

Patologia das Doenças 4

Yvanna Carla de Souza Salgado
(Organizadora)



 **Atena**
Editora

Ano 2018

Yvanna Carla de Souza Salgado

(Organizadora)

Patologia das Doenças

4

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P312 Patologia das doenças 4 [recurso eletrônico] / Organizadora Yvanna Carla de Souza Salgado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Patologia das Doenças; v. 4)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-87-1

DOI 10.22533/at.ed.871181411

1. Doenças transmissíveis. 2. Patologia. I. Salgado, Yvanna Carla de Souza. II. Série.

CDD 616.9

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Aspectos das doenças Infecciosas Bacterianas, Fúngicas e Virais” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Em seu volume IV, apresenta em seus capítulos, aspectos gerais e epidemiológicos das doenças infecciosas bacterianas, fúngicas e virais analisados em algumas regiões brasileiras.

As doenças infecciosas são causadas por agentes patogênicos como: bactérias, fungos, vírus, protozoários e parasitas. A maioria desses agentes infecciosos é transmitida através do contato fecal-oral, resultante da contaminação de água e alimentos, direta ou indiretamente.

Adicionalmente, temos um aumento da disseminação das infecções relacionadas à Assistência à Saúde, ou Infecções Hospitalares, que incluem infecções relacionadas a procedimentos ambulatoriais ou hospitalares, cuidados em domicílio e até as adquiridas por profissionais da saúde durante o desempenho de suas funções. O crescimento destas infecções se caracteriza como um grave problema de saúde pública, em especial pelo aumento da resistência microbiológica aos tratamentos disponíveis. Neste sentido, é extremamente importante que os profissionais que atuam na área da saúde conheçam os agentes infecciosos e as respectivas características patogênicas que acometem os seres humanos.

A importância em estudar e desenvolver aspectos relacionados à microbiologia objetiva principalmente a prevenção de certas doenças, impedindo a disseminação das infecções. Neste volume IV, dedicado às doenças infecciosas, reunimos um compilado de artigos com estudos dirigidos sobre doenças infecciosas bacterianas, fúngicas e virais em regiões brasileiras, com o intuito de ampliar o conhecimento dos dados epidemiológicos, contribuindo assim para a formulação de políticas públicas de apoio dirigidas às diferentes características regionais deste país continental.

A obra é fruto do esforço e dedicação das pesquisas dos autores e colaboradores de cada capítulo e da Atena Editora em elaborar este projeto de disseminação de conhecimento e da pesquisa brasileira. Espero que este livro possa permitir uma visão geral e regional das doenças tropicais e inspirar os leitores a contribuírem com pesquisas para a promoção de saúde e bem estar social.

Yvanna Carla de Souza Salgado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
SEPSE: DIFICULDADES NA APLICAÇÃO DE PROTOCOLO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA	
<i>Ana Luiza Gomes Corteletti</i>	
<i>Dyanne Moysés Dalcomune</i>	
<i>Gabriela Caou Rodrigues</i>	
<i>Larissa Guimarães Sardenberg de Almeida</i>	
<i>Rafaela Reis Ferraço</i>	
CAPÍTULO 2	6
BACTÉRIAS PREDOMINANTES NAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NO CONE SUL DE RONDÔNIA	
<i>Aline Brito Lira Cavalcante</i>	
<i>Marciano Monteiro Vieira</i>	
<i>Paula Cristina de Medeiros</i>	
<i>Rasna Piassi Siqueira</i>	
<i>Wellen Kellen Rodrigues Soares</i>	
<i>Wiliam Helber Mota</i>	
<i>Marco Rogério Silva</i>	
<i>Ângela Antunes de Moraes Lima</i>	
<i>Teresinha Cícera Teodoro Viana</i>	
<i>Juliana Perin Vendrusculo</i>	
CAPÍTULO 3	18
AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE MÃOS DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM CENTRO DE TERAPIA INTENSIVA (CTI) DE UM HOSPITAL PÚBLICO EM BELÉM – PARÁ.	
<i>Ana Judith Pires Garcia Quaresma</i>	
<i>Ademir Ferreira da Silva Júnior</i>	
<i>Karla Valéria Batista Lima</i>	
CAPÍTULO 4	28
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS CONFIRMADOS DE MENINGITE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – 2007 A 2016	
<i>Júlia Aguiar Costa</i>	
<i>Lorena Carvalho de Freitas</i>	
<i>Gilton Luiz Almada</i>	
CAPÍTULO 5	34
OCORRÊNCIA DE ACINETOBACTER BAUMANNII ISOLADOS DE PACIENTES INTERNADOS EM UM HOSPITAL DE ENSINO NO INTERIOR DO CEARÁ	
<i>Ana Jessyca Alves Moraes</i>	
<i>Izabelly Linhares Ponte Brito</i>	
<i>Xhaulla Maria Quariguasi Cunha Fonseca</i>	
<i>Jisbaque Melo Braga</i>	
<i>Vicente de Paulo Teixeira Pinto</i>	
<i>Francisco Cesar Barroso Barbosa</i>	
CAPÍTULO 6	45
DRUGS USED TO STRAINS OF TREATMENT METHICILLIN RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS	
<i>Onáassis Boeri de Castro</i>	
<i>Raida Alves Lima</i>	
<i>Letícia Helena de Carvalho</i>	
<i>Yasmin Dene</i>	
<i>Myrna Gelle Oliveira</i>	
<i>Gracianny Gomes Martins</i>	

CAPÍTULO 7 53

INFECÇÕES POR PSEUDOMONAS AERUGINOSA: ASPECTOS CLÍNICOS, MICROBIOLÓGICOS E MOLECULARES

Yan Corrêa Rodrigues
Edilene do Socorro Nascimento Falcão Sarges
Marília Lima da Conceição
Eliseth Costa Oliveira de Matos
Naiara de Jesus Pantoja Gomes
Ana Judith Garcia Quaresma
Karla Valéria Batista Lima

CAPÍTULO 8 70

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM AO PACIENTE COM SÍNDROME DE FOURNIER

Tiago Ferreira Dantas
Chrisllaine Rodrigues Maciel
Mayara Priscilla Santos Silva
Suzanne Barros de Albuquerque
Ótamis Ferreira Alves
Tamiris Machado Laurentino

CAPÍTULO 9 79

ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COQUELUCHE NO ESTADO DE ALAGOAS

Elinadja Targino do Nascimento
Tatiane da Silva Santos
Raniella Ramos de Lima

CAPÍTULO 10 87

APLICAÇÃO DE MÉTODOS FENOTÍPICOS E MOLECULARES NO ESTUDO DA FEBRE TIFOIDE NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL.

Daniela Cristiane da Cruz Rocha
Yago Kazuhiro Kanai
Stephanie Jamilly Padinha Cardoso
Haroldo José de Matos
Anderson Nonato do Rosario Marinho

CAPÍTULO 11 99

ASPECTOS BIOLÓGICOS, EPIDEMIOLÓGICOS, HISTOPATOLÓGICOS, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS

Carina Scanoni Maia
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio
Juliana Pinto de Medeiros
Luciana Maria Silva de Seixas Maia
Karina Maria Campello
Gyl Everson de Souza Maciel

CAPÍTULO 12 109

IDENTIFICAÇÃO E PREVALÊNCIA DE MICOBACTÉRIAS NÃO TUBERCULOSAS EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO NO SUL DO BRASIL

Gynara Rezende Gonzalez do Valle Barbosa
Jéssica D'Agostini Tebaldi
Teresinha Joana Dossin

CAPÍTULO 13 120

A TUBERCULOSE NA REGIÃO NORTE DA BAHIA: UMA SÉRIE HISTÓRICA DE 2010 A 2017.

Walter Ataalpa de Freitas Neto
Olivia Ferreira Pereira de Paula
Camila Nascimento Santana

CAPÍTULO 14	130
ÓBITOS POR TUBERCULOSE: UM DESAFIO PARA SAÚDE PÚBLICA NO ESTADO DE MATO GROSSO	
<i>Josilene Dália Alves</i>	
<i>Camila da Silva Souza</i>	
<i>Amanda Maria Urei Rodrigues</i>	
<i>Ricardo Alexandre Arcêncio</i>	
CAPÍTULO 15	138
PERFIL DAS INTERNAÇÕES POR TUBERCULOSE NA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA	
<i>Alexandre Lima Ferreira Neto</i>	
<i>Dorlene Maria Cardoso de Aquino</i>	
<i>Janielle Ferreira de Brito Lima</i>	
<i>Maria de Fátima Lires Paiva</i>	
<i>Regina Maria Abreu Mota</i>	
<i>Thaise Almeida Guimarães</i>	
<i>Andrea de Jesus Sá Costa Rocha</i>	
CAPÍTULO 16	149
INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR TUBERCULOSE EM INDÍGENAS E NÃO INDÍGENAS DE MATO GROSSO, BRASIL, 2001 -2015	
<i>Tony José de Souza</i>	
<i>Marina Atanaka</i>	
<i>Mariano Martinez Espinosa</i>	
CAPÍTULO 17	161
TUBERCULOSE EM UNIDADE PRISIONAL: DOENÇA TRANSMISSÍVEL INVISÍVEL	
<i>Alecsandra B. M. Oliveira</i>	
<i>Ana Cláudia M. Santana</i>	
<i>Francisco Célio Adriano</i>	
<i>Eronyce Rayka de Oliveira Carvalho</i>	
<i>Maria Soraya P. Franco Adriano</i>	
CAPÍTULO 18	170
TUBERCULOSE ANAL: DESAFIO DIAGNÓSTICO EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE ALAGOAS - UM RELATO DE CASO	
<i>Mariana Lages Sarmiento Barbosa</i>	
<i>Juliana Arôxa Pereira Barbosa</i>	
<i>Rawanderson dos Santos</i>	
<i>Vanderson Reis de Sousa Brito</i>	
<i>Fernanda Ferraz e Silva</i>	
<i>Mariana Holanda Gameleira</i>	
<i>Valná Brandão de Wanderley Uchôa</i>	
CAPÍTULO 19	177
RELATO DE CASO DE DISSEMINAÇÃO HEMATOGENICA DA TUBERCULOSE SEMELHANTE A CASOS DA ERA PRÉ-ANTIBIÓTICA	
<i>João G. A. B. Guimarães</i>	
<i>Amanda R. da Silva</i>	
<i>Luanna M. S. Bezerra</i>	
<i>Lealdo R. de A. Filho</i>	
<i>Helio V. dos S. Júnior</i>	
<i>João A. R. Neto</i>	
<i>Juliana Arôxa</i>	

CAPÍTULO 20	179
A RELEVÂNCIA DA CULTURA NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE NA ERA DO XPERT MTB/RIF®	
<i>Thaynan Sama Alves de Oliveira</i>	
<i>Ana Paula Mariano Ramos</i>	
<i>Haiana Charifker Schindler</i>	
<i>Ana Albertina Araújo</i>	
<i>Michelle Christiane da Silva Rabello</i>	
CAPÍTULO 21	187
MICROBIOTA FÚNGICA EM AMBIENTE BIBLIOTECÁRIO HOSPITALAR NA CIDADE DE GOIÂNIA/GO-BRASIL E IMPLICAÇÃO NA SAÚDE DOS PACIENTES E DOS TRABALHADORES DE SAÚDE	
<i>Evandro Leão Ribeiro</i>	
<i>Clever Gomes Cardoso</i>	
<i>Maria de Lourdes Breseghelo</i>	
<i>Flávia Liara Massaroto Cessel Chagas</i>	
CAPÍTULO 22	196
ÁGUA POTÁVEL COMO VEÍCULO DISSEMINADOR DE FUNGOS: ANÁLISE HÍDRICA DOS PONTOS CARDEAIS DA CIDADE DE GOIÂNIA-GO/BRASIL	
<i>Clever Gomes Cardoso</i>	
<i>Evandro Leão Ribeiro</i>	
<i>Maria de Lourdes Breseghelo</i>	
<i>Flávia Liara Massaroto Cessel Chagas</i>	
CAPÍTULO 23	202
TRATAMENTO DA PARACOCCIDIOIDOMICOSE COM ITRACONAZOL EM COMPARAÇÃO COM COTRIMOXAZOL	
<i>Suzane Eberhart Ribeiro da Silva</i>	
<i>Anamaria Mello Miranda Paniago</i>	
CAPÍTULO 24	213
RELAÇÃO DA INFECÇÃO POR ROTAVÍRUS A FATORES HIGIÊNICO SANITÁRIO, EM CRIANÇAS DE ATÉ CINCO ANOS COM GASTROENTERITE INTERNADAS NO HOSPITAL INFANTIL COSME E DAMIÃO EM PORTO VELHO - RO.	
<i>Nayana Hayss Araújo da Silva</i>	
<i>Dara Nyanne Campos Martins</i>	
<i>Tamaira Barbosa dos Santos Silva</i>	
<i>Núcia Cristiane da Silva Lima</i>	
<i>Flávia Serrano Batista</i>	
<i>Najla Benevides Matos</i>	
<i>Leidiane Amorim Soares Galvão</i>	
CAPÍTULO 25	215
PROMOÇÃO DE HÁBITOS DE HIGIENE PARA PREVENÇÃO DE DOENÇAS EM CRECHES	
<i>Aline Dias Horas</i>	
<i>Sheila Elke Araújo Nunes</i>	
<i>Márcia Guelma Santos Belfort</i>	
CAPÍTULO 26	225
O ENSINO DE MICROBIOLOGIA: DESAFIOS NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS (IFG)	
<i>Tamiris Augusto Marinho</i>	
<i>Patrícia Silva Nunes</i>	
SOBRE A ORGANIZADORA	238

ÁGUA POTÁVEL COMO VEÍCULO DISSEMINADOR DE FUNGOS: ANÁLISE HÍDRICA DOS PONTOS CARDEAIS DA CIDADE DE GOIÂNIA-GO/BRASIL

Cleber Gomes Cardoso

Biomédico e Docente do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás – Goiânia - Goiás

Evandro Leão Ribeiro

Biomédico e Docente do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - Goiás

Maria de Lourdes Breseghelo

Biomédica e Docente do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás - Goiânia - Goiás

Flávia Liara Massaroto Cessel Chagas

Fisioterapeuta e discente stricto sensu da Universidade Federal de Goiás – Goiânia- Goiás

RESUMO: A água apresenta-se como veículo hídrico de disseminação de doenças. Os fungos, devido possuir um sistema enzimático eficaz e utilizar basicamente carbono, nitrogênio e água para sobreviver, induzem patologias ao homem através desse líquido. O objetivo deste estudo foi investigar a microbiota fúngica presente na água potável coletada nos quatros pontos cardeais do município de Goiânia/GO-Brasil. As amostras de 250 mL de água foram coletadas em torneiras abertas, por dois minutos em béqueres de 1 L e esterilizados. Fechadas as bocas das vidrarias empregadas com papel alumínio esterilizado. Após homogeneização,

50 mL de cada amostra de água coletada foram filtradas em membrana de Millipore de 0,22 μm . As membranas com pinças flambadas e resfriadas foram depositas em cada béquer fechado de 50 mL com caldo Sabouraud dextrose acrescido do cloranfenicol e mantido em estufa a 37°C/24h. Posteriormente, após homogeneização manual, o liquido foi pipetado em volume de 1 mL e semeado em placas de Petri com ágar Sabouraud (ASD) acrescido de antibiótico e mantidas em estufa a 37°C/24h. As unidades formadoras de colônias fúngicas semelhantes a fungos filamentosos foram identificados por microcultivo e leveduriformes por testes de auxanograma e zimograma. Das triplicas de placas de Petri com ASD, decorrentes dos quatros pontos cardeais da cidade de Goiânia constatou-se na(s) região(ões): Dois isolados de *Aspergillus*: **N** e **W** e um isolado de *Candida*: **L** e ausência: **S**. Água potável da cidade de Goiânia/GO-Brasil continua apresentando condição hidro-sanitária de consumo pela população.

ABSTRACT: Water presents itself as a hidric vehicle for the spread of diseases. Fungi, induces pathologies to man through this water, because they possess an effective enzymatic system and basically use carbon, nitrogen and water to survive. The objective of this study was to investigate the fungal microbiota present in

drinking water collected in the four cardinal points of the city of Goiânia / GO-Brazil. The samples of 250 mL of water were collected in open taps, for two minutes in 1 L beakers and sterilized and closed the mouths of the glassworks used with sterilized aluminum foil. After homogenization, 50 mL of each collected water sample was filtered on a 0.22 µm Millipore membrane. The membranes with flared and cooled tweezers were deposited in each 50 mL beaker containing Sabouraud dextrose broth plus chloramphenicol and kept in an oven at 37 ° C / 24h. Subsequently, after manual homogenization, the liquid was pipetted in 1 mL volume and seeded in Petri dishes with Sabouraud agar (ASD) plus antibiotic and kept in an oven at 37 ° C / 24h. Fungi forming units similar to filamentous fungi were identified by microculture and yeast tests by auxanogram and zymogram tests. From the triplicates of Petri plates with ASD, from the four cardinal points of the city of Goiânia, we found in the region (s): Two isolates of *Aspergillus*: N and W and one isolate of *Candida*: L and absence: S. Drinking water in the city of Goiânia / GO-Brasil continues to present a hydro-sanitary condition of consumption by the population.

INTRODUÇÃO

A água apresenta-se como recurso natural e fundamental para manutenção da vida, saúde e bem estar do homem. No entanto, também podem atuar como veículo hídrico disseminador de doenças, quando contaminadas por micro-organismos, como os fungos.

Relatos comprovam que os fungos passaram a ser tidos como agentes contaminantes de água nas últimas décadas. Descrições de infecções fúngicas hídricas são cada vez mais freqüentes, em decorrência de elevadas concentrações de espécies fúngicas alergênicas, patogênicas e toxigênicas isoladas e identificadas a partir da água (YAMAGUCHI et al, 2007, NUBIO e YAMAGUCHI, 2010). Tais situações são ocasionadas por fungos filamentosos e leveduriformes, decorrentes do meio ambiente ou integrante da microbiota fisiológica humana, deixando a situação sapróbia e passando a condição patogênica. Estas patologias estão comumente associadas a uma queda do sistema imunológico do indivíduo induzida basicamente por imunodeficiência humana. Alterações hormonais, doenças hematológicas, virais, terapias agressivas e intensivas, antibioterapia e transplantes de órgãos atuam também como fatores patológicos adicionais (HUFFNAGLE e NOVERR, 2013).

O evidenciamento, cada vez mais constante, de amostras fúngicas resistentes a drogas antifúngicas disponíveis no mercado, inclusive por espécies de fungos emergentes e presentes em recursos hídricos, tem dificultado a terapia clínica para fungos e gradativamente acentuada sua importância micológica como agentes etiológicos de doenças em seres humanos (SRIVASTAVA;SINGLA; DUBEY, 2018).

Com base neste aspecto, o presente trabalho teve o objetivo de investigar a microbiota fúngica presente na água potável coletada nos quatro pontos cardeais do

METODOLOGIA

As amostras de 250 mililitros de água potável foram coletadas em torneiras abertas, por dois minutos para evitar contaminação da microbiota hídrica possivelmente presente nos registros e diretamente ligado ao sistema hídrico da cidade de Goiânia/GO - Brasil, em béqueres de um litro e esterilizados. Fechadas as bocas das vidrarias empregadas com papel alumínio esterilizado. Após homogeneização, 50 mililitros de cada amostra de água coletada foram filtrados em membrana de Millipore de 0,22 micrometros. As membranas com pinças flambadas e resfriadas foram depositas em cada béquer fechado de 50 mililitros com caldo Sabouraud dextrose acrescido do cloranfenicol e mantido em estufa a 37°C/24 horas. Posteriormente, após homogeneização manual, o liquido foi pipetado em volume de um mililitro e semeado em placas de Petri com ágar Sabouraud dextrose acrescido de cloranfenicol e mantidas em estufa a 37°C/24 horas. As unidades formadoras de colônias fúngicas semelhantes a fungos filamentosos foram identificados por microcultivo e leveduriformes por testes de auxanograma e zimograma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das triplicas de placas de Petri com ágar Sabouraud dextrose, decorrentes dos quatro pontos cardeais da cidade de Goiânia/GO - Brasil constatou-se na(s) região(ões) somente dois isolados de *Aspergillus* na região N (Norte) e W (Oeste) e um isolado de *Candida* na região L (Leste) e ausência de isolados em S (Sul).

A água apresenta-se como veículo hídrico de disseminação de doenças e os fungos são capazes de sobreviver em multiplicar em água, na ausência de outro recurso nutricional. Isso ocorre pois, esses microrganismos possuem um sistema enzimático eficaz e utilizam basicamente carbono, nitrogênio e água para sobreviver (SIDRIM; ROCHA, 2004).

Contudo, as análises microbiológicas da água consumida pelo homem são restritivas apenas a pesquisa de bactérias do gênero Coliformes como verificação do padrão de qualidade (KANZLER et al., 2007; BRASIL, 2011, FUNASA, 2004). Portanto, a água é considerada própria para consumo humano quando estiver dentro dos padrões estabelecidos pela legislação para a presença/ausência de coliformes totais e termotolerantes (FUNASA, 2004; ANVISA, 2004; BRASIL, 2011). Isso tem comprometido o controle e a vigilância sanitária da água potável, uma vez que a detecção de fungos também tem sido evidenciada na água potável. De fato, vários estudos têm evidenciado espécies patogênicas de fungos em diferentes fontes aquosas destinadas ao consumo humano.

Estudo realizado em Maringá-PR, analisou 50 amostras de água uma unidade de ensino superior da cidade, sendo 13 de água mineral engarrafada e 37 oriundas de bebedouros de pressão em e identificou fungos filamentosos e leveduras em 92,3% das amostras de água engarrafada e em 21,6% das amostras de bebedouro (OTTONI et al, 2014). Dias et al, (2010) também encontraram contaminação por fungos em bebedouros dos campi I e II da Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha- MG. NUZIO e YAMAGUCHI (2010) detectaram fungos em água para consumo de crianças em creches. Esses dados demonstram a necessidade de monitoramento tanto da água oriunda do sistema hídrico das cidades quanto da água proveniente de fontes minerais para engarrafamento.

A presença de fungos em água para consumo humano é, dessa forma, um fator preocupante para a população em geral, mas especial atenção deve ser direcionada às unidades de saúde. Nesses ambientes a frequência de pessoas imunocomprometidas é maior o que relaciona-se ao aumento na frequência dos processos infecciosos.

No ambiente hospitalar, estudos têm demonstrado a presença de fungos em diferentes fontes de água. Fungos filamentosos, leveduriformes e ambas as formas foram detectados em 82,5%, 11,1% e 11,1%, respectivamente, das amostras de água de um hospital. Os gêneros mais frequentes foram *Penicillium sp.*, *Aspergillus sp.* e *Candida sp.* (ARVANITIDOU et al., 1999). Varo et al, 2007 monitoraram a qualidade do sistema hídrico e do sistema de filtração de uma unidade de hemodiálise no estado de São Paulo e identificaram 116 fungos filamentosos oriundos da água do sistema hídrico e da água pós-filtrada, inclusive na água utilizada nas salas de diálise, sendo 47 (40,5%) *Trichoderma sp.*, 29 (25%) *Cladosporium sp.*, 16 (13,8%) *Aspergillus sp.* e 11 (9,5%) *Fusarium sp.* Esses dados indicam que as fontes de água destinadas a ambientes hospitalares devam ser monitorados quanto a presença de fungos.

Outro fator determinante para a presença de fungos em amostras de água é a formação de biofilmes nos sistemas de tratamento e distribuição de água. Esses biofilmes resultam em maior resistência do fungo dificultando sua eliminação durante os processos de tratamento da água (CHAVES, 2004).

Goiânia/GO-Brasil é uma cidade planejada, a 26ª no ranking de Saneamento Básico (Instituto Trata Brasil/2014) e detentora de quase totalidade das moradias com água potável e 74% com sistema de esgoto tratável e portanto, possui um sistema de tratamento de água considerado adequado quando comparado a outras cidades brasileiras. Isso pode refletir no pequeno número de amostras fúngicas encontradas em nosso estudo. Contudo, é sabido que outros municípios brasileiros possuem sérios problemas de tratamento e distribuição de água e esgoto. Dessa forma, maior número de estudos são necessários para avaliar a presença de fungos e outros micro-organismos na água destinada para consumo humano e animal.

CONCLUSÃO

Em nosso estudo, foi possível observar a água ofertada pelo sistema hidro-sanitário da cidade de Goiânia apresenta boas condições para o consumo da população. Contudo, devido ao crescente número de fungos encontrado em amostras de água, é necessário maior número de avaliações que possam subsidiar a implementação de análises micológicas nas avaliações de controle de qualidade da água para consumo humano e animal.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Deteção e identificação dos fungos de importância médica** - Módulo VII, 2004.

ARVANITIDOU, M.; KANELLOU, K.; CONSTANTINIDES, T. C.; KATSOUYANNOPOULOS, V. **The occurrence of fungi in hospital and community potable waters**. Letters in Applied Microbiology, v.29, n.2, p.81–84,1999.

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 14 jun, 2018.

CHAVES, L de C, D. **Estudo da Cinética de Formação de Biofilmes em superfícies em contato com água potável**. Dissertação Mestrado, Universidade do Minho, 2004.

DANTAS, A. K. D.; SOUZA, C.; FERREIRA, M. S.; ANDRADE, M. A.; ANDRADE, D.; WATANABE, E. **Microbiological quality of water from fountains for human consumption**. Revista biociências, UNITAU. v. 16, n. 2, 2010.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Manual Prático de Análise da Água**. 4. ed. – Brasília: Funasa, 2013, 150 p.

HUFFNAGLE, G.B.; NOVERR, M.C. **The emerging world of the fungal microbiome**. Trends in Microbiology, v.21, n.7, p.334-341, 2013.

KANZLER, D.; BUZINA, A.; PAULITSCH, D.; HAAS, D.; PLATZER, S., MARTH, E.; MASCHER, F. **Occurrence and hygienic relevance of fungi in drinking water**. *Mycoses*, v.51, p. 165-169, 2007.

MARTINS-DINIZ, J. N. et al. **Monitoramento de fungos anemófilos e de leveduras em unidade hospitalar**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 398-405, 2005.

NUZIO, B.; YAMAGUCHI, M.U. **Prevalência de fungos em água para consumo humano de asilos e creches em Maringá-PR**. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente, v3, n.2, p. 113-134, 2010.

SIDRIM, J. J. C.; ROCHA, M. F. G. **Micologia médica: à luz de autores contemporâneos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 388 p.

SRIVASTAVA V, SINGLA RK, DUBEY AK. **Emerging virulence, drug resistance and future anti-fungal drugs for Candida pathogens**. Curr Top Med Chem. 2018 May 28. doi: 10.2174/1568026618666180528121707.

VARO, S. D.; MARTINS, C. H. G.; CARDOSO, M. J. DE O.; SARTORI, F. G.; MONTANARI, L. B. E

PIRES-GONÇALVES R. H. **Isolation of filamentous fungi from water used in a hemodialysis unit.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 40(3), p.326-331, 2007

YAMAGUCHI, M.U.; RAMPAZZO, R.C.P.; YAMAGA-OGATTA, S.F.; NAKAMURA, C.V.; UEDA-NAKAMURA, T.; DIAS FILHO, B.P. **Yeasts and filamentous fungi in bottled mineral water and tap water from municipal supplies.** Brazilian Archives of Biology and Technology, v. 50, n.1, 2007.

OTTONI, L. C. C.; YAMAGUCHI, N. U.; OYAMA, J.; YAMAGUCHI, M, U. **Ocorrência de fungos em água para consumo humano.** ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.10, n.18; p. 3426, 2014.

SOBRE A ORGANIZADORA

Yvanna Carla de Souza Salgado Possui graduação em Farmácia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2004), Habilitação em Análises Clínicas (2005), Especialização em Farmacologia (UNOPAR/IBRAS - 2011), Mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2013) e Doutorado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Paraná (2017). Possui experiência técnica como farmacêutica e bioquímica e atualmente trabalha com os temas: farmacologia, biologia celular e molecular e toxicologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-87-1



9 788585 107871