



## ARTIGO ORIGINAL



## Tendência da mortalidade por Paracoccidioomicose no Brasil - 1996 a 2020

*Mortality trends due to Paracoccidioomycosis in Brazil - 1996 to 2020*

Alexandre Maslinkiewicz<sup>1,\*</sup> , Victor Hugo Gomes Valente<sup>2</sup> , Talita Russo Mini<sup>3</sup> , Breno Gleidney da Silva Pires<sup>4</sup> , Beatriz Albuquerque Marques da Silva<sup>5</sup> , Paula Jeane da Silva Pinheiro<sup>6</sup> , Rafael Costa Leite<sup>7</sup> , Francisco Rafael de Carvalho<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina Comunitária, Centro de Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Odontologia, Universidade Federal do Pará. Canaã dos Carajás, Pará, Brasil.

<sup>3</sup>Departamento de Medicina, Faculdade Estácio de Ribeirão Preto. Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

<sup>4</sup>Departamento de Biomedicina e Farmácia, Faculdade Anhangüera de São Luís. São Luís, Maranhão, Brasil.

<sup>5</sup>Departamento de Medicina Veterinária, Faculdade de Jaguariúna. Jaguariúna, São Paulo, Brasil.

<sup>6</sup>Departamento de Medicina, Faculdade Metropolitana de Porto Velho. Porto Velho, Rondônia, Brasil.

<sup>7</sup>Campus Amílcar Ferreira Sobral, Universidade Federal do Piauí. Floriano, Piauí, Brasil.

<sup>8</sup>Centro de Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil.

Submetido em 1 de maio de 2023, aceito em 17 de agosto de 2023, publicado em 18 de setembro de 2023.

## PALAVRAS-CHAVE

Mortalidade  
Paracoccidioomicose  
Perfil de saúde

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a tendência da mortalidade por paracoccidioomicose (PCM) e caracterizar o perfil sociodemográfico no Brasil e suas regiões geográficas numa série temporal de 25 anos.

**Métodos:** Trata-se de estudo ecológico de séries temporais. Considerou-se como participantes do estudo a população brasileira dividida em faixas etárias, que tiveram como causa básica do óbito a PCM. Para calcular a variação percentual anual (VPA) dos coeficientes, na análise de tendência, foi utilizada a regressão de Prais-Winsten. Os coeficientes de mortalidade foram calculados a nível nacional, segundo as regiões geográficas, sexo e faixa etária e proporcional para as demais variáveis.

**Resultados:** De acordo com os resultados deste estudo, ocorreram 2.101 óbitos por PCM no Brasil. A tendência ao longo dos 25 anos evidenciou um comportamento estável nas regiões Norte e Nordeste. Já no Sul, Sudeste e Centro-Oeste houve uma tendência de queda. A mortalidade média no Brasil foi de 84,04/100 mil hab., VPA -3,29 (IC 95% -2,43; -4,14). Levando em consideração a análise dos aspectos sociodemográficos, houve um predomínio de escolaridade ignorada (764; 36%), raça/ cor da pele branca (1.109; 53%), estado civil misto: casado (942; 45%) e solteiro (640; 30%), local de ocorrência do óbito predominantemente no âmbito hospitalar (1.852; 88%).

**Conclusão:** Tanto no Brasil como nas regiões geográficas Sudeste, Sul e Centro-Oeste a mortalidade por PCM apresentou-se com tendência temporal decrescente. Já nas regiões Nordeste e Norte a tendência foi estacionária. O perfil sociodemográfico dos pacientes que foram a óbito apontou para sexo masculino, adultos, de baixa escolaridade, brancos e casados.

\*Autor de correspondência:

Departamento de Medicina Comunitária, Centro de Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

End.: Av. Frei Serafim, 2280 - Bairro Centro (Sul). Teresina, PI, Brasil | CEP: 64.001-020

Fone: (86) 3215-5158 E-mail: alexmaslin@ufpi.edu.br (Maslinkiewicz A)

Este estudo foi realizado na Universidade Federal do Piauí.

<https://doi.org/10.21876/rcshci.v13i3.1427>

Como citar este artigo: Maslinkiewicz A, Gomes Valente VH, Russo Mini T, da Silva Pires BG, Silva BAM, Pinheiro PJS, et al. Mortality trends due to Paracoccidioomycosis in Brazil - 1996 to 2020. Rev Cienc Saude. 2023;13(3):40-6. <https://doi.org/10.21876/rcshci.v13i3.1427>

2236-3785/© 2023 Revista Ciências em Saúde. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob uma licença CC BY-NC-SA ([https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt\\_BR](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt_BR))



**KEYWORDS**

Health Profile  
Mortality  
Paracoccidioidomycosis

**ABSTRACT**

**Objective:** To analyze the trend in mortality from paracoccidioidomycosis (PCM) and characterize the sociodemographic profile in Brazil and its geographic regions in a 25-year time series.

