



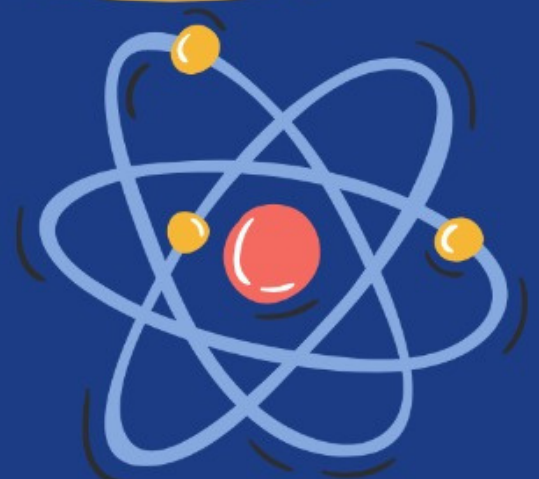
EDITORA
OMNIS SCIENTIA



**PESQUISAS E RELATOS
SOBRE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NO BRASIL**

Organizador:
Daniel Luís Viana Cruz

VOLUME 2





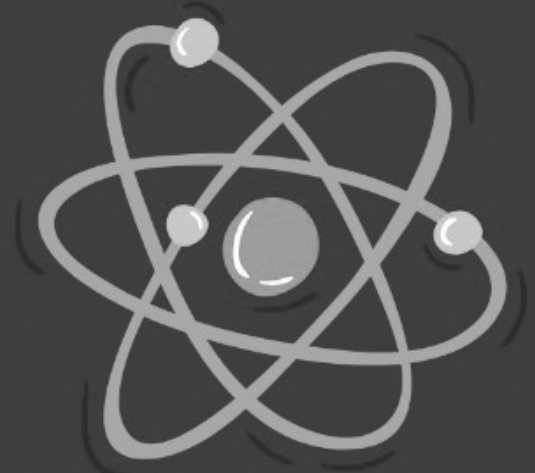
EDITORA
OMNIS SCIENTIA



**PESQUISAS E RELATOS
SOBRE CIÊNCIAS DA SAÚDE
NO BRASIL**

Organizador:
Daniel Luís Viana Cruz

VOLUME 2



Editora Omnis Scientia

PESQUISAS E RELATOS SOBRE CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL

Volume 2

1ª Edição

TRIUNFO - PE

2022

Editor-Chefe

Me. Daniel Luís Viana Cruz

Organizador

Daniel Luís Viana Cruz

Conselho Editorial

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Wendel José Teles Pontes

Editores de Área - Ciências da Saúde

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dra. Cristieli Sérgio de Menezes Oliveira

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dr. Marcio Luiz Lima Taga

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Canva

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-
NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.**

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

P474 Pesquisas e relatos sobre ciências da saúde no Brasil :
volume 2 [recurso eletrônico] / organizador Daniel Luís
Viana Cruz. — 1. ed. — Triunfo : Omnis Scientia, 2022.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-5854-712-9

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9

1. Educação em saúde - Aspectos sociais - Brasil.
 2. Promoção da saúde - Brasil. 3. Saúde pública - Brasil.
 4. Serviços de saúde - Brasil. 5. Hábitos de saúde.
- I. Cruz, Daniel Luís Viana. II. Título.

CDD23: 613

Editora Omnis Scientia

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br



PREFÁCIO

Esse livro aborda uma gama de temas sobre a saúde, desde revisão de literatura e pesquisas até relatos de casos. Dentre os assuntos estão a promoção da educação em saúde bucal nas escolas; a prevenção e diagnóstico do câncer de boca; os métodos contraceptivos orais hormonais; método de prescrição e controle de exercício físico durante a pandemia; a prevenção do risco de quedas em idosos por meio do pilates; os transtornos alimentares na adolescência influenciadas pela mídia; o acompanhamento nutricional de um paciente com angina instável; a avaliação do uso da *Punica granatum*; casos de doença diarreica aguda; os fatores de virulência presentes e a produção de β -lactamases de espectro estendido em isolados de *Escherichia coli*; os fatores de resistência em isolados multirresistentes de *E. Coli*; as vantagens do contato pele a pele em recém-nascidos; a detecção de alterações do desenvolvimento neurobiológico na puericultura; o isolamento absoluto durante e pós-pandemia; constelação sistêmica; o uso da TCFC no diagnóstico da displasia cemento-óssea florida; a assistência do enfermeiro no processo de amamentação em primíparas; contribuição dos registros de enfermagem no processo de auditoria hospitalar; as infecções relacionadas a cateter vascular e longevidade clínica de restaurações dentárias.

Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 12, intitulado “FATORES DE VIRULÊNCIA E PRODUÇÃO DE B-LACTAMASES EM ISOLADOS DE *Escherichia coli* OBTIDOS DE PACIENTES COM INFECÇÃO HOSPITALAR”. Por fim, desejo que tenha uma excelente leitura.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 115

A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA NO TOCANTE À SAÚDE BUCAL: REVISÃO SISTEMÁTICA

Gerson Pedroso de Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/15-23

CAPÍTULO 224

PREVENÇÃO E DIAGNÓSTICO DO CÂNCER DE BOCA

Gerson Pedroso de Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/24-39

CAPÍTULO 340

REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE OS MÉTODOS CONTRACEPTIVOS ORAIS HORMONAIS: SEU USO, EFEITOS COLATERAIS E INCIDÊNCIA DE FALHAS

Jocilene da Silva Paiva

Vitória Santos de Almeida

Melyssa Pinheiro da Silva

Edmara Chaves Costa

Terezinha Almeida Queiroz

José Erivelton de Souza Maciel Ferreira

Tainara Chagas de Sousa

Samara dos Reis Nepomuceno

Julia Teixeira de Alcântara

Ermeson Moura Coelho

Maria Iasmin Terceiro Aguiar

Phamella Karyda Alves Cavalcante

Ana Clecia Silva Monteiro

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/40-51

CAPÍTULO 4	52
APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO FÍSICO EM GRUPOS ESPECIAIS COM CONTROLE DA INTENSIDADE DE FORMA REMOTA, NO CONTEXTO PANDÊMICO DA COVID-19	
Joanna Beatriz de Oliveira Silva	
João Victor Alves Souto	
Luciano Machado Ferreira Tenório de Oliveira	
Wilson Viana de Castro Melo	
Marcelus Brito de Almeida	
Edil de Albuquerque Rodrigues Filho	
Brivaldo Markman Filho	
Ary Gomes Filho	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/52-65	
CAPÍTULO 5	66
PILATES COMO PREVENÇÃO DO RISCO DE QUEDAS EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Larissa Cristina Heis	
Ariely Sartori	
Gabriela Schneider	
Vítor Augusto Fronza	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/66-77	
CAPÍTULO 6	78
INFLUÊNCIA DA MÍDIA NO DESENVOLVIMENTO DE TRANSTORNOS ALIMENTARES NA ADOLESCÊNCIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Xênia Maia Xenofonte Martins	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/78-87	

