				66,7					33,3	100
Doença renal										
(n)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
(P%)						100				100
Infecções associadas a procedimentos invasivos										
(n)	12	13	4	8	9	9	10	6	4	75
(P%)	15,6	16,9	5,2	10,4	11,7	11,7	14,3	7,8	6,5	100

P- Prevalência

Como demonstrado na Tabela 2, os casos de Infecções associadas a procedimentos invasivos ocorreram predominantemente em mulheres de 30-39 anos, seguidos de 20-29, que se submeteram a implante de prótese mamária

e glútea, lipoaspiração e abdominoplastia. Porém destas características o implante de prótese mamária, gênero feminino e a faixa etária de 30-39 anos se mostraram fator de risco ao desenvolvimento de infecção por MNT.

**Tabela 02:** Fatores de risco associado a infecções por MNT decorrentes de procedimentos invasivos (n=75) no estado de Goiás no período de 2010 a 2018.

Fatores de risco	N	(P %)	RP (IC 95%)
<b>Sítio cirúrgico</b>			
Mama	62	81,82	9,60 (5,80 – 16,10)
Glúteo	2	2,60	0,06 (0,01 – 0,23)
Abdômen	8	10,39	0,25 (0,13 – 0,49)
Perna	3	5,19	0,12 (0,04 – 0,31)
<b>Procedimento/Cirurgia</b>			
Implante de Prótese	51	86,67	17,88 (9,03 – 35,40)
Lipoaspiração	2	3,33	0,09 (0,02 – 0,38)
Abdominoplastia	2	3,33	0,09 (0,02 – 0,38)
Cirurgia hérnia umbilical	1	1,67	0,05 (0,01 -0,33)
Hepatectomia	1	1,67	0,05 (0,01 -0,33)
Punções Repetidas	1	1,67	0,05 (0,01 -0,33)
Sem informação	17*	-	-
<b>Gênero</b>			
Feminino	72	96,10	52,86 (17,21 – 162,35)
Masculino	3	3,90	0,09 (0,03 – 0,27)
<b>Faixa etária (anos)</b>			
20 - 29	19	26,03	0,80 (0,51 – 1,24)
30 - 39	31	42,47	1,67 (1,15 – 2,42)
40 - 49	12	16,44	0,44 (0,26 – 0,77)
50 - 59	4	5,48	0,13 (0,05 – 0,35)
> 60	7	9,59	0,24 (0,12 – 0,50)
Sem informação	2*	-	-

\*Foram excluídos para o cálculo da Prevalência e Razão de Prevalência. P – Prevalência. RP: Razão de Prevalência. IC 95%: Intervalo de confiança em nível de 95%.

De acordo com a Tabela 3, observa-se que a doença pulmonar ocorreu em indivíduos com idade maior que 60 anos, seguido de 50-59 anos, com histórico de tuberculose ou tratamento prévio para esta doença, e que vivem com (HIV/AIDS). A doença disseminada ocorreu principalmente em indivíduos de 30-39

anos, seguido por de 20-29 anos vivendo com HIV/AIDS. Porém os fatores de risco associados ao desenvolvimento de doença disseminada são indivíduos vivendo com HIV/AIDS, para doença pulmonar foi a idade maior que 60 anos com histórico anterior de tuberculose e ambas do gênero masculino.

Em relação às espécies associadas aos casos, no presente estudo foram identificadas uma diversidade de espécies (Tabela 4). Destas,

as mais prevalentes foram *M. avium*, *M. abscessus* e *M. fortuitum*.

