



Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios 8

Isabelle Cerqueira Sousa
(Organizadora)





Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios 8

Isabelle Cerqueira Sousa
(Organizadora)



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Isabelle Cerqueira Sousa

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

C569 Ciências da saúde no Brasil [recurso eletrônico] : impasses e desafios 8 / Organizadora Isabelle Cerqueira Sousa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-5706-422-1

DOI 10.22533/at.ed.221202509

1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. I. Sousa, Isabelle Cerqueira.

CDD 362.10981

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios” é uma coletânea composta de nove obras, e no seu oitavo volume apresenta uma variedade de estudos que versam sobre serviços hospitalares, centro cirúrgico, Unidade de Terapia Intensiva, infecção hospitalar e fatores de risco para aquisição de complicações, doenças renais e outros temas.

Nessa edição teremos capítulos que apresentam os seguintes estudos: - A contratualização e a regulação do acesso ao serviço de urgência e emergência de um hospital universitário brasileiro; - Projeto doces cuidados: tecnologias de enfermagem e o manejo da dor em crianças hospitalizadas; - Patologias masculinas mais frequentes em unidade de internação de clínica médico-cirúrgica em hospital universitário; - Infecção hospitalar em recém-nascidos: uma revisão de literatura; - Efeitos da eletrotermofototerapia associado a dermocosméticos na alopecia androgenética; - Projeto humano: percepção de gestores, profissionais da saúde e usuários sobre humanização no cenário hospitalar; - Atuação do enfermeiro no centro cirúrgico ao paciente no perioperatório: uma revisão bibliográfica.

Essa obra também oportuniza leituras sobre: - Doença de Kawasaki; - Qualidade de vida de pacientes com Sarcopenia internados em Unidade de Terapia Intensiva; - Segurança do paciente na terapia infusional em Unidades de Terapia Intensiva; - Mola Hidatiforme: diagnóstico e tratamento; - Canabidiol como droga terapêutica nas síndromes epiléticas; - Sintomas ansiosos e sinais vitais em paciente com Parkinson submetido ao método Watsu; - CEPAS envolvidas em infecção hospitalar em UTI neonatal e fatores de risco; - Condições relacionadas ao abandono do tratamento por pessoas com Bulimia nervosa; - Ressonância magnética no diagnóstico de malformação fetal.

E ainda dando continuidade aos estudos e discussões sobre temas correlacionados serão apresentadas ações educativas desenvolvidas pelo enfermeiro junto ao portador de Doença Renal Crônica, - Dosagem dos níveis séricos de vitamina D nos pacientes em terapia renal substitutiva em serviço de referência em ponta grossa, - Doença renal crônica e o SUS: uma revisão bibliográfica, -percepções de pacientes renais crônicos acerca dos cuidados com o cateter de acesso venoso para hemodiálise.

Esse volume traz também temas variados de saúde, como por exemplo: - Cultura primária de queratinócitos a partir do bulbo capilar humano; - Fragilidade de pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico; - Fístula arteriovenosa em pacientes submetidos à hemodiálise; - Traumatismos decorrentes de tentativas de suicídio na cidade de Itabuna (Bahia); - Terapia assistida por animais para melhoria da cognição e das respostas emocionais em idosos institucionalizados; - Aspectos relevantes e estratégias de intervenção no uso crônico de benzodiazepínicos por idosos na atenção básica.

Portanto, através desse volume a Editora Atena presenteia os leitores com a divulgação de assuntos tão importantes do processo saúde-doença, internações hospitalares, tratamentos, e temas de saúde pública e coletiva.

Isabelle Cerqueira Sousa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A CONTRATUALIZAÇÃO E A REGULAÇÃO DO ACESSO AO SERVIÇO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