CAPÍTULO 7	88
ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL DE UM PACIENTE COM ANGINA INSTÁVEL EM UM HOSPITAL PARTICULAR DE FORTALEZA-CE: RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Indira Sanders Oliveira	
Xênia Maia Xenofonte Martins	
Elayne Mourão Catunda Farias Andrade	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/88-97	
CAPÍTULO 8	98
AVALIAÇÃO DO USO DA <i>Punica granatum</i>	
Silvia Lopes de Aquino Monteiro	
Fabiana Aparecida Vilaça	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/98-109	
CAPÍTULO 9	110
LEVANTAMENTO DOS CASOS DE DOENÇA DIARREICA AGUDA NO MUNICÍPIO DE MIRANDIBA, PE NO PERÍODO DE 2010 A 2020	
Silvia Helena Bezerra Santos	
Adriana Gradela	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/110-117	
CAPÍTULO 10	118
REAÇÃO HANSÊNICA TIPO 1 NA APS: UM RELATO DE CASO	
Isabella Melchior de Medeiros	
Daliany Santos	
DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/118-122	
CAPÍTULO 11	123
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA DISTRIBUIÇÃO DE ÓBITOS POR TUBERCULOSE NO BRASIL	
Bárbara Luíza de Arruda Araújo	
Luíza Teixeira Silva	

Milena Baião dos Santos Lucino

Bruno dos Santos Farnetano

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/123-135

CAPÍTULO 12136

FATORES DE VIRULÊNCIA E PRODUÇÃO DE β -LACTAMASES EM ISOLADOS DE *Escherichia coli* OBTIDOS DE PACIENTES COM INFECÇÃO HOSPITALAR

Alexsandro Araújo Oliveira

Renata de Faria Silva Souza

Mateus Matiuzzi da Costa

Carine Rosa Naue

Daniel Tenório da Silva

Adriana Gradela

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/136-146

CAPÍTULO 13147

FATORES DE RESISTÊNCIA EM ISOLADOS MULTIRRESISTENTES DE *Escherichia Coli* ORIUNDOS DE PACIENTES DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVASF

Alexsandro Araújo Oliveira

Renata de Faria Silva Souza

Mateus Matiuzzi da Costa

Carine Rosa Naue

Daniel Tenório da Silva

Adriana Gradela

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/147-155

CAPÍTULO 14156

REPERCUSSÕES FISIOLÓGICAS E PSICOSSOCIAIS DO CONTATO PELE A PELE DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO RECÉM-NASCIDO

Marcela Rosa Da Silva

Rafaela Abrão

Vanine Arieta Krebs

Paula Cristina Barth Bellotto

Quelen da Costa Andrade

Flávia Michele Vilela Gomes

Amanda Fiorenzano Bravo

Paola Melo Campos

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/156-166

CAPÍTULO 15167

**A DETECÇÃO DE ALTERAÇÕES DO DESENVOLVIMENTO NEUROBIOLÓGICO NA
PUERICULTURA: UMA VISÃO COMPREENSIVA**

Darlíane Soares Silva

Juliana Andrade Pereira

Mauro Sergio Vieira Machado

Fabiana Teixeira Machado

Priscila Antunes de Oliveira

Daniele Dayane Santos Almeida

Valéria Gonzaga Botelho de Oliveira

Yure Gonçalves Gusmão

Carla Dayana Durães Abreu

Aline Lopes Nascimento

Paloma Gomes de Araújo Magalhães

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/167-179

CAPÍTULO 16180

**ISOLAMENTO ABSOLUTO DURANTE E PÓS-PANDEMIA: QUAL A IMPORTÂNCIA DA
SUA APLICAÇÃO CLÍNICA**

Jardel dos Santos Silva

Lara Pepita de Souza Oliveira

Ana Csasznik

Bruna Queiroz Serrão

Paola Bitarães de Almeida

Clara Melissa Natário Martins
Maria de Lourdes Cabral de Sales Bisneta
Carla Gabriela Damasceno Barbosa
Ana Beatriz de Souza Pires
Jefter Haad Ruiz da Silva
Esaú Tavares

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/180-187

CAPÍTULO 17189

CONSTELAÇÃO SISTÊMICA EM UMA COMUNIDADE CARENTE NO RIO DE JANEIRO: RELATO DE EXPERIÊNCIA EM UMA CLÍNICA DA FAMÍLIA

Daniele Lopes da Silva
Fátima Helena do Espírito Santo

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/189-197

CAPÍTULO 18198

O USO DA TCFC NO DIAGNÓSTICO DA DISPLASIA CEMENTO-ÓSSEA FLORIDA: RELATO DE CASO CLÍNICO

Luís Victor Silva Ribeiro
Carla Oliveira Machado
Clara Letícia Moreira Costa
Ivigna Ferraz Neves Oliveira
Joelson Ferreira Santana
Leila Teixeira Curcino de Eça
Maislla Mayara Silva Ramos
Rita de Cássia Dias Viana Andrade
Maria da Conceição Andrade de Freitas

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/198-205

CAPÍTULO 19206

**ASSISTÊNCIA DO ENFERMEIRO NA QUALIDADE DA AMAMENTAÇÃO DE PRIMÍPARAS
NO ALOJAMENTO CONJUNTO**

Thaisa Evelin dos Santos

Bruna Izilda Martovic Martins

Paula Maria Nunes Moutinho

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/206-217

CAPÍTULO 20218

**O CONTRIBUTO DOS REGISTROS DE ENFERMAGEM PARA A AUDITORIA
HOSPITALAR: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA**

Lilian Brena Costa de Souza

José Erivelton de Souza Maciel Ferreira

Clara Beatriz Costa da Silva

Mailson Queiroz da Silva

Maria Vitória Sousa Silva

Nara Jamilly Oliveira Nobre

Lídia Rocha de Oliveira

Lília da Silva Xavier de Souza

Francisco Walyson da Silva Batista

Larissa Katlyn Alves Andrade

Lícia Mara Moreira da Silva

Matheus Mesquita de Sousa

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/218-227

CAPÍTULO 21228

**INFECÇÕES RELACIONADAS A CATETER VASCULAR EM UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA ADULTO: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Kaio Dmitri dos Santos Aguiar