**Tabela 03:** Fatores de risco para doença pulmonar e disseminada por mnt no estado de Goiás no período de 2010 a 2018.

Fatores de risco	Pulmonar n = 71	RP (IC 95%)	Disseminada n = 90	RP (IC 95%)
<b>Faixa etária (anos)</b>				
<20	2	0,07(0,02 – 0,28)	1	0,02(0,00 – 0,13)
20-29	5	0,18(0,08 – 0,43)	20	0,48(0,32 – 0,74)
30-39	6	0,22(0,10 – 0,49)	35	1,07(0,77 – 1,50)
40-49	14	0,59(0,35 – 0,99)	23	0,58(0,39 – 0,86)
50-59	18	0,82(0,52 – 1,29)	10	0,21(0,12 – 0,39)
>60	26	1,39(0,94 – 2,07)	1	0,02(0,00 – 0,13)
<b>Gênero</b>				
Masculino	45	4,17(2,81 – 6,19)	62	3,74(2,60 – 5,37)
Feminino	26	1,39(0,94 – 2,07)	28	0,76(0,53 – 1,10)
<b>Comorbidades</b>				
Tuberculose	15	2,57(1,50 – 4,40)	2	0,05(0,01 – 0,21)
Silicose	3	0,35(0,11 – 1,07)	-	-
Tratamento anterior para tuberculose	4	0,48(0,18 – 1,26)	-	-
Tuberculose e silicose	3	0,35(0,11 – 1,07)	-	-
HIV/AIDS	12	1,83(1,02 – 3,28)	71	23,36(10,63 -51,31)
HIV/AIDS e histoplasmose	-	-	2	0,05(0,01 – 0,21)
HIV/AIDS e tuberculose	-	-	1	0,03(0,00 – 0,18)
HIV/AIDS e HCV	-	-	1	0,03(0,00 – 0,18)
Paracoccidiodomicose	1	0,11(0,02 – 0,77)	-	-
Aspergilose pulmonar e bronquiectasia	2	0,23(0,06 – 0,89)	-	-
Sem informações	31*	-	13*	-

\*Foram excluídos para o cálculo da Razão de Prevalência. RP: Razão de Prevalência. IC 95%: Intervalo de confiança em nível de 95%.

**Tabela 04:** Espécies de MNT identificadas nos casos de micobacterioses no estado de Goiás no período de 2010 a 2018.

Espécies	Pulmonar	Disseminada	Infecções associadas a procedimentos invasivos	Linfadenite
<b>Crescimento lento</b>				
<i>M. avium</i>	19	54		3
<i>M. asiaticum</i>	2	-	-	-
<i>M. celatum</i>	1	-	-	-
<i>M. colombiense</i>	-	1	-	-
<i>M. gordonae</i>	3	-		-
<i>M. haemophilum</i>	-	1	-	-
<i>M. interjectum</i>	1	-	-	-
<i>M. intracellulare</i>	5	-	-	-
<i>M. intracellulare/ M.chimaera</i>	9	1	-	-
<i>M. Kansasii</i>	4	1	1	-
<i>M. lentiflavum</i>	1	-	-	-
<i>M. sherrisii</i>	2	2	-	-
<i>M. szulgai</i>	1	-	-	-
<i>M. simiae</i>	-	2	-	-
<b>Crescimento Rápido</b>				
<i>M. abscessus</i>	1	2	2	-
<i>M. abscessus subsp. abscessus</i>	-	23	7	-
<i>M. abscessus subsp. bolletii</i>	6	-	7	-
<i>M. brisbanense</i>	9	-	4	-
<i>M. chelonae</i>	-	-	1	-
<i>M.conceptionense</i>	-	-	2	-
<i>M. fortuitum</i>	3	2	34	-
<i>M. goodi</i>	1	-	-	-
<i>M.mageritense</i>	-	-	3	-
<i>M.mucogenicum</i>	-	-	1	-
<i>M.mucogenicum/ M. phocaicum</i>	-	1	-	-
<i>M.peregrinum</i>	-	-	5	-
<i>M. porcinum</i>	-	-	1	-
<i>M. senegalense</i>	-	-	2	-
<i>M. senegalense/ M.conceptionense</i>	-	-	4	-
<i>M. vaccae</i>	-	-	1	-
<i>M. wolinskyi</i>	-	-	1	-

Nota: Foram identificados 2 casos de *Mycobacterium sp* na doença pulmonar, que não foi possível categorizar em espécie de crescimento rápido ou lento.

## DISCUSSÃO

A prevalência das micobacterioses não tuberculosas identificados no LACEN-GO demonstrou-se elevada em casos relacionados à doença disseminada, seguido aos da doença pulmonar e infecções associadas a procedimentos invasivos.