**Methods:** This is an ecological time series study. The study participants were the Brazilian population divided into age groups whose underlying cause of death was PCM. To calculate the annual percentage change (VPA) of the coefficients in the trend analysis, the Prais-Winsten regression was used. National mortality coefficients were calculated according to geographic regions, sex and age group and proportional to the other variables.

**Results:** According to this study, there were 2,101 deaths from PCM in Brazil. The trend over the 25 years showed stable behavior in the North and Northeast regions. In the South, Southeast, and Midwest, there was a downward trend. The average mortality in Brazil was 84.04/100,000 inhab., VPA -3.29 (95% CI -2.43; -4.14). According to the analysis of sociodemographic aspects, there was a predominance of ignored schooling (764 deaths; 36%), white race/skin color (1,109; 53%), mixed marital status: married (942; 45%) and single (640; 30%), and place of death predominantly in the hospital environment (1,852; 88%).

**Conclusion:** In Brazil and in the Southeast, South, and Midwest geographic regions, mortality from PCM showed a decreasing temporal trend. In the Northeast and North regions, the trend was stationary. The sociodemographic profile of the dying patients indicated males, adults, with low education, white, and married.

**INTRODUÇÃO**

A paracoccidioidomicose (PCM) é uma doença causada pelo fungo *Paracoccidioides brasiliensis*, que afeta principalmente os pulmões e pode se disseminar para outros órgãos<sup>1</sup>. Essa doença é endêmica na América Latina, sendo o Brasil o país com maior número de casos registrados. O fungo tem diferentes espécies, que variam de acordo com a região onde são encontrados<sup>2</sup>.

A transmissão da PCM ocorre pela inalação de esporos do fungo presentes no solo ou em material vegetal. A infecção pode ser assintomática ou causar sintomas respiratórios, febre, emagrecimento, lesões na pele e nas mucosas. A doença pode se tornar crônica e comprometer a qualidade de vida dos pacientes, além de aumentar o risco de morte. O diagnóstico é feito pela identificação do fungo em amostras biológicas ou por testes sorológicos. O tratamento é baseado em antifúngicos orais ou intravenosos<sup>3,4,9</sup>.

A PCM é um problema de saúde pública, pois afeta principalmente pessoas em idade produtiva e tem altos custos sociais e econômicos. Além disso, a doença tem uma distribuição heterogênea, dependendo das condições ambientais e climáticas que favorecem o crescimento do fungo. A PCM também pode ser confundida com outras doenças fúngicas ou não fúngicas que apresentam manifestações clínicas semelhantes<sup>5,6</sup>.

A doença é mais comum em trabalhadores ou ex-trabalhadores rurais expostos a contato intenso e contínuo com o solo. A pressão epidemiológica associada ao predomínio da doença entre os trabalhadores rurais do sexo masculino também pode influenciar a distribuição dos casos por sexo<sup>3,7,8</sup>. A ausência de um boletim epidemiológico disponibilizado pelo Ministério da Saúde dificulta o monitoramento da situação da doença no país e a implementação de medidas de prevenção e controle. A PCM é considerada uma doença negligenciada, pois afeta principalmente populações pobres e vulneráveis, com baixo acesso aos serviços de saúde<sup>9</sup>.

Apesar da importância da PCM, existem poucos estudos sobre a tendência temporal e do perfil sociodemográfico da mortalidade por esta doença no Brasil. Além disso, a PCM não é uma doença de

notificação compulsória no país, o que dificulta o monitoramento epidemiológico e a elaboração de políticas públicas para o seu controle e prevenção<sup>9</sup>.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar a tendência da mortalidade por PCM e caracterizar o perfil sociodemográfico dos óbitos por essa doença no Brasil e em suas regiões geográficas numa série temporal de 25 anos. Espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para o conhecimento da situação epidemiológica da PCM no país e subsidiar ações de saúde voltadas para a redução da morbimortalidade por essa doença.

**MÉTODOS****Desenho de Estudo**

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais. Nos estudos ecológicos, a ocorrência de doenças ou condições relacionadas à saúde e o nível de exposição entre agregados de pessoas (tendo como exemplo: habitantes de países, regiões ou municípios) são comparados para verificar se existe correlação potencial entre eles<sup>10</sup>. Com o intuito de conhecer o perfil da PCM no Brasil e em suas regiões, formalizou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Em quais regiões do Brasil os óbitos por PCM são mais frequentes? As características sociodemográficas dos óbitos permitem a implementação de políticas públicas direcionadas para o diagnóstico precoce e melhor compreensão do ciclo da doença e seus hospedeiros?

**Local do estudo**

O território brasileiro tem 8.515.758,7 km<sup>2</sup>, está dividido em 27 Unidades da Federação, 26 Estados e o Distrito Federal, e está organizado em cinco grandes regiões geopolíticas que são consideradas para o planejamento e gestão do território: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Os estados são subdivididos em municípios que são organizados em microrregião, que são então organizados em mesorregião<sup>11</sup>.