Manuela Furtado Veloso de Oliveira

Viviane Monteiro da Silva

Renata Bernadete Araújo Rocha

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/228-237

CAPÍTULO 22238

**UM PANORAMA SOBRE A LONGEVIDADE CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DENTÁRIAS
NO BRASIL**

Lara Pepita de Souza Oliveira

Jardel dos Santos Silva

Barbara Feliciano Costa

Jefer Haad Ruiz da Silva

Esaú Lucas Nascimento Tavares

Ivete Castro de Souza

Guilherme Barbosa de Freitas

Fernanda Cristina Cunha da Silva

Cristiane Maria Brasil Leal

Mylla Cristie Campelo Monteiro

DOI: 10.47094/978-65-5854-712-9/238-244

FATORES DE VIRULÊNCIA E PRODUÇÃO DE β -LACTAMASES EM ISOLADOS DE *Escherichia coli* OBTIDOS DE PACIENTES COM INFECÇÃO HOSPITALAR

Alexsandro Araújo Oliveira¹

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<http://orcid.org/0000-0001-9787-5011>

Renata de Faria Silva Souza²

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<http://orcid.org/0000-0003-0481-248X>

Mateus Matiuzzi da Costa³

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<http://orcid.org/0000-0002-9884-2112>

Carine Rosa Naue⁴

Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<http://orcid.org/0000-0003-4215-3606>

Daniel Tenório da Silva⁵

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, Pernambuco.

<https://orcid.org/0000-0001-9733-6675>

Adriana Gradela⁶

Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, PE.

<http://orcid.org/0000-0001-5560-6171>

RESUMO: Infecções Relacionadas a Assistência em Saúde (IRAS) constituem-se em um dos mais importantes problemas de saúde pública no mundo, apresentando entre seus principais causadores a *E. coli*. A ocorrência e disseminação de cepas de *E. coli* produtoras de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) é fonte de grave preocupação, pois são resistentes a múltiplas drogas e uma ameaça em hospitais por causarem infecções de difícil tratamento. Este estudo objetivou detectar os fatores de virulência presentes e a produção de β -lactamases de espectro estendido em isolados de *E. coli* responsáveis por infecções hospitalares no Vale do Rio São Francisco. Foram utilizados 44 isolados de *E. coli* de pacientes com infecções hospitalares, previamente caracterizados quanto

ao perfil morfológico, bioquímico e de resistência antimicrobiana, com auxílio do sistema automatizado BD Phoenix™ 100. Duas cepas padrão de *E. coli* foram também utilizadas neste estudo. A virulência foi avaliada pela detecção de α -hemolisina e teste de hidrólise de gelatina. Para a detecção de β -lactamases realizou-se previamente uma triagem dos isolados que foram classificados como sensíveis; intermediários e resistentes. Isolados resistentes foram adicionados aos discos de Amoxicilina + ac. Clavulânico 30 μ g; Aztreonam 30 μ g; Ceftazidima 30 μ g; Cefotaxima 30 μ g e Ceftriaxona 30 μ g para visualização da “zona fantasma” indicativa da produção de β -lactamases. Dos isolados testados 18% (N= 8/44) foram positivos para produção de α -hemolisina, causando hemólise parcial do meio; 0% (N= 0/44) promoveram hidrólise da gelatina e 18% (N= 8/44) produziram β -Lactamases. Conclui-se que cepas patogênicas de *E. coli* causadoras de infecções hospitalares no Vale do Rio São Francisco são produtoras de toxinas (α -hemolisina) e de β -lactamases de espectro estendido, sendo a produção de ambas fortemente correlacionada. Estes achados contribuem para a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da patologia, permitindo escolhas mais eficientes para o tratamento de infecções por *E. coli* e a adoção de estratégias para prevenir sua disseminação hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Gelatinase. Hemólise. Patogenicidade.

VIRULENCE FACTORS AND β -LACTAMASE PRODUCTION IN *Escherichia coli* ISOLATES OBTAINED FROM PATIENTS WITH HOSPITAL INFECTION

ABSTRACT: Health Care-Related Infections (HAI) are one of the most important public health problems in the world, with *E. coli* among its main causes. The occurrence and spread of strains of *E. coli* producing extended-spectrum β -lactamases (ESBL) is a source of serious concern, as they are multidrug resistant and a threat in hospitals for causing difficult-to-treat infections. This study aimed to detect the virulence factors present and the production of extended spectrum β -lactamases in *E. coli* isolates responsible for nosocomial infections in the São Francisco River Valley. Forty-four *E. coli* isolates from patients with nosocomial infections, previously characterized in terms of morphological, biochemical, and antimicrobial resistance profiles, with the aid of the BD Phoenix™ 100 automated system, were used. Two standard *E. coli* strains were also used in this study. Virulence was assessed by α -hemolysin detection and gelatin hydrolysis test. For the detection of β -lactamases, a screening of isolates that were classified as sensitive was previously performed, intermediates and resistant. Resistant isolates were added to Amoxicillin + ac disks. Clavulanic 30 μ g; Aztreonam 30 μ g; Ceftazidime 30 μ g; Cefotaxime 30 μ g and Ceftriaxone 30 μ g for visualization of the “ghost zone” indicative of β -lactamases production. Of the isolates tested, 18% (N=8/44) were positive to produce α -hemolysin, causing partial hemolysis of the medium; 0% (N=0/44) promoted gelatin hydrolysis and 18% (N=8/44) produced β -Lactamases. It is concluded that pathogenic strains of *E. coli* that cause nosocomial infections in the São Francisco River

Valley are producers of toxins (α -hemolysin) and extended-spectrum β -lactamases, with the production of both being strongly correlated. These findings contribute to the understanding of the mechanisms involved in the development of the pathology, allowing more efficient choices for the treatment of *E. coli* infections and the adoption of strategies to prevent their hospital spread.