Similares aos dados descritos na literatura, neste estudo evidenciou-se aumento da prevalência da doença pulmonar ao longo dos anos. No Rio Grande do Sul e Pará estudos demonstraram que a doença pulmonar por MNT apresentou número crescente de casos com um incremento de mais de 100% a partir do ano de 2010.<sup>11,12</sup> Em Taiwan e Coreia do Sul também se observou prevalência crescente da doença pulmonar.<sup>13,14</sup>

Atualmente a doença pulmonar é a infecção mais frequente causada por MNT, manifestando-se como uma enfermidade fibrocavitária, em indivíduos com doenças pulmonares pré-existentes ou como doença nodular/bronquiectásica, com maior relevância em idosos sem doenças pulmonares subjacentes.<sup>15</sup> Estudo realizado no Brasil, refere que as principais comorbidades encontradas foram tratamento anterior para tuberculose, HIV/AIDS, silicose, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), fibrose cística e hepatites virais,<sup>11</sup> similares aos achados deste estudo.

O aumento de casos da doença disseminada por MNT decorre da vulnerabilidade às infecções oportunistas, resultante de imunossupressão, fator predisponente ao surgimento dessa infecção.<sup>16</sup> A taxa de detecção do HIV no estado de Goiás aumentou de 3,2 em 2010 para 6,1 em 2018, chegando a apresentar uma taxa de 23,5 em 2017.<sup>17</sup> Esses dados podem ter contribuído para os achados deste estudo, pois indivíduos vivendo com HIV/AIDS se mostrou como fator de risco associado para desenvolvimento de infecção disseminada. Nessa perspectiva, outro aspecto que contribui é a inserção de métodos de diagnóstico sensíveis que permite maior detecção dos casos. Um estudo, avaliando o incremento da hemocultura líquida no LACEN-

GO constatou que houve um aumento de 35% nos resultados positivos para MNT após o implante desta metodologia.<sup>18</sup>

Na literatura há raros relatos de linfadenopatia por MNT em adultos não infectados pelo HIV, sendo frequente na infância.<sup>5</sup> Neste estudo foram identificados três casos de linfadenite, em indivíduos adultos, destes, dois vivendo com HIV/AIDS.

A infecção do trato geniturinário por MNT é pouco frequente, e a micobacteriose renal é associada principalmente a indivíduos submetidos a transplante renal. As principais hipóteses aventadas para transmissão são a esterilização deficiente de materiais e o uso de água contaminada para limpeza dos equipamentos.<sup>5</sup> O único caso de micobacteriose renal encontrado nesta pesquisa foi identificado em uma mulher adulta submetida à diálise renal. Presume-se que este caso pode estar relacionado à qualidade da água utilizada na diálise.

As espécies de MNT que ocasionam doenças em humanos variam dependendo da região geográfica.<sup>19,20</sup> Neste estudo *M. avium* foi identificado principalmente na doença disseminada e doença pulmonar e *M. abscessus* foi a espécie associada principalmente a doença disseminada. Na Coreia o *M. avium* e o *M. abscessus* foram os mais comuns em isolados de espécimes respiratórios.<sup>21</sup> No Rio Grande do Sul as principais espécies isoladas de amostras pulmonares foram *M. avium*, *M. kansasii*, *M. abscessus* e *M. intracellulare*.<sup>11</sup> Em Minas Gerais observou-se o isolamento pulmonar predominantemente do complexo *M. avium*, seguido de *M. gordonae* e *M. duvalii*.<sup>22</sup> No estado de São Paulo as maiores frequências de potenciais casos pulmonares foram verificadas para *M. kansasii* e *M. abscessus*, seguidas de *M. intracellulare* e *M. avium*.<sup>23</sup>

Já foi explanado em pesquisas que a ocorrência de infecções por MNT em procedimentos invasivos é ocasionada predominantemente por MCR, ocorrendo principalmente na realização de cirurgias abdominais e pélvicas convencionais, cirurgias

plásticas, mamoplastia, e procedimentos de lipoaspiração.<sup>8,24</sup> Entre 2005 e 2007 foram detectadas 18 isolados de *M. massiliense*, as quais pertence a um único clone isoladas no surto de Goiânia após procedimentos de videocirurgias.<sup>25</sup>