## Participantes

Considerou-se como participantes do estudo a população brasileira dividida em faixas etárias (< 1 ano; 1 a 19 anos; 20 a 59 anos; 60 anos ou mais), que tiveram como causa básica do óbito a PCM (código B41), conforme a Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10). A informação foi proveniente das estatísticas oficiais de mortalidade do Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS).

## Procedimento de coleta de dados

Para construção dos resultados, os dados foram obtidos através de consulta informatizada ao site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), opção ACESSO À INFORMAÇÃO, em seguida TABNET, após isso, foram extraídas informações de duas seções distintas: ESTATÍSTICAS VITAIS e DEMOGRÁFICAS E SOCIOECONÔMICAS.

▪ ESTATÍSTICAS VITAIS: subtópicos: MORTALIDADE - DESDE 1996 PELA CID-10 e, em seguida, MORTALIDADE GERAL. Abrangência geográfica: BRASIL POR REGIÕES E UNIDADE DA FEDERAÇÃO. Logo em seguida foram selecionados os anos e as demais variáveis, a partir do conteúdo óbitos por local de residência.

▪ DEMOGRÁFICAS e SOCIOECONÔMICAS: subtópico: POPULAÇÃO RESIDENTE e, em seguida, CENSOS (1980, 1991, 2000 E 2010), CONTAGEM (1996) E PROJEÇÕES INTERCENSITÁRIAS (1981 A 2012), SEGUNDO FAIXA ETÁRIA, SEXO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO e ESTIMATIVAS DE 1992 A 2021 UTILIZADAS PELO TCU PARA DETERMINAÇÃO DAS COTAS DO FPM (SEM SEXO E FAIXA ETÁRIA). Abrangência geográfica: BRASIL POR REGIÕES E UNIDADE DA FEDERAÇÃO, em seguida foram selecionados os anos, respectivamente a partir dos conteúdos população residente e população estimada.

## Variáveis do estudo

A variável de estudo foi o coeficiente de mortalidade específico por PCM (B41). Além disso, foram analisadas as variáveis: local de residência (Brasil e regiões); sexo (masculino, feminino); faixa etária (jovem: de menos de 1 ano a 19 anos, adulto: de 20 a 59 anos, idoso: 60 anos ou mais); cor/raça (branca, preta, amarela, parda, indígena, cor/raça ignorada); estado civil (solteiro, casado, viúvo, separado judicialmente, outro, estado civil ignorado); escolaridade (nenhuma, 1 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos, 12 anos e mais, escolaridade ignorada) e local de ocorrência do óbito (hospital, outros estabelecimentos de saúde, domicílio, via pública, outros, local de ocorrência ignorado).

## Análise de dados

Para o cálculo do coeficiente de mortalidade bruta específica por PCM, o número de óbitos de residentes por PCM (B41) foi considerado numerador e a população residente o denominador, multiplicado por 100 mil. Os coeficientes de mortalidade foram calculados a nível nacional, segundo as regiões

geográficas, sexo e faixa etária e proporcional para as demais variáveis.

O período pesquisado foi de 25 anos, de 1996 a 2020. Ao analisar séries temporais, não é recomendável usar menos de 7 pontos, pois as tendências tendem a ser insignificantes devido ao baixo poder estatístico da análise de regressão<sup>12,13</sup>.

Para calcular a variação percentual anual (VPA) dos coeficientes, na análise de tendência, foi utilizada a regressão de Prais-Winsten<sup>3</sup>. Este padrão preconiza a correção da autocorrelação de primeira ordem. A variável dependente foi o logaritmo dos coeficientes de mortalidade, e a variável independente, os anos da série histórica.

A estimativa quantitativa da tendência foi calculada pela seguinte expressão:  $VPA = [-1 + 10^b] * 100\%$ . Para o cálculo dos intervalos de confiança (IC):  $IC95\% = [-1 + 10^{b \pm t^{*se}}] * 100\%$ . Em que “b” corresponde à taxa de crescimento anual. Os valores de “b” e erro padrão (se) foram extraídos da análise de regressão<sup>12,13</sup>.

A série foi considerada crescente quando a taxa foi positiva, decrescente quando negativa e estacionária quando não houve diferença significativa entre seu valor e o zero ( $p > 0,05$ )<sup>12</sup>. Esta análise foi realizada por meio do software STATA 17.0, licenciado sob registro 301709072489.

Para as demais variáveis foi empregada a estatística descritiva e realizada a tabulação e exposição dos valores totais e percentuais por meio das frequências absoluta e relativa, tendo sido os mesmos representados através de tabelas e figuras.