KEY-WORDS: Gelatinase. hemolysis. Pathogenicity.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas a Assistência em Saúde (IRAS) ou infecções hospitalares são adquiridas durante os procedimentos realizados em um hospital ou outra unidade prestadora de assistência à saúde, podendo ser propagadas pelo ar, pelo contato, por vetores ou por fonte comum (CAVALCANTE *et al.*, 2019). Internacionalmente as IRAS são classificadas como infecções sistêmicas ou locais que aparecem 48 horas após a admissão hospitalar, ou em até 48 horas após alta da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) ou 30 dias após cirurgia sem colocação de prótese ou um ano de colocação (ANVISA, 2013).

IRAS são um dos mais importantes problemas de saúde pública no mundo (OLIVEIRA *et al.*, 2009), infectando em torno de 1,4 milhões de pessoas a cada hora com impacto direto no aumento das taxas de mortalidade (WHO, 2009), em especial os imunodeprimidos e aqueles que necessitam de uma interação mais direta e invasiva durante a terapêutica clínica ou em uma UTI (HESPANHOL *et al.*, 2018). Entre os principais micro-organismos causadores de IRAS encontram-se a *Escherichia coli* (*E. coli*) e bactérias do grupo das ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter* spp) (SILVA *et al.*, 2017), podendo ser causadas também por *Candida*; *Serratia marcescens* e *Enterococcus* (OLIVEIRA *et al.*, 2009), entre outras.

A *E. coli* é uma bactéria Gram-negativa comumente isolada de infecções intra e extraintestinais em humanos e em outros animais (OLIVEIRA COSTA *et al.*, 2014), embora seja parte da microbiota entérica dos mamíferos e das aves são potencialmente patogênicas em 10 a 20% dos casos (FERREIRA; KNÖBL, 2000), sendo uma das principais causas de infecções hospitalares em humanos (BRIÑAS *et al.*, 2002). Além disso, isolados clínicos humanos de *E. coli* têm um potencial relativamente alto para desenvolver resistência a antibióticos (VAISH *et al.* 2016). Na patogenicidade das cepas de *E. coli* são importantes os fatores de virulência, os quais podem ser representados por toxinas, como a Enterotoxina termolábil (LT), a Enterotoxina termoestável (ST), o fator necrosante citotóxico (CNF), a verotoxina ou Toxina Shiga e a hemolisina (alfa e beta) (BRITO *et al.* 2004). Em humanos a produção de hemolisina e aerobactina são frequentes em isolados oriundos de infecções urinárias (VIDOTTO *et al.*, 1991).

A ocorrência e disseminação de cepas de *E. coli* produtoras de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) e carbapenemase constituem-se também em fonte de grave preocupação, pois as infecções causadas por produtores do gene *E. coli* NDM-1 (New Delhi metallo β -lactamase) e as cepas resistentes a múltiplas drogas são uma ameaça em hospitais por causarem infecções de difícil tratamento (BANU *et al.*, 2011).

Assim, a identificação dos fatores de virulência e da produção de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) em isolados de *E. coli* obtidos em infecções hospitalares é fundamental para a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da patologia e caracterização de isolados patogênicos, permitindo o desenvolvimento de melhores abordagens terapêuticas e estratégias que previnam sua disseminação nos hospitais brasileiros. Tendo em vista o exposto, este estudo teve por objetivo detectar os fatores de virulência presentes e a produção de β -lactamases de espectro estendido em isolados de *E. coli* responsáveis por infecções hospitalares no Vale do Rio São Francisco.

METODOLOGIA

Foram utilizados 44 isolados de *E. coli* oriundos de pacientes com infecção hospitalar gentilmente cedidos pela bacterioteca do Hospital Universitário da Universidade Federal do Vale do São Francisco (HU-UNIVASF), os quais estavam mantidos em freezer a $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Estes isolados foram previamente caracterizados quanto ao perfil morfológico, bioquímico e de resistência aos antimicrobianos com o auxílio do sistema automatizado BD Phoenix™ 100. Duas cepas padrão de *E. coli* foram também utilizadas neste estudo (ATCC 25922 e ATCC 2452).

A virulência dos isolados foi avaliada pela detecção de α -hemolisina e pelo teste de hidrolise de gelatina. A detecção da α -Hemolisina foi realizada segundo Raksha *et al.* (2003), onde as colônias bacterianas foram adicionadas em um tubo contendo 5 mL de solução salina estéril para cada bactéria isolada e turvadas na escala de 0,5 Mac Farland ($1,5 \times 10^8$ unidades formadoras de colônia – UFC / mL). Após isso o conteúdo de cada tubo será inoculado pelo método de estria em placas contendo meio ágar sangue ovino 5%, como o auxílio de swab estéril. Aquelas que apresentavam halo de hemólise, parcial ou total ao seu redor, foram consideradas como produtoras de hemolisina.

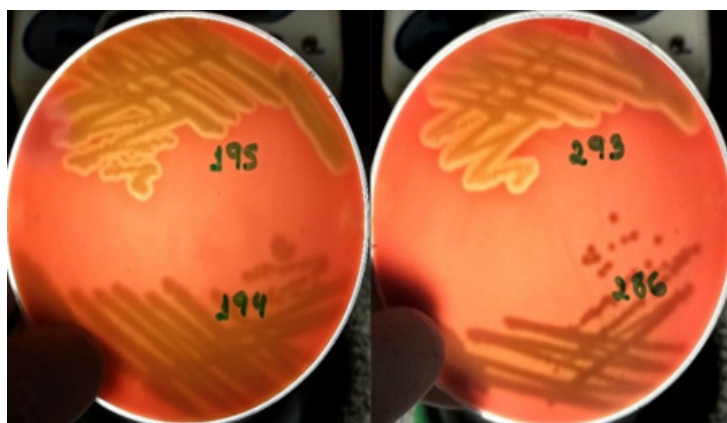
Para identificação da produção da gelatinase foram utilizados tubos de ensaio contendo 3 ml de meio de cultura enriquecido com gelatina. Os isolados foram inoculados após 24h de crescimento em placa, com o auxílio de um fio bacteriológico e incubados em temperatura de $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ por até sete dias. Foi utilizado como controle positivo uma cepa de *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) e um tubo sem inoculação como controle negativo (MacFADDIN, 2000). A hidrolise do meio foi avaliada após 24h, 48h, 72h e 144h de crescimento.