Práticas inadequadas de desinfecção, esterilização e descontaminação de materiais médico-hospitalares propiciam a ocorrência de infecções por MCR.<sup>6,8,24</sup> Nos últimos anos, os surtos no Brasil foram relacionados principalmente aos procedimentos estéticos, cujos instrumentos foram submetidos a esterilização em solução de glutaraldeído.<sup>26</sup>

A patogênese das infecções relacionadas a implantes decorre da presença de biomateriais na área que circunda a prótese que são suscetíveis a colonização microbiana, o que propiciam a ocorrência da infecção. A penetração de microrganismos durante a cirurgia pode ocorrer a partir da microbiota do paciente, da equipe cirúrgica, do ambiente e a utilização de materiais possivelmente já contaminados.<sup>27</sup> Em um estudo no estado de Goiás, constatou-se que o uso de prótese e mamoplastia estava associado à ocorrência de infecções em sítios cirúrgicos.<sup>24</sup> No Pernambuco, verificou-se que os casos de infecção em sítios cirúrgicos ocorreram predominantemente em mulheres submetidas a procedimentos como mamoplastia e abdominoplastia.<sup>28</sup> Nesse contexto, estes dados corroboram e justificam os achados deste estudo.

A redução dos casos de infecções associadas a procedimentos invasivos entre os anos de 2010 a 2018 no estado de Goiás pode relacionar-se à intervenção efetiva da vigilância sanitária. Devido à ocorrência alarmante dos casos de infecções por MCR em sítios cirúrgicos, em 2009 foi criada e regulamentada pela Anvisa a Resolução de número 08/2009, para investigação e controle de surtos de micobacteriose em serviços de saúde no país e instituindo "Notificação de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde por Micobacteriose não Tuberculosa".<sup>6</sup> No entanto, o aumento de casos de infecções associadas a procedimento

invasivos em 2016 demonstra que o controle não está sendo eficaz, mesmo diante da obrigatoriedade de notificação e investigação dos casos de micobacterioses em surtos e casos relacionados a procedimentos invasivos e cirúrgicos.

Comparando os resultados deste estudo com os casos de Infecções em sítios cirúrgicos por provável MNT notificados à Coordenação Municipal de Controle de Infecção e Segurança do Paciente em Serviços de Saúde por instituições de saúde públicas e privadas do município de Goiânia-Goiás, no período de 2006 a 2015, foi encontrado somente um caso notificado em 2015,<sup>24</sup> enquanto que o presente estudo identificou no mesmo período nove casos de MNT em amostras provenientes de sítios cirúrgicos. Diante desse achado, é provável que as notificações dos casos esteja sendo subestimada, o que é um fator preocupante para saúde pública do estado de Goiás.

Ressalta-se que há um formulário padronizado de notificação de infecção relacionada à assistência a saúde por MCR, disponível no FORMSUS para ser preenchido pelo laboratório e profissionais de saúde, quando forem detectados casos suspeitos ou confirmados.<sup>29,30</sup> A conscientização da notificação é de suma importância, pois a divulgação do número de casos pode subsidiar a formulação de políticas de saúde para dimensionar a ocorrência destes.

*M. fortuitum* e *M. abscessus* são consideradas as principais espécies causadoras de infecção associada a procedimentos invasivos, dentre as MCR. As mesmas foram identificadas em indivíduos submetidos a diversos tipos de cirurgias como lipoaspiração, mamoplastia, cesarianas, colecistectomias, laparoscopia, entre outras.<sup>10,12, 24</sup>

Vale ressaltar as limitações inerentes a este estudo; entre as quais destacamos destacamos a falta de informação sobre a clínica e exames radiológicos, que contribuíssem para melhor definição dos casos de infecções por MNT, e mais de 90% das amostras pulmonares e extrapulmonares (sangue, líquido, urina,

secreção de linfonodo) são provenientes de indivíduos atendidos em um hospital referência no tratamento de HIV/AIDS.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que a prevalência das infecções por MNT encontra-se elevada na forma disseminada e pulmonar. São fatores de risco ao desenvolvimento de doença disseminada indivíduos de 30-39 anos vivendo HIV/AIDS, para doença pulmonar os idosos com histórico de tuberculose, em ambas as micobacterioses o gênero masculino. Para infecções associadas a procedimentos invasivos gênero feminino de 30-39 anos com implante de prótese mamária.