## Aspectos éticos e legais

O estudo foi baseado em dados secundários oficiais do Ministério da Saúde, portanto não foi necessário o parecer de Comitê de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

Ocorreram 2.101 óbitos por PCM no Brasil, correspondendo a 84,04/100 mil hab. No período, a média de óbitos foi de 35,4/100.000 hab. na região Sudeste, 25,28/100.000 hab. no Sul, 10,84/100.000 hab. no Centro-Oeste, 3,5/100.000 hab. no Nordeste e 9,16/100.000 hab. na região Norte (Tabela 1).

As regiões Norte e Nordeste expressaram tendência estacionária, respectivamente: (VPA: -0,67; IC 95%: 1,37; -2,67) e (VPA: -0,24; IC 95%: 2,86; -3,24). As demais regiões, sudeste (VPA: -2,20; IC 95%: -1,19; -3,21), sul (VPA: -6,00; IC 95%: -4,60; -7,38) e centro-oeste (VPA: -3,86; IC 95%: -2,43; -4,14) denotaram tendência decrescente (Tabela 1).

Conforme a Figura 1, notou-se uma distribuição estável dos óbitos nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste quanto à tendência ao longo dos 25 anos do estudo. Nas regiões Sul e Sudeste, o comportamento dos óbitos apresentou-se com variados períodos de aumento e diminuição, porém com tendência decrescente. No Brasil, percebeu-se uma acentuada tendência decrescente na curva de óbitos. De maneira geral, comparando os óbitos ocorridos no período inicial 1996 (103) e final 2020 (57) do estudo, foi evidente uma moderada diminuição nos valores absolutos.

Já relacionado à tendência da mortalidade por PCM segundo o sexo e a faixa etária, percebeu-se que todas as variáveis denotaram tendência decrescente: sexo masculino (VPA: -3,29; IC 95%: -2,37; -4,21), sexo feminino (VPA: -2,29; IC 95%: -0,72; -3,83), faixa etária jovem (VPA: -0,22; IC 95%: 2,34; -2,71), adulto (VPA: -4,03; IC 95%: -3,13; -4,93) e idoso (VPA: -5,81; IC 95%: -4,79; -6,82). A média de óbitos foi de 72,64/100 mil hab. no sexo masculino, 11,4/100 mil hab. no sexo feminino, 3,24/100 mil hab. na faixa etária jovem, 49,6/100 mil

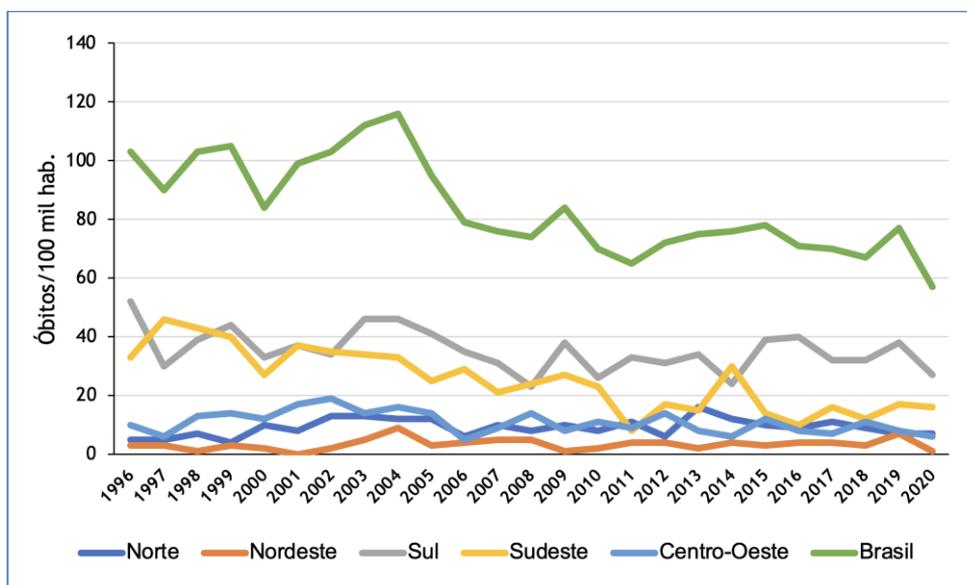
hab. para adultos e 31,2/100 mil hab. em idosos (Tabela 2).

Levando em consideração os aspectos sociodemográficos, houve um predomínio de escolaridade ignorada (764 óbitos; 36%), raça/ cor da pele branca (1.109; 53%), estado civil misto: casado (942; 45%) e solteiro (640; 30%), local de ocorrência do óbito predominantemente no âmbito hospitalar (1.852; 88%) (Tabela 3).

**Tabela 1** – Frequências relativa e absoluta, média de óbitos a cada 100.000 habitantes, e tendência da mortalidade por Paracoccidiodomicose no Brasil e suas regiões, 1996 a 2020.