Juliana Rodrigues de Souza

Raquel Luciana Ângela Marques Tauro Domingos

DOI 10.22533/at.ed.2212025091

CAPÍTULO 2..... 6

PROJETO DOCES CUIDADOS: TECNOLOGIAS DE ENFERMAGEM E O MANEJO DA DOR EM CRIANÇAS HOSPITALIZADAS

Fernanda Lucia da Silva

Anajás da Silva Cardoso Cantalice

Valeska Silva Souza Santos

Mariana Albernaz Pinheiro de Carvalho

José Lindemberg Bezerra da Costa

Edvalcilia dos Santos Silva

Cassandra Alves de Oliveira Silva

Ramon Marinho dos Santos

Tamares Marinho dos Santos

Leiliane Silva de Souza

Arthur Alexandrino

Jéssica de Medeiros Souza

DOI 10.22533/at.ed.2212025092

CAPÍTULO 3..... 18

PATOLOGIAS MASCULINAS MAIS FREQUENTES EM UNIDADE DE INTERNAÇÃO DE CLÍNICA MÉDICO-CIRÚRGICA EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Márcia Regina Silvério Santana Barbosa Mendes

Leda Aparecida Vaneli Nabuco de Gouvêa

Gicelle Galvan Machineski

Anielly Rodrigues Passos

Pamela Regina dos Santos

Iago Augusto Santana Mendes

Diego Santana Cação

DOI 10.22533/at.ed.2212025093

CAPÍTULO 4..... 42

INFECÇÃO HOSPITALAR EM RECÉM-NASCIDOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Cátia Vanessa Rodrigues dos Santos

Marianna Silva Pires Lino

Caroline Santos Oliveira

Maria Elizabeth Souza Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.2212025094

CAPÍTULO 5.....52

EFEITOS DA ELETROTERMOFOTOTERAPIA ASSOCIADO A DERMOCOSMÉTICOS NA ALOPECIA ANDROGENÉTICA

Raquel da Silva Lima
Cristina de Santiago Viana Falcão
Michelli Caroline de Camargo Barboza
Mariza Araújo Marinho Maciel
Bárbara Karen Matos Magalhães Rodrigues
Juliana Cintra da Paz
Aline Barbosa Teixeira Martins

DOI 10.22533/at.ed.2212025095

CAPÍTULO 6.....64

PROJETO HUMANO: PERCEPÇÃO DE GESTORES, PROFISSIONAIS DA SAÚDE E USUÁRIOS SOBRE HUMANIZAÇÃO NO CENÁRIO HOSPITALAR

Danillo de Menezes Araújo
Suzanne Guimarães Machado
Bianca Gonçalves de Carrasco Bassi
Anny Giselly Milhome da Costa Farre

DOI 10.22533/at.ed.2212025096

CAPÍTULO 7.....78

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO CENTRO CIRÚRGICO AO PACIENTE NO PERIOPERATÓRIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Edivone do Nascimento Marques
Aline Soledade da Costa
Amanda Carolina Rozario Pantoja
Ana Jéssica Viana Torres
Cínthia Micaele Gomes da Costa
Guilherme Augusto de Matos Teles
Jaqueline Alves da Cunha
Luana Guimarães da Silva

DOI 10.22533/at.ed.2212025097

CAPÍTULO 8.....83

RELATO DE CASO: DOENÇA DE KAWASAKI

Alberto Calson Alves Vieira
Patrícia Lisieux Prado Paixão
Gabriela de Melo Benzota
Camila de Azevedo Teixeira
Taís Dias Murta

DOI 10.22533/at.ed.2212025098

CAPÍTULO 9.....87

QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES COM SARCOPENIA INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Tainara Sardeiro de Santana

Danilo Sena Cotrim
Wilén Norat Siqueira
Mônica Santos Amaral
Hadirgiton Garcia Gomes de Andrade
Rayana Gomes Oliveira Loreto
Carlúcio Cristino Primo Júnior
Andréa Cristina de Sousa
Milara Barp
Raquel Rosa Mendonça do Vale
Vivian da Cunha Rabelo
Larissa Sena Cotrim

DOI 10.22533/at.ed.2212025099

CAPÍTULO 10..... 98

SEGURANÇA DO PACIENTE NA TERAPIA INFUSIONAL EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

Natália Domingues dos Santos
Luzia Fernandes Millão
Calize Oliveira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.22120250910

CAPÍTULO 11..... 113

MOLA HIDATIFORME: DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

Mariana Pereira Barbosa Silva
Maria Vitalina Alves de Sousa
Pâmela Ferreira Brito
Wanderlane Sousa Correia
Guíllia Rivele Souza Fagundes
Rafaela Souza Brito
Marcilene Carvalho Gomes
Késsia Louhanna da Silva Sousa
Débora Nery Oliveira
Maria dos Santos Fernandes
Daniel Ferreira de Sousa
Klecia Nogueira Máximo