Diante do aumento da prevalência ao longo dos anos e a diversidade de espécies encontradas neste estudo, conclui-se que as micobacterioses não tuberculosas é um problema de saúde pública subestimada, já que apenas casos relacionados à assistência em serviços de saúde são de notificação compulsória no Brasil.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

**Forma de citar este artigo:** Borges, SB; Dietz, JC; Alves, SLA; de Santana, IG; Dias, DXR; Henrique, EJC. Panorama das infecções por micobactérias não tuberculosas no estado de Goiás: análise de oito anos. *Rev. Educ. Saúde* 2020; 8 (1): 100-110.

## REFERÊNCIAS

1. Falkinham JO. Ecology of Nontuberculous Mycobacteria—Where Do Human Infections Come from?. *Semin Respir Crit Care Med.* 2013; 34(01):95-102.
2. Iroh TPY, Kline S, Ward G, Ferrieri P. Non-tuberculous mycobacterial infection in hospitalized children: a case series. *Epidemiol Infect.* 2015; 143(15):3173-81.
3. Wu UI, Holland SM. Host susceptibility to non-tuberculous mycobacterial infections. *Lancet Infect Dis.* 2015 Aug;15(8):968-80
4. Halstrom S, Price P, Thomson R. Review: environmental mycobacteria as a cause of human infection. *Int J Mycobacteriol.* 2015; 4(2):81-9.
5. Griffith DE, Aksamit T, Brown-Elliott BA, Catanzaro A, Daley C, Gordin F et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007; 175(4):367-416.
6. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota Técnica conjunta nº 01/2009 - SVS/MS e ANVISA. Infecções por micobactérias de crescimento rápido: fluxo de notificações, diagnósticos clínico, microbiológico e tratamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 47 p.
7. Stout JE, Koh W, Yew WW. Update on pulmonary disease due to non-tuberculous mycobacteria. *Int J Infect Dis.* 2016; 45(1):123-34.
8. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Comunicado de Risco nº 002/2014 - GVIMS/GGTES/ANVISA. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 10 p.
9. Vinnard C, Longworth S, Mezochow A, Patrawalla A, Kreiswirth BN, Hamilton K. Deaths Related to nontuberculous mycobacterial infections in the United States, 1999-2014. *Ann Am Thorac Soc.* 2016; 13(11):1951-55.
10. Umrao J, Singh D, Zia A, Saxena S, Sarsaiya S, Singh S, Khatoon J, Dhole TN. Prevalence and species spectrum of both pulmonary and extrapulmonary nontuberculous mycobacteria isolates at a tertiary care center. *Int J Mycobacteriol.* 2016; 5(3):288-293.

11. Carneiro MDS, Nunes LS, David SMM, Dias CF, Barth AL, Unis G. Nontuberculous mycobacterial lung disease in a high tuberculosis incidence setting in Brazil. *J Bras Pneumol.* 2018; 44(2):106-111.
12. Barreto, AR. Micobacteriose não tuberculosa pulmonar em hospital de referência no estado do Pará: espécies mais frequentes, apresentação radiológica e evolução clínica. Belém (Brasil):Universidade Federal do Pará; 2013. 63 p. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/4928>
13. Kwon YS, Koh WJ. Diagnosis and treatment of nontuberculous mycobacterial lung disease. *J Korean Med Sci.* 2016; 31(5):649-59.
14. Ko RE, Moon SM, Ahn S, Jhun BW, Jeon K, Kwon OJ et al. Changing epidemiology of nontuberculous mycobacterial lung diseases in a tertiary referral hospital in Korea between 2001 and 2015. *J Korean Med Sci.* 2018; 33(8):346-65.
15. Ferro BE, Srivastava S, Deshpande D, Pasipanodya JG, Van Soolingen D, Mouton JW et al. Tigecycline is highly efficacious against mycobacterium abscessus pulmonary disease. *Antimicrob Agents Chemother.* 2016; 60(5):2895-900
16. Costa ARF, Lopes ML, Bahia JRC, Conceição EC, Lima KVB. Identificação genotípica de membros do complexo *Mycobacterium avium* isolados de infecções pulmonares no estado do Pará, Brasil. *Rev Panamazonica Saúde.* 2010; 1(3):35-42.
17. Goiânia. Secretaria de Saúde do Estado de Goiás, 2018 (on Line). Boletim Epidemiológico HIV-Aids-2018. Goiânia; 2018. Acesso em 12/10/2019. Disponível em: <http://www.saude.go.gov.br/wpcontent/uploads/2019/01/boletimaid2018.pdf>
18. Costa AF, Alves SLA, Gomes IS, Dias DRX, Manrique EJC. Increase in the diagnosis of mycobacteremia after the implementation of semi-automated blood culture at a Brazilian public health laboratory. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2019; 52(1):1-4.
19. Ide S, Nakamura S, Yamamoto Y, Kohno Y, Fukuda Y, Ikeda H et al. Epidemiology and clinical features of pulmonary nontuberculous mycobacteriosis in Nagasaki, Japan. *PLOS ONE.* 2015; 10(5):e0128304.
20. Shao Y, Chen C, Song H, Li G, Liu Q, Li Y et al. The epidemiology and geographic distribution of nontuberculous mycobacteria clinical isolates from sputum samples in the eastern region of China. *PLoS Negl Trop Dis.* 2015; 9(3):0003623.
21. Jang MA, Koh WJ, Huh HJ, Kim SY, Jeon K, Ki CS, Lee NY. Distribution of nontuberculous mycobacteria by multigene sequence-based typing and clinical significance of isolated strains. *Journal of Clinical Microbiology.* 2014; 52(4):1207-12.
22. Silva DAC, Leite ICG, Silva MR, Augusto CJ, Cunha LHC, Assis ASF et al. Perfil de micobactérias não tuberculosas isoladas em pacientes atendidos na rede municipal de saúde de Juiz de Fora – Minas Gerais (2015-2018). *Rev Med Minas Gerais.* 2018; 28(5):92-7.
23. Marques LRM, Ferrazoli L, Chimara E. Micobacterioses pulmonares: diagnóstico presuntivo pelos critérios microbiológicos internacionais adotados no estado de São Paulo, Brasil, 2011-2014. *J Bras Pneumol.* 2019; 45(2): e20180278-e20180278.
24. Braga JR. Aspectos clínicos e epidemiológicos das infecções de sítio cirúrgico por micobactérias não tuberculosas no município de Goiânia-Goiás. Goiânia (Brasil):

- Universidade Federal de Goiás; 2017. 103 p. Disponível: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/7257#preview-linko>.
25. Cardoso AM, Sousa EM, Viana-Niero C, Bortoli FB, Neves ZCPN, Leão SC et al. Emergence of nosocomial *Mycobacterium massiliense* infection in Goiás, Brazil. *Microbes Infect.* 2008; 10(14-15):1552-7.
26. Brasil. Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Ministério da Saúde. Resolução RDC nº 63 de 25 de novembro de 2011. Dispõe sobre Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde, 2011. 12 p.
27. Moraes NM, Silveira WC, Teixeira LEM, Araújo ID. Mecanismo de adesão bacteriana aos biomateriais. *Rev Med Minas Gerais*; 23(1): 99-104.
28. Lima AS. Fatores e espécies de micobactérias não tuberculosas associadas aos casos de micobacterioses pulmonar e extrapulmonar no estado de Pernambuco. Recife (Brasil): Fundação Oswaldo Cruz Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães; 2014. 68 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/10664>.
29. Brasil. Ministério da saúde, 2009 (online). Identificação de Micobactérias de Crescimento Rápido (MCR)-Laboratórios. Acesso em 14/02/2020. Disponível em: [http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id\\_aplicacao=2607](http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id_aplicacao=2607)
30. Brasil. Ministério da Saúde, 2009 (online). Infecção Relacionada à Assistência à Saúde por Micobactéria de Crescimento Rápido (MCR)-Profissional de Saúde. Acesso em 14/02/2020. Disponível em: [http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id\\_aplicacao=1826](http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id_aplicacao=1826).