Brasil/Regiões	Frequências		Média de óbitos*	Prais-Winston		IC 95% <sup>§</sup>		Interpretação da tendência
	Absoluta	Relativa		p-valor	VPA <sup>‡</sup>	Inferior	Superior	
Norte	229	11%	9,16	0,500 <sup>†</sup>	-0,67	1,37	-2,67	Estacionária
Nordeste	84	4%	3,5	0,874 <sup>†</sup>	-0,24	2,86	-3,24	Estacionária
Sudeste	885	42%	35,4	0,000	-2,20	-1,19	-3,21	Decrescente
Sul	632	30%	25,28	0,000	-6,00	-4,60	-7,38	Decrescente
Centro-Oeste	271	13%	10,84	0,001	-3,86	-1,84	-5,83	Decrescente
Brasil	2.101	100%	84,04	0,000	-3,29	-2,43	-4,14	Decrescente

\*Média de óbitos a cada 100 mil hab.; † não significativo; ‡ VPA: variação percentual anual; § Intervalo de confiança de 95% (inferior e superior).



**Figura 1** – Tendência da mortalidade por Paracoccidiodomicose no Brasil e suas regiões, 1996 a 2020.

**Tabela 2** – Frequências relativa e absoluta, média de óbitos a cada 100.000 habitantes, e tendência da mortalidade por Paracoccidiodomicose no Brasil segundo sexo e faixa etária, 1996 a 2020.

Sexo e faixa etária	Frequências		Média de óbitos*	Prais-Winston		IC 95% <sup>§</sup>		Interpretação da tendência
	Absoluta	Relativa		p-valor	VPA <sup>‡</sup>	Inferior	Superior	
Masculino	1.816	86%	72,64	0,000	-3,29	-2,37	-4,21	Decrescente
Feminino	285	14%	11,4	0,006	-2,29	-0,72	-3,83	Decrescente
Jovem	81	4%	3,24	0,860 <sup>†</sup>	-0,22	2,34	-2,71	Decrescente
Adulto	1.240	59%	49,6	0,000	-4,03	-3,13	-4,93	Decrescente
Idoso	780	37%	31,2	0,000	-5,81	-4,79	-6,82	Decrescente

\*Média de óbitos a cada 100.000 habitantes; † não significativo; ‡ VPA: variação percentual anual; § Intervalo de confiança de 95% (inferior e superior).

## DISCUSSÃO

Considerando a frequência relativa dos óbitos, as regiões Sudeste, Sul e Centro-oeste lideraram o *ranking* expressando respectivamente: 42%, 30% e 13% dos casos informados. Juntas, as três regiões somam 85% do total de óbitos. De acordo com a casuística de 1980 a 1995, na região Sudeste ocorreram 1.707 óbitos (53,66% do total), ante 875 pessoas (27,51%) no Sul. As duas regiões juntas somaram 2.593 óbitos (81,52%). O Centro-Oeste registrou 318 óbitos (10,00%) e as regiões Norte e Nordeste registraram 281 óbitos (8,83%)<sup>5</sup>.

Leite et al. (2020)<sup>14</sup> informam que a maior incidência dos casos de PCM ocorridos na região Sudeste estão contidos nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Todavia, mesmo com característica tendência estacionária nas regiões Norte e Nordeste, houve surgimento de hiperendemia em uma área do estado de Rondônia, e um número significativo de novos casos nos estados do Maranhão e Ceará.

A distribuição dos casos nestas áreas nos direciona a dois questionamentos. O primeiro leva em consideração as condições ideais para a proliferação deste tipo de fungo, que por sua vez necessita essencialmente de um ecossistema de florestas tropicais ou subtropicais úmidas, com temperaturas que vareiam entre 10 e 28 °C, e solos quase sempre ácidos<sup>15,16</sup>.

Neste caso, os números de óbitos nas regiões mais ao sul do país, estariam ligeiramente relacionadas as condições ambientais propícias ao surgimento deste fungo, considerando que a temperatura se apresenta mais amena nestas áreas, haja vista que nos estados do Norte e Nordeste, raramente a queda da temperatura chega próximo aos 10 °C. Contudo, as demais variáveis ambientais apresentam-se muito semelhantes em todo território nacional<sup>17</sup>.

O segundo fator importante a se considerar a respeito da discrepância do número de casos entre as regiões brasileiras diz respeito ao problema da subnotificação, como apontado pelo Ministério da Saúde através do Departamento de Vigilância Epidemiológica (2022). Uma vez que a PCM não é uma doença de notificação compulsória, existe o eventual problema de subnotificação, pois a maioria dos casos são levantados através de dados não oficiais<sup>9,17</sup>.

Entretanto, tanto questões relacionadas aos padrões ambientais da distribuição dos casos, quanto os problemas de subnotificações destes, devem ser averiguados cuidadosamente antes de traçarmos um panorama definitivo de ocorrência da doença em um contexto nacional.

As regiões Nordeste e Norte apresentaram os menores índices de óbitos durante os anos de estudo, cerca de 4% e 11% do total. A tendência temporal de ambas as regiões se manifestou de forma estacionária, porém com discreto declínio no número de casos. Ressalta-se também que a baixa mortalidade por paracoccidiodomicose no Nordeste pode ser devida, ao menos em parte, à alta mortalidade classificada como inexplicável nessa região, além da disponibilidade e limitação dos serviços de saúde<sup>5</sup>.