DOI 10.22533/at.ed.22120250911

CAPÍTULO 12..... 122

CANABIDIOL COMO DROGA TERAPÉUTICA NAS SÍNDROMES EPILÉTICAS

Jailza Maria Venceslau
Everton José Venceslau de Oliveira
Vivian Mariano Torres

DOI 10.22533/at.ed.22120250912

CAPÍTULO 13..... 129

SINTOMAS ANSIOSOS E SINAIS VITAIS EM PACIENTE COM PARKINSON SUBMETIDO AO MÉTODO WATSU: RELATO DE CASO

Daniele Magalhães Souza

Ingrid Ribeiro de Ribeiro
Fernando Lucas Costa de Lima
Thatiane Belém Rosa
Renan Maués dos Santos
Sâmia Aimê Flor da Costa
Giselly Cristina da Silva Sousa
Luiz Kleber Leite Neves Junior.
Renata Amanajás de Melo
César Augusto de Souza Santos
George Alberto da Silva Dias

DOI 10.22533/at.ed.22120250913

CAPÍTULO 14..... 135

CEPAS ENVOLVIDAS EM INFECÇÃO HOSPITALAR EM UTI NEONATAL E FATORES DE RISCO: UMA REVISÃO

Natália Dias de Lima
Ana Luiza da Silva de Jesus
Simoncele Botelho Moreira Filho
Anderson Barbosa Baptista

DOI 10.22533/at.ed.22120250914

CAPÍTULO 15..... 146

CONDIÇÕES RELACIONADAS AO ABANDONO DO TRATAMENTO POR PESSOAS COM BULIMIA NERVOSA: REVISÃO INTEGRATIVA

Larrisa de Moraes Viana
Ana Paula Brandão Souto
Antonia Kaliny Oliveira de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.22120250915

CAPÍTULO 16..... 158

RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NO DIAGNÓSTICO DE MALFORMAÇÃO FETAL

Ellen Maria de Matos
Pedro Henrique Teixeira dos Santos
David Marlon Vieira Santos
Luana Guimarães da Silva
Ubiratan Contreira Padilha
Luciana Mara da Costa Moreira

DOI 10.22533/at.ed.22120250916

CAPÍTULO 17..... 175

AÇÕES EDUCATIVAS DESENVOLVIDAS PELO ENFERMEIRO JUNTO AO PORTADOR DE DOENÇA RENAL CRÔNICA

Tatiane da Silva Campos
Letícia Gomes Monteiro
Renan Simeone Moreira
Alaécio Silva Rêgo
Viviane Kipper de Lima
Silvia Maria de Sá Basilio Lins

Joyce Martins Arimatea Branco Tavares

Frances Valéria Costa e Silva

DOI 10.22533/at.ed.22120250917

CAPÍTULO 18..... 186

DOENÇA RENAL CRÔNICA E O SUS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Bianca Dore Soares Guedes

Vitória Guedes Angelo

José Ramon Aguila Landim

Cleyton Cabral Lopes

Juliana Régis Araújo Coutinho

Helder Giuseppe Casullo de Araújo Filho

DOI 10.22533/at.ed.22120250918

CAPÍTULO 19..... 200

DOSAGEM DOS NÍVEIS SÉRICOS DE VITAMINA D NOS PACIENTES EM TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA EM SERVIÇO DE REFERÊNCIA EM PONTA GROSSA

Adriana Fátima Menegat Schuinski

Vanessa Peçanha Alves

Marcelo Augusto de Souza

Kizzy Simão dos Santos Rocha

DOI 10.22533/at.ed.22120250919

CAPÍTULO 20..... 205

PERCEPÇÕES DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS ACERCA DOS CUIDADOS COM O CATETER DE ACESSO VENOSO PARA HEMODIÁLISE

Ana Clara Maciel Barroso

Maria das Graças Cruz Linhares

Elys Oliveira Bezerra

Beatriz da Silva Sousa

DOI 10.22533/at.ed.22120250920

CAPÍTULO 21..... 215

CULTURA PRIMÁRIA DE QUERATINÓCITOS A PARTIR DO BULBO CAPILAR HUMANO

Elton da Cruz Alves Pereira

Beatriz Vesco Diniz

Larissa Miwa Kikuchi Ochikubo

Thais Emiko Kawasaki

Flávia Franco Veiga

Melyssa Fernanda Norman Negri

DOI 10.22533/at.ed.22120250921

CAPÍTULO 22..... 227

FRAGILIDADE DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM TRATAMENTO HEMODIALÍTICO - PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS

Isabele Fontenele de Santiago Campos

Kaik Brendon dos Santos Gomes

Amanda Lima Pimentel

Matheus Arrais Alves
Claudia Maria Costa de Oliveira
DOI 10.22533/at.ed.22120250922

CAPÍTULO 23.....241

FÍSTULA ARTERIOVENOSA EM PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Mariana Pereira Barbosa Silva
Eduarda Siqueira Camêlo
Guíllia Rivele Souza Fagundes
Thamires Laudiauzer de Oliveira
Thalia Albuquerque Bezerra
Franciare Vieira Silva
Ana Pedrina Freitas Mascarenhas
Anna Beatriz de Almeida Gomes Sousa
Geovanna Carvalho Caldas Vilar de Lima
Maria Clara Cavalcante Mazza de Araújo
Naara Samai Cordeiro da Silva Pereira Lima
Pâmela Ferreira Brito

DOI 10.22533/at.ed.22120250923

CAPÍTULO 24.....249

TRAUMATISMOS DECORRENTES DE TENTATIVAS DE SUICÍDIO NA CIDADE DE ITABUNA-BA: UM ESTUDO COMPARATIVO

Vivian Andrade Gundim
Miriam Santos Carvalho
Jasmine Souza Salomão
Marcelly Cardoso Vieira Cruz
João Pedro Neves Pessoa
Romulo Balbio de Melo
Renata dos Santos Mota
Ana Carolina Santana Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.22120250924

CAPÍTULO 25.....259

TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS PARA MELHORIA DA COGNIÇÃO E DAS RESPOSTAS EMOCIONAIS EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

Jucélia Gonçalves Ferreira de Almeida
Marcelo Domingues de Faria
Leonardo Rodrigues Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.22120250925

CAPÍTULO 26.....264

ASPECTOS RELEVANTES E ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO NO USO CRÔNICO DE BENZODIAZEPÍNICOS POR IDOSOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Maria Angélica Pereira Barbosa Brasileiro
Edenilson Cavalcante Santos
Karina Sodrê Lacerda

Allana Renally Cavalcante Santos de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.22120250926

SOBRE A ORGANIZADORA.....	278
ÍNDICE REMISSIVO.....	279

CULTURA PRIMÁRIA DE QUERATINÓCITOS A PARTIR DO BULBO CAPILAR HUMANO

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 13/07/2020

Elton da Cruz Alves Pereira

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/7043693015584623>

Beatriz Vesco Diniz

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/4031416110624452>

Larissa Miwa Kikuchi Ochikubo

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/7017113969585569>

Thais Emiko Kawasaki

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/8002321735881431>

Flávia Franco Veiga

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2522073483695767>

Melyssa Fernanda Norman Negri

Universidade Estadual do Maringá (UEM),
Maringá - PR, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/5815874228908993>

RESUMO: Na constituição celular da epiderme, os queratinócitos tem como principal função a renovação epitelial, sendo o bulbo capilar uma

fonte constante de queratinócitos germinativos. A utilização do cultivo primário, como os queratinócitos, muitas das características de origem são preservadas, provendo assim, resultados mais próximos do fisiológico do tecido original. Este estudo objetivou realizar o cultivo de queratinócitos de origem primária a partir de bulbo capilar humano. Após a extração e coleta de bulbos capilar de voluntários, estes foram acondicionados em um tubo falcon de 15 ml contendo uma solução tampão fosfato-salina suplementada com antimicrobianos. A amostra foi centrifugada, ressuspensa em tripsina e incubada a 37 °C durante 5 min. Após a obtenção do *pellet* de células, foram ressuspensos em meio de cultivo modificado de Eagle suplementado com antimicrobianos. As células foram semeadas em placa de 24 poços a 37 °C com 5% de CO₂. A cada 72 horas foram observados as células e o meio de cultivo trocado. Após a confluência de 80%, foi realizado a primeira passagem e assim sucessivamente acompanhando diariamente sua morfologia até a inviabilização dos fibroblastos. Foi possível isolar e cultivar queratinócitos com diferenciação morfológica e células ativas em 9 dias. Após a diferenciação celular, os queratinócitos foram confirmados pelo aspecto arredondados e poligonais achatados. A confluência celular foi presenciada no 15º dia. Após o procedimento de passagem foi observado baixo crescimento e decaimento exponencial da viabilidade celular, inviabilizando o cultivo celular dos queratinócitos no 20º dia. Foi estabelecido o cultivo de queratinócitos de origem primária a partir de bulbo capilar humano a fim de disponibilizar para estudos farmacológicos e

microbiológicos *in vitro*.