Para o teste de detecção de β -lactamases realizou-se previamente uma triagem dos isolados de acordo com o protocolo estabelecido pelo CLSI (2019). Um inóculo pesado dos isolados foi ressuscitado em solução salina 0,85% até atingir o ponto 0,5 na escala de McFarland ($1,5 \times 10^8$ unidades formadoras de colônia – UFC / mL), após isso foram plaqueados em meio Muler-Hinton (MH) contendo 2% de agarose, com o auxílio de um swab descartável estéril embebido na solução salina contendo o inóculo e adicionados os discos dos antibióticos: Aztreonam 30 μ ; Ceftazidima 30 μ g; Cefotaxima 30 μ g e Ceftriaxona 30 μ g. As placas foram incubadas a 37°C por 24h. Na sequência, mediu-se os alos dos antibióticos e classificou-se os isolados como: Sensível; Intermediário e Resistente. Com a análise dos resultados, os isolados que apresentaram o padrão de resistência aos antibióticos testados foram selecionados como potenciais produtores de β -lactamases e novamente testados seguindo o protocolo estabelecido pelo CLSI (2019). Assim, um inóculo pesado desses isolados foi ressuscitado em solução salina 0,85% até atingir a escala 0,5 de MacFarland ($1,5 \times 10^8$ unidades formadoras de colônia – UFC / mL) e plaqueados em meio MH agar com o auxílio de um swab estéril e adicionados os discos dos antibióticos: Amoxicilina + ac. Clavulânico 30 μ g; Aztreonam 30 μ ; Ceftazidima 30 μ g; Cefotaxima 30 μ g e Ceftriaxona 30 μ g. Todos os discos foram dispostos a uma distância de 20 mm entre si, para que fosse possível a visualização da intersecção dos alos, conhecido como “zona fantasma”, o que caracterizou o isolado como positivo para a produção de β -lactamases.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos isolados testados 18% (N= 8/44) foram positivos para produção de α -hemolisina, causando hemólise parcial do meio (Figura 1).

Figura 1: Produção de α -hemolisina pelos isolados de *E. coli*. Onde: Cepas 195 e 293 são positivas para produção de α -hemolisina e as cepas 194 e 286 são negativas de α -hemolisina



Fonte: (próprio autor).

A α -hemolisina é um dos fatores de virulência mais comuns em isolados patogênicos de *E. coli*. Trata-se de uma proteína extracelular termolábil, cálcio dependente, que permite ao microrganismo colonizar e persistir em alguns tecidos do hospedeiro, como o trato urinário (SHAH *et al.*, 2019). Ela atua alterando as cascatas de sinalização da célula hospedeira, modulando a resposta inflamatória e estimulando a destruição da célula hospedeira, de modo a liberar os nutrientes necessários e permitir que a *E. coli* uropatogênica (UPEC) tenha acesso ao trato urinário (DHAKAL *et al.*, 2008) e seja capaz de causar citotoxicidade direta aos tecidos do hospedeiro (DAVIS *et al.*, 2006; YAMAMOTO, 2007).

A expressão da α -hemolisina está associada a estirpes patogênicas de *E. coli*, em especial as que causam as formas clinicamente mais severas de infecção do trato urinário (ITU) (MARRS *et al.*, 2005). Além da lise de eritrócitos, a α -hemolisina também é tóxica para vários tipos celulares contribuindo com a indução de inflamação, injúria tissular e debilidade das defesas do organismo, sendo relacionada a citotoxicidade de isolados clínicos de *E. coli* (JOHNSON, 1991; 2003).

O perfil de hemólise parcial (18%) evidenciado neste estudo foi semelhante ao descrito por Schreiner (2006) (18,3%); inferior aos 47,4% observados por Mittal *et al.* (2014); 32,3% de Shah *et al.* (2019) e 100% de Niyas e Gopinath (2018) e superior aos 2,7% observados por Magalhães (2007) e 9% por Vaish *et al.* (2016). Entretanto, os estudos citados acima, apenas utilizaram cepas UPEC, diferente do presente estudo que utilizou uma amostragem geral de isolados patogênicos. Schreiner (2006) observou que entre os pacientes com ITU 20,0% a 25,0% dos isolados produziram hemolisina em comparação com 15,6% a 26,7% dos isolados de pessoas saudáveis. Estudos sugerem que a colonização com as cepas hemolíticas de *E. coli* apresentam maior probabilidade de causar ITU e, embora a hemólise não seja essencial para o estabelecimento da pielonefrite aguda, ela pode contribuir para lesões teciduais, sobrevivência dos organismos no parênquima renal e sua entrada na corrente sanguínea (SHRUTHI *et al.*, 2012).

A ausência de hemólise observada em 82% dos isolados não indica ausência de expressão de hemolisinas (JOHNSON, 1991; OLIVEIRA, 2011) ou inabilidade em causar ITU complicada (NICOLLE, 2001), pois para que ocorra a hemólise é necessário que as hemolisinas sejam produzidas em grande concentração (JOHNSON, 1991) ou em um determinado tempo de cultivo (OLIVEIRA, 2011). Além disso, estirpes isoladas de pacientes com ITU complicada mostraram menor prevalência de genes de virulência do que as estirpes isoladas de ITU não complicada (NICOLLE, 2001). Soma-se a isto o fato de que, em geral, as cepas de *E. coli* produtoras de hemolisinas são isoladas de pacientes com bacteremia, sepse e pielonefrite (JOHNSON, 1991).

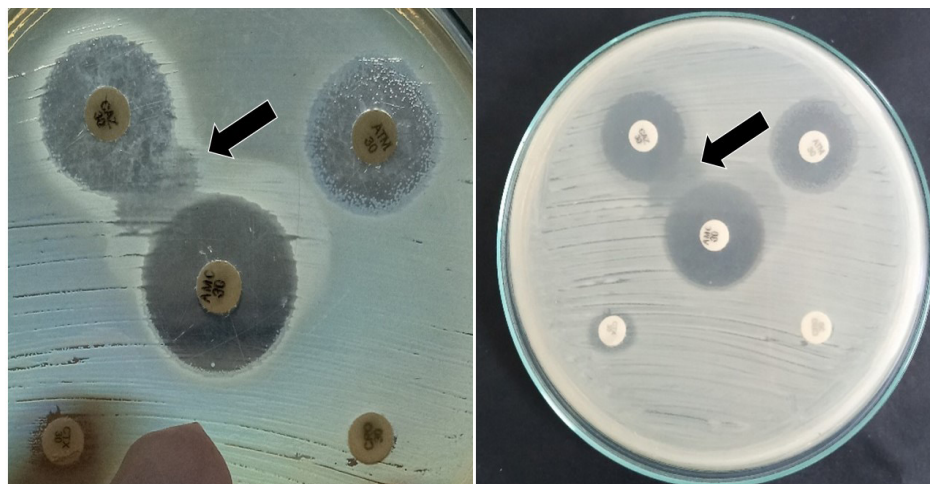
Nenhum dos isolados promoveu hidrólise da gelatina, quando comparados ao controle positivo inoculado com *P. aeruginosa* (Figura 2).

A gelatinase é uma protease da classe das metallo-proteinases que confere ao microrganismo a capacidade de hidrolisar matrizes proteicas, atuando diretamente como um fator de virulência importante em *E. coli*, pois permite colonização do hospedeiro (NIYAS; GOPINATH, 2018), sendo responsável pela patogenicidade em diferentes doenças, particularmente nas ITU (JOHNSON, 1991; RAKSHA *et al.*, 2003).

A ausência de produção de gelatinase corroborou com a literatura (NIYAS; GOPINATH, 2018; KAIRA; PAI, 2018; SHAH *et al.*, 2019) reforçando a afirmação de que a gelatinase é um fator de virulência menos importante em *E. coli* (SHRUTHI *et al.*, 2012). Os resultados deste estudo divergiram de Mittal *et al.* (2014) que observaram alto grau de produção de gelatinase; Shruthi *et al.* (2012) que observaram 19.4% dos isolados de *E. coli* positivos para gelatinase; Johnson (1991) que observaram 7% e Vaish *et al.* (2016) que observaram 2% de produção de gelatinase.

A produção de β -Lactamases foi observada em 18% (N= 8/44) conforme demonstra a Figura 2.

Figura 2: Detecção de β -lactamases de espectro estendido pelo método de disco aproximação. Nota-se a formação da “Zona Fantasma” (seta) entre os alos caracterizando a amostra como positiva para produção de β -lactamase.



Fonte: (próprio autor).

A importância da detecção de produção de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) reside no fato de que nos microrganismos Gram-negativos a produção de β -lactamases de espectro estendido (ESBL) é o único maior contribuinte para a resistência aos β -lactâmicos, incluindo a resistência às oximiino-cefalosporinas e carbapenêmicos (LIVERMORE, 2009). Além disso, genes codificadores de ESBLs podem ser transferidos verticalmente para outras espécies bacterianas (FRICKE *et al.*, 2009; MELLATA, 2013) e os microrganismos produtores de ESBL com frequência são resistentes a outras classes de antibióticos não β -lactâmicos, tornando mais difícil o tratamento das infecções (STÜRENBURG; MACK, 2003).

Klebsiella spp. e *E. coli* têm sido indicadas como os principais reservatórios dos genes que codificam ESBL no ambiente hospitalar (RODRIGUES; MESQUITA, 2016), como ratificado neste estudo que identificou 18% das cepas de *E. coli* como ESBL positivas. Este valor foi inferior aos 83,75% observados por El-Azziz *et al.* (2021) e 28,57% por Rodrigues e Mesquita (2016) e superior aos 10,5% de Denisuik *et al.* (2013).

Com relação ao perfil de virulência das cepas isoladas, chamou atenção a forte relação encontrada entre bactérias produtoras de ESBL e a produção de α -hemolisina, pois este estudo revelou que 100% das cepas ESBL positivas também foram positivas para expressão da α -hemolisina.

CONCLUSÃO

A grande variedade de combinações de fatores que podem fazer com que uma cepa de *E. coli* se torne virulenta e resistente a antimicrobianos reforça a importância de estudos como este. Os resultados sugerem que em cepas patogênicas de *E. coli* responsáveis por infecções hospitalares no Vale do Rio São Francisco são produtoras de toxinas (α -hemolisina) e de β -lactamases de espectro estendido, sendo a produção de ambas fortemente correlacionada.

Estes achados contribuem para a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da patologia, permitindo escolhas mais eficientes para o tratamento de infecções por *E. coli* e a adoção de estratégias para prevenir sua disseminação hospitalar.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Crêterios Diagnósticos de Infec es Relacionadas   Assistência   Saúde**. 1.ed. 2013. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/criterios_diagnosticos_infeccoes_assistencia_saude.pdf. Acesso em 04 mar. 2022.

BANU, A. *et al.* Extraintestinal infections due to *Escherichia coli*: an emerging issue. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v.5, p.486-490, 2011.

BRIÑAS, L. *et al.* β -Lactamases in Ampicillin-Resistant *Escherichia coli* Isolates from Foods, Humans, and Healthy Animals. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v.46, n.10, p.3156-3163, 2002.

BRITO, B.G. *et al.* Fatores de virulência presentes em amostras de *Escherichia coli* uropatogênicas – UPEC para suínos. **Ciência Rural**, v.34, n.2, p. 645-652, 2004.

CAVALCANTE, E. F. O. *et al.* Implementation of patient safety centers and the health care-associated infections. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.40 (esp): e20180306, 2019.

CLSI, Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing - CLSI supplement M100. **Clinical and Laboratory Standard Institut**, v. 29, 2019.

DAVIS, J.M. *et al.* Cytotoxic necrotizing factor type 1 delivered by outer membrane vesicles of uropathogenic *Escherichia coli* attenuates polymorphonuclear leukocyte antimicrobial activity and chemotaxis. **Infection and Immunity**, v.74, p.4401-4408, 2006.

DENISUIK, A.J. *et al.* Molecular epidemiology of extended-spectrum b-lactamase-, AmpC b-lactamase- and carbapenemase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolated from Canadian hospitals over a 5 year period: CANWARD 2007–11. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v.68 n.Suppl 1, p.57-65, 2013.

DHAKAL, B.D. *et al.* Mechanisms and consequences of bladder cell invasion by uropathogenic *Escherichia coli*. **European Journal of Clinical Investigation**, v.38, n.(S2), p.2–11, 2008.

EL-AZZIZ, A.M.A *et al.* β -lactam resistance associated with β -lactamase production and porin alteration in clinical isolates of *E. coli* and *K. pneumoniae*. **PLOS ONE**, v.16, n.5, 2021.

FERREIRA, A.J.P.; KNÖBL, T. Colibacilose aviária. In: BERCHIERI JUJIOPR, A.; MACARI, M. (Ed.). **Doença das aves**. Campinas: Facta, 2000. p.197-207.

FRICKE, W.F. *et al.* Antimicrobial resistance-conferring plasmids with similarity to virulence plasmids from avian pathogenic *Escherichia coli* strains in *Salmonella enterica* serovar Kentucky isolates from poultry. **Applied Environmental Microbiology**, v.75, n.18, p.5963-71, 2009.

MELLATA, M. Human and avian extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*: infections, zoonotic risks, and antibiotic resistance trends. **Foodborne Pathogens Diseases**, v.10, p.916-932, 2013.

STÜRENBURG, E.; MACK, D. Extended-spectrum β -lactamases: implications for the clinical microbiology laboratory, therapy, and infection control. **Journal of Infection**, v.4, p.273-295, 2003.

HESPANHOL, L. A. B. *et al.* Infecção relacionada com a Assistência a la Salud en Unidad de Cuidados Intensivos Adulto. **Enfermería Global**, v.18, n.1, p.215–254, 2018.

- JOHNSON, J. R. Microbial virulence determinantes and the pathogenesis of urinary tract infection. **Infectious Disease Clinics of North America**, v. 17, p. 261-272, 2003.
- JOHNSON, J. R. Virulence factors in *Escherichia coli* urinary tract infection. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 4, p. 80-128, 1991.
- KAIRA, S.; PAI, C. Study of uropathogenic *Escherichia coli* with special reference to its virulence factors. **International Journal Of Community Medicine And Public Health**, v.1, n.1, p.177–81, 2018.
- LIVERMORE, D. M. β -Lactamases—the threat renews. **Current Protein & Peptide Science**, v.10, p.397-400, 2009.
- MacFADDIN, J. F. **Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria**. 3rd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- MAGALHÃES, C.A. **Enterohemolisina de *Escherichia coli* enteropatogênica atípica: novas características fenotípicas**. ORIENTADOR: Roxane Maria Fontes Piazza .2007. 71 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MARRS, C.F. *et al.* *Escherichia coli* mediated urinary tract infections: are there distinct uropathogenic *E. coli* (UPEC) pathotypes? **FEMS Microbiology Letters**, v. 252, p. 183–190, 2005.
- MITTAL, S. *et al.* Study of virulence factors of uropathogenic *Escherichia coli* and its antibiotic susceptibility pattern. **Indian Journal of Pathology and Microbiol**, v.57, p.61-64, 2014.
- NICOLLE, L.E. Urinary tract pathogens in complicated infection and in elderly individuals. **Journal of Infection Diseases**, v. 183, Suppl 1, p.S5-8, 2001.
- NIYAS, F.M.; GOPINATH, P. Detection of hemolysin and gelatinase in uropathological *Escherichia coli*. **Research Journal of Pharmacy and Technology**, v.11, n.5, p.1734-1736, 2018.
- OLIVEIRA COSTA, K. *et al.* Fatores de virulência das amostras de *Escherichia coli* isoladas de bezerros com diarreia na região de Feira de Santana, Bahia. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, Rio de Janeiro, v.36, n.4, p.430-436, 2014.
- OLIVEIRA, F.A. **Características de virulência e susceptibilidade a antimicrobianos em estirpes de *Escherichia coli* uropatogênica**. Orientador: Cyntia M.T. Fadel Picheth. 2011, 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas), Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- OLIVEIRA, A.C. *et al.* Infecções relacionadas à assistência em saúde: desafios para a prevenção e controle. **Revista Mineira de Enfermagem**, v.13, n.3, p.445-450, 2009.

RAKSHA, B. R. *et al.* Occurrence and characterisation of uropathogenic *Escherichia coli* in urinary tract infections, **Indian Journal of Medical Microbiology**, v.21, p.102-107, 2003.

RODRIGUES, F.C.B.; MESQUITA, A.R.C. Enterobactérias produtoras de beta-lactamase de espectro ampliado (ESBL) em uroculturas de transplantados renais: frequência e perfil de resistência. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.48, n.2, p.129-132, 2016.

SCHREINER, F.J. **Avaliação de fatores de virulência e tipagem molecular das *Escherichia coli* relacionadas a infecções do trato urinário feminino**. ORIENTADOR: Sérgio Olavo Pinto da Costa. 2006, 86 f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia), Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2006.

SHRUTHI, N. *et al.* Phenotypic study of virulence factors in *Escherichia Coli* isolated from antenatal cases, catheterized patients, and faecal flora. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v.6, n.10, p.1699–1703, 2012.

SILVA, D. M. *et al.* Prevalência e perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos de bactérias do grupo ESKAPE no Distrito Federal, Brasil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.53, n.4, p.240-245, 2017.

SHAH, C. *et al.* Virulence factors of uropathogenic *Escherichia coli* (UPEC) and correlation with antimicrobial resistance. **BMC Microbiology**, v.19, n.1, p.204, 2019.

VAISH, R. *et al.* Evaluation of virulence factors and antibiotic sensitivity pattern of *Escherichia Coli* isolated from extraintestinal infections. **Cureus**, v.8, n.5, p.e604, 2016.

VIDOTTO, M.C.; FURLANETO, M.C.; PERUGINI, M.R.E. Virulence factors of *Escherichia coli* in urinary isolates. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.24, p.365-373, 1991.

YAMAMOTO, S. Molecular epidemiology of uropathogenic *Escherichia coli*. **Journal of Infection and Chemoterapy**, v.13, p.68-73, 2007.

WHO. WORLD HEALTH ORGANATION. Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care Is Safer Care. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23805438/>. Acesso em 02 jan.2022.

Índice Remissivo

Símbolos

B-lactamase 139, 142, 144, 154

A

Abandono neonatal 157

Acompanhamento nutricional 6, 88, 91, 93

Aleitamento materno 157, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 169, 173, 206, 208, 209, 211, 213, 214, 215, 216, 217

Alterações neurológicas 168, 171, 172

Amamentação 6, 160, 161, 164, 173, 175, 176, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217

Amamentação 164, 165, 206, 209

Anemia 88, 89, 92, 95

Angina instável 88

Anti-inflamatória 98, 100, 102, 107

Antioxidantes 98, 99, 100, 103, 104

Antropometria 88, 95

Aptidão física relacionados a saúde 53

Assistência à saúde 138, 172, 228, 230

Assistência odontológica 239, 243

Atenção primária 168, 169, 170, 171

Atenção primária a saúde (aps) 168

Atendimento neonatal 157

Auditoria em saúde 220, 222

B

Bacilo gram-negativo 147

Binômio mãe-filho 157, 161, 206, 214

Bioaerossóis 181, 183, 184

Biofilme 148

Biossegurança 181

Bombas de efluxo 148

C

Câncer de boca 6, 24, 25, 27, 29

Câncer oral 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

Cardiopatas 53

Cárie dentária 15, 16, 242

Cateteres 229

Cateterismo 229

Células cancerígenas 98, 99, 100, 101, 107

Células mutadas 98

Cepas de e. Coli 136, 138, 139, 141, 143, 151
Comportamento sedentário 53
Condicionamento físico 55, 61, 62, 66
Condicionamento físico para grupos especiais 53, 54, 61
Constelação familiar sistêmica 189
Contraceptivos hormonais orais 41, 43
Cuidados de enfermagem 157, 225

D

Depressão pós-parto 157
Desenvolvimento neurobiológico 6, 168, 170, 171, 177
Desordens alimentares 78
Diabéticos 53, 103
Diagnóstico 24, 26, 38, 39, 199
Diarreia 111
Dieta 31, 88, 92, 94, 95, 96
Displasia cemento-óssea florida (dcof) 199, 200, 204
Doença diarreica aguda (dda) 110, 112, 113
Doença infecciosa 118, 119, 125
Doenças cardiovasculares 88
Doenças crônicas 48, 53, 82, 88, 89
Doenças crônicas não transmissíveis 53
Doenças maxilomandibulares 199
Drogas 136, 139

E

Educação em saúde 6, 15, 16, 22, 38, 96, 170, 176
Efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos 42
Efeitos da punica granatum 98
Efeitos da romã 98
Elementos genéticos 147
Enfermagem 39, 42, 50, 144, 145, 155, 157, 159, 164, 165, 166, 177, 178, 179, 206, 209, 210, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 231, 236, 237
Enfermagem em puericultura 168, 170, 171, 174, 176, 177, 178
Enfermagem para auditoria 219
Enfermeiro-comunidade 168
Envelhecimento 66, 67, 68, 75, 91, 104
Equipe de saúde 15, 19, 20, 21, 160, 235
Equipe educacional 15, 19, 20
Equipe odontológica 181, 186
Equipes nas escolas 15, 20
Escola 15, 20, 22, 23, 242
Esgotamento sanitário 110
Espectro estendido (esbl) 136, 139, 142
Exercícios físicos domiciliar 53

F

Falhas dos métodos contraceptivos 41, 43, 44, 48
Fatores de virulência 6, 136, 138, 139, 141, 146
Força e flexibilidade 66
Formação de biofilme 147, 153
Fruto punica granatum – romã 98

G

Ganho de peso do bebê 157
Gelatinase 137, 138
Gordura corporal 82, 88, 92

H

Hanseníase 118, 119, 120, 122
Hemólise 137
Hipertensos 53
Humanização da assistência 157, 159

I

Idosos 6, 39, 53, 55, 59, 64, 66, 68, 70, 71, 73, 75, 89, 90, 237
Idosos 67, 70
Imagem corporal 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 87
Infecções hospitalares 136, 138, 139, 143, 149, 153, 208
Infecções relacionadas a assistência em saúde (iras) 136, 138, 149
Infecções relacionadas a cateter 6, 228, 229, 234
Infecções resistentes 148
Infecções virais 53
Influência da mídia 78, 80
Instituições de saúde 53, 54, 164
Intervenção nutricional 88, 96
Isolamento social 53, 54, 56, 61, 62

M

Massa muscular 88, 92
Meios de comunicação 78, 81, 82, 84, 85
Metástase 24, 99, 105
Método contraceptivo 41, 45
Microbiota intestinal 147
Mídia 6, 29, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 117
Movimentos corporais 66, 75
Mudanças biológicas 66, 67
Mycobacterium leprae 118, 119

N

Neonato 157, 158, 160, 163

O

Óbitos por dda em crianças 110
Óbitos por tb 123, 125, 128, 132, 133, 134
Odontologia 15, 39, 181, 182, 183, 184, 186
Organizações hospitalares 219

P

Pacientes idosos 66
Padrões de beleza e estéticos 78, 85
Pandemia da covid-19 53, 54, 56, 61, 62, 181, 182
Patogenicidade 137, 148
Patologias 15, 16, 90, 125, 201, 203
Pilates 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 76, 77
Pílula anticoncepcional oral 41
População idosa 66, 68, 75
Prática de exercício físico 53, 54
Prevenção 24, 26, 46, 50, 64, 237
Processo de amamentação 206, 209
Processo de auditoria hospitalar 6, 219, 222, 226
Promoção e proteção à saúde 168
Protocolos de biossegurança 181
Psicologia 189
Puericultura 168, 170, 178

Q

Qualidade de vida e saúde 41
Questões de imagem corporal 78

R

Reação hansênica tipo i 118, 120, 121
Reações hansênicas 118, 119
Recém-nascido (rn) 157, 159, 207
Resinas compostas 239
Resistência antimicrobiana 137, 150
Resistência aos antibióticos 140, 147
Restauração dentária permanente 239
Restaurações dentárias 6, 239, 240, 241, 243
Restaurações dentárias diretas 239, 240, 243
Risco de quedas em idosos 66
Risco nutricional 88, 92

S

Sala de parto 157, 161, 162, 163, 165, 166, 211, 216
Saneamento 91, 110, 112, 116
Saúde bucal 6, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 33, 182, 241, 242, 243

Saúde bucal nas escolas 6, 15, 20
Saúde da família 19, 49, 96, 168, 170, 171, 178, 241
Saúde da mulher 41, 43, 48, 115, 210
Saúde infantil 168, 172
Saúde pública 29, 42, 88, 89, 99, 110, 112, 118, 121, 122, 123, 125, 136, 138, 149, 151, 230, 242
Seca 111
Segurança do paciente 219, 220, 230
Serviço de auditoria 219, 221
Sistema de informação de agravos de notificação (sinan) 123
Sistema de informação de mortalidade (sim) 123
Sistema imunológico 53
Sistema único de saúde 16, 49, 126, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 169, 177, 191, 196, 215, 239, 241
Sofrimento emocional 189
Sofrimento mental 189
Suporte terapêutico 189
Surto 111

T

Terapia nutricional 88
Terapias tradicionais 189
Tipo de câncer 24, 25
Tipos de contraceptivos 41
Tomografia computadorizada de feixe cônico 199
Transtornos alimentares em adolescentes 78
Tratamento da hanseníase 118
Tratamento do câncer 24, 25, 35, 37, 98
Tuberculose (tb) 123, 189

U

Unidade de terapia intensiva 138, 228, 229, 230, 237
Uso de cateter venoso 223, 228

V

Valor calórico da dieta 88, 94



editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 



editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 