Em relação à tendência dos óbitos por sexo, foi evidente que homens foram mais propensos a evoluírem para óbito do que mulheres. Nesse sentido, resultados semelhantes foram encontrados em um estudo direcionado para a análise da mortalidade por PCM no

estado São Paulo no período entre 1985 e 2005, onde a mortalidade tanto calculada pelo número total de menções ou considerando infecções por *Paracoccidioides* como causa básica ou relacionada, foram consistentemente maiores em homens<sup>19</sup>. Considerando o exposto, estudo realizado no Brasil com recorte temporal entre os anos de 1980 e 1995 também confirmam nossos resultados, onde houve predominância de óbitos no sexo masculino (84,72%) e a proporção foi de 562 homens para 100 mulheres<sup>5,20</sup>.

Um dos fatores que podem ser levados em consideração para um maior número de óbitos de homens em relação a mulheres, é que a melhor resposta das mulheres ao fungo pode estar relacionada à maior concentração de estrógeno, uma vez que esse hormônio, *in vitro*, inibe a transição de hifa em micélio<sup>21,22</sup>.

Em termos de faixa etária, os adultos têm uma mortalidade mais elevada do que os jovens e os idosos. A doença ocorre com mais frequência entre 20 e 50 anos, embora também ocorra em crianças entre 4 e 5 anos. Deve-se notar que casos entre 3 e 102 anos de idade foram relatados na literatura<sup>5,22</sup>.

**Tabela 3** – Frequências relativa e absoluta da mortalidade por Paracoccidiodomicose no Brasil segundo a escolaridade, raça/cor da pele, estado civil e local de ocorrência do óbito, 1996 a 2020.

Variáveis Sociodemográficas	n (%)
Escolaridade	
Nenhuma	262 (12)
1 a 3 anos	452 (22)
4 a 7 anos	412 (20)
8 a 11 anos	173 (8)
12 anos e mais	38 (2)
Escolaridade ignorada	764 (36)
Cor/raça	
Branca	1.109 (53)
Preta	160 (8)
Amarela	13 (1)
Parda	512 (24)
Indígena	14 (1)
Cor/raça ignorada	293 (14)
Estado civil	
Solteiro	640 (30)
Casado	942 (45)
Viúvo	183 (9)
Separado judicialmente	144 (7)
Outro	52 (2)
Estado civil ignorado	140 (7)
Local	
Hospital	1.852 (88)
Outros estabelecimentos de saúde	44 (2)
Domicílio	153 (7)
Via pública	14 (1)
Outros	13 (1)
Local de ocorrência ignorado	25 (1)

Análise realizada com o objetivo de verificar se modificações no comportamento da PCM ocorreram nas últimas três décadas (1980 a 2009) na área endêmica de Mato Grosso do Sul revelou que a média de idade aumentou da primeira para a terceira década de estudo:  $41,8 \pm 15,1$  anos na primeira década,  $45,0 \pm 13,3$  anos na segunda e  $49,5 \pm 13,1$  anos na terceira<sup>19,23</sup>. Ainda nesse contexto, estudo apontou que no Estado do Paraná ocorreram 551 óbitos por PCM, e do total de óbitos em homens (85%), 4,4% ocorreram até os 29 anos contra 65,1% dos 30 aos 59 anos<sup>1</sup>.

Em regiões de clima frio, como no estado de São Paulo, a mortalidade pela doença em pessoas idosas ocorre principalmente nos meses de inverno<sup>19</sup>. A enfermidade é incomum em indivíduos idosos; contudo, fatores como “Idade avançada, imunossenescência e diabetes mellitus provavelmente contribuem para a rápida evolução e apresentação atípica” neste grupo social<sup>24</sup>.

Em termos de escolaridade, houve um maior número de óbitos em pessoas com baixa escolaridade, onde apenas 2% dos pacientes possuíam mais de 12 anos de estudo, evidenciando de sobremodo as disparidades existentes, como a inexistência ou falta de acesso a informações gerais, prevenção ou tratamento sobre esta ou outra doença e dificuldade de obtenção de assistência médica<sup>25</sup>.

A respeito da raça/cor da pele, pacientes brancos e pardos foram mais prevalentes neste estudo. Com relação à predisposição racial, acredita-se que não há um padrão a ser considerado, uma vez que o que predispõe ao contágio e desenvolvimento da PCM pode ser levado ao óbito é a exposição ao *P. brasiliensis*, onde é mais comum encontrar em pessoas que trabalham com agricultura do que em grandes centros urbanos<sup>26</sup>.

No entanto, uma análise de micoses realizada na população mestiça no sul do Brasil mostrou que

pacientes negros ou pardos eram mais propensos a apresentar lesões difusas agudas/subagudas do que brancos. É possível que variações na composição genética e diferenças nas condições de vida sejam responsáveis pela correlação entre os sintomas clínicos e as características raciais das micoses<sup>27</sup>.

Ressalta-se que este estudo utilizou dados compilados do SIM, que só registra os casos após a investigação do óbito. No entanto, como os dados de mortalidade por essa doença são caracterizados apenas por séries de casos, relatórios epidemiológicos e dados de internação, e a notificação não era obrigatória até 2020, o subdiagnóstico pode ocorrer.

As principais limitações da realização deste estudo dizem respeito à escassez de dados epidemiológicos e sociodemográficos associados à PCM no Brasil. Nesse sentido, boa parte dos artigos encontrados são de períodos anteriores ao recorte temporal usualmente aplicado às pesquisas científicas.

## CONCLUSÃO

Tanto no Brasil, como nas regiões geográficas Sudeste, Sul e Centro-oeste a mortalidade por PCM apresentou-se com tendência temporal decrescente. Já nas regiões Nordeste e Norte a tendência foi estacionária. O perfil sociodemográfico dos pacientes que foram a óbito apontou para sexo masculino, adultos, de baixa escolaridade, brancos, solteiros e/ou casados.

Recomenda-se que mais pesquisas epidemiológicas sejam realizadas e vinculadas de maneira confiável, abrangente e sistemática, a fim de comparar os variados desfechos de óbitos nas regiões do país, e consequentemente subsidiar políticas públicas que visem melhorar o diagnóstico precoce e tratamento oportuno da PCM.

## REFERÊNCIAS

- Bittencourt JIM, Oliveira RMD, Coutinho ZF. Mortalidade por paracoccidiodomicose no Estado do Paraná, Brasil, 1980/1998. Cad Saude Pública. 2005;21(6):1856-64. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000600035>
- Stringuini FA, Naback PO, Araújo LF, Lima RB, Martins CJ. Paracoccidiodomicose grave, com desfecho fatal e incidência relacionada a evento ambiental. An Bras Dermatol. 2023;98(1):133-7. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2021.12.006>
- Mendes RP, Cavalcante RS, Marques SA, Marques MEA, Venturini J, Sylvestre TF, et al. Paracoccidiodomycosis: Current Perspectives from Brazil. Open Microbiol J. 2017;11:224-282. <https://doi.org/10.2174%2F1874285801711010224>
- Shikanai-Yasuda MA, Telles Filho FDQ, Mendes RP, Colombo AL, Moretti ML. Consenso em paracoccidiodomicose. Rev Soc Bras Med Trop. 2006;39(3):297-310. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822006000300017>
- Coutinho ZF, Silva DD, Lazéra M, Petri V, Oliveira RMD, Sabroza PC, et al. Mortalidade por paracoccidiodomicose no Brasil (1980-1995). Cad Saude Publica. 2002;18(5):1441-54. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000500037>
- Restrepo A, McEwen JG, Castañeda E. The habitat of Paracoccidiodomycosis brasiliensis: how far from solving the riddle? Med Mycol. 2001;39(3):233-41. <https://doi.org/10.1080/mmy.39.3.233.241>
- Colombo AL, Tobón A, Restrepo A, Queiroz-Telles F, Nucci M. Epidemiology of endemic systemic fungal infections in Latin America. Med Mycol. 2011;49(8):785-98. <https://doi.org/10.3109/13693786.2011.577821>
- Franco M, Bagagli E, Scapolio S, da Silva Lacaz C. A critical analysis of isolation of Paracoccidiodomycosis brasiliensis from soil. Med Mycol. 2000;38(3):185-91. <https://doi.org/10.1080/mmy.38.3.185.191>
- Brasil. Ministério da Saúde. Paracoccidiodomicose. Governo do Brasil. Situação epidemiológica. [Internet]. [updated 3 Nov 2022; cited 14 Ago 2023]. Available from: <https://bit.ly/45XPcb7>
- Lima-Costa MF, Barreto SM. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiol Serv Saude. 2003;12(4):189-201. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742003000400003>
- Landau EC, Moura L. Configuração territorial do Brasil: divisões política, biomas, características demográficas e socioeconômicas [livro]. Embrapa Brasil 50 anos; 2020 [cited 2023 Abr 21]. Available from: <https://bit.ly/3Z4a664>
- Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. Epidemiol Serv Saude. 2015;24(3):565-76. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>
- Arruda VLD, Freitas BHBMD, Marcon SR, Fernandes FY, Lima NVPD, Bortolini J. Suicídio em adultos jovens brasileiros: série temporal de 1997 a 2019. Cienc Saude Colet. 2021;26(07):2699-708. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021267.08502021>
- Leite MS, Silva ABG, Pestana BC, Ribeiro CDO, Caires DA, Oliveira EC, et al. Paracoccidiodomicose: relato de caso em mulher jovem sem fatores de risco. Braz J Surg Clin Res. 2020

- [cited 5 Sep 2023];29(2):68-72. Available from: <https://bit.ly/44GB05k>
15. Coutinho, ZF. Morbimortalidade por paracoccidiodomicose no Brasil: 1998-2006 [Doctoral Thesis] [Portuguese]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca. Programa de Pós-graduação em Saúde Pública; 2011 [cited 2023 Abr 21]. Available from: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/23006>
  16. Palmeiro M, Cherubini K, Yurgel LS. Paracoccidiodomicose-revisão da literatura. *Scientia Medica*. 2005 [cited 2023 Abr 21];15(4):274-8. Available from: <https://bit.ly/45Bch3J>
  17. Santos WAD, Silva BMD, Passos ED, Zandonade E, Falqueto A. Associação entre tabagismo e paracoccidiodomicose: um estudo de caso-controle no Estado do Espírito Santo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(1):245-53. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000100027>
  18. Campos MVS. Estudo de pacientes com paracoccidiodomicose e a coinfeção paracoccidiodomicose HIV/aids, assistidos no Hospital Universitário de Brasília entre 1984 e 2005 [Dissertação de Mestrado]. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Faculdade de Medicina. Mestrado em Ciências Médicas; 2006 [cited 2023 Abr 21]. Available from: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/7995>
  19. Santo AH. Tendência da mortalidade relacionada à paracoccidiodomicose, Estado de São Paulo, Brasil, 1985 a 2005: estudo usando causas múltiplas de morte. *Rev Panam Salud Pública*. 2008 [cited 5 Sep 2023];23(5):313-24. Available from: <https://bit.ly/3Z42028>
  20. Buffara LT, Marques NK, Haag K, Steclan CA, Della AP, Nones DP, et al. Neuroparacoccidiodomicose em mulher adulta jovem: relato de caso. *J Bras Neurocirur*. 2021 [cited 2023 Abr 21]; 32(1): 89-94. Available from: <https://bit.ly/3Z2fNBz>
  21. Bueno LMT. Influência do gênero na resposta dos neutrófilos contra a infecção por *Paracoccidiodomycosis brasiliensis* [Master's Dissertation]. Ribeirão Preto: Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo;2018 [cited 2023 Abr 21]. <https://doi.org/10.11606/D.17.2019.tde-15012019-095914>
  22. Fabris LR, Andrade ÚV, Santos AFD, Marques APDC, Oliveira SMDVLD, Mendes RP, et al. Prevalência decrescente da forma clínica aguda/subaguda da paracoccidiodomicose no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 2014;56(2):121-5. <https://doi.org/10.1590/S0036-46652014000200006>
  23. Carvalho R, Branquinho F, Theias R, Perloiro MDC. Paracoccidiodomicose Brasiliensis: a propósito de um caso clínico. *Med Int*. 2009 [cited 2023 Abr 21]; 16(3):170-2. Available from: <https://revista.spmi.pt/index.php/rpmi/article/view/1416>
  24. Alvares BA, Gracia CAL, Marques MEA, Marque SA. Paracoccidiodomicose: manifestação clínica incomum. *An Bras Dermatol*. 2020 [cited 2023 Abr 21]; 95(6):740-742. <https://doi.org/10.1016/j.abd.2020.06.001>
  25. Palheta-Neto FX, Moreira JS, Martins ACDC, Cruz FJ, Gomes, ER, Pezzin-Palheta AC. Estudo de 26 casos de Paracoccidiodomicose avaliados no Serviço de Otorrinolaringologia da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(5):622-7. <https://doi.org/10.1590/S0034-72992003000500006>
  26. Bellissimo-Rodrigues F, Bollela VB, Fonseca BAL, Martinez R. Endemic paracoccidiodomycosis: relationship between clinical presentation and patients' demographic features. *Med Mycol*. 2013;51(3):313-18. <https://doi.org/10.3109/13693786.2012.714529>
  27. Martinez R. New Trends in Paracoccidiodomycosis Epidemiology. *J Fungi (Basel)*. 2017;3(1):1. <https://doi.org/10.3390/jof3010001>

**Conflitos de interesse:** Os autores informam não haver conflitos de interesse relacionados a este artigo.

**Contribuição individual dos autores:**

Concepção e desenho do estudo: FRC

Análise e interpretação dos dados: FRC

Coleta de dados: FRC

Redação do manuscrito: AM, VHGV, TRM, BGSP, BAMS, PJSP, RCL, FRC

Revisão crítica do texto: AM, VHGV, TRM, BGSP, BAMS, PJSP, RCL, FRC

Análise estatística: FRC

Aprovação final do manuscrito\*: AM, VHGV, TRM, BGSP, BAMS, PJSP, RCL, FRC

Responsabilidade geral pelo estudo: FRC, AM

\*Todos os autores leram e aprovaram a versão submetida para publicação na Rev Cienc Saude.

**Informações sobre financiamento:** não se aplica.