PALAVRAS-CHAVE: Pele humana, cultura primária, cultura de queratinócitos, monocultura, diferenciação celular.

PRIMARY KERATINOCYTE CULTURE FROM THE HUMAN CAPILLARY BULB

ABSTRACT: In the cellular constitution of the epidermis, keratinocytes have the main function of epithelial renewal, with the hair bulb being a constant source of germinative keratinocytes. The use of primary culture, such as keratinocytes, many of the original characteristics are preserved, thus providing results closer to the physiological of the original tissue. This study aims to culture keratinocytes of primary origin from the human hair bulb. After extraction and collection of hair bulbs from volunteers, they were placed in a 15 ml falcon tube containing a phosphate-saline buffer solution supplemented with antimicrobials. The sample was centrifuged, resuspended in trypsin and incubated at 37 °C for 5 min. After obtaining the cell pellet, they were resuspended in modified Eagle culture medium supplemented with antimicrobials. The cells were seeded in a 24-well plate at 37 °C with 5% CO₂. Every 72 hours the cells and the culture medium changed were observed. After the confluence of 80%, the first passage was performed and so on, daily following its morphology until the fibroblasts became unfeasible. It was possible to isolate and grow keratinocytes with morphological differentiation and active cells in 9 days. After cell differentiation, keratinocytes were confirmed by the rounded and flattened polygonal appearance. Cellular confluence was seen on the 15th day. After the passage procedure, low growth and exponential decay of cell viability was observed, making the cell culture of keratinocytes unfeasible on the 20th day. The cultivation of keratinocytes of primary origin from the human hair bulb was established in order to make it available for pharmacological and microbiological studies *in vitro*.

KEYWORD: Human skin, primary culture, keratinocyte culture, monoculture, cell differentiation

1 | INTRODUÇÃO

Dividida em três camadas: epiderme, derme e hipoderme, a pele é o nosso maior órgão. Na camada mais externa da pele, a epiderme é formada predominantemente de queratinócitos, nela também se encontram outras linhagens celulares como os melanócitos, células de Merkel e as células de Langerhans (Shirshin et al., 2017; Ter Horst et al., 2018; Nguyen et al., 2019). Conforme os queratinócitos avançam no processo de migração epitelial, eles sofrem sucessivas modificações celulares caracterizando os vários estratos epiteliais: basal, espinhoso, granuloso, lúcido e córneo (Ter Horst et al., 2018).

Os queratinócitos advindos do estrato basal, deslocam-se sentido a superfície epitelial, provendo um sistema dinâmico ao epitélio (Da Silva et al., 2013), pois, este estrato de células germinativa perpetua o ciclo epidérmico de queratinócitos e sua homeostase (Taub e Pham, 2018). O estrato espinhoso é composto de queratinócitos poliédricos arredondados que, ao migrarem para a superfície, tornam-se mais planos e achatados. É este estrato que confere à pele resistência e flexibilidade, devido aos queratinócitos estarem

agrupados firmemente (Tortora e Derrickson., 2016). O estrato granuloso é formado de queratinócitos achatados, tem aproximadamente cinco camadas e se encontra na região mediana da epiderme (Tortora e Derrickson., 2016). O estrato lúcido, constituído de três a cinco camadas de células pavimentosas, translúcidas e anucleadas, é responsável pela produção de eleidina além da queratina (Souza et al., 2009). Este estrato é específico de algumas regiões do nosso corpo, está presente apenas nas pontas dos dedos, palma da mãos e plantas dos pés (Tortora e Derrickson., 2016). O último estrato o córneo, é constituído de 25 a 30 camadas de células queratinizadas achatadas e anucleadas (os corneócitos), que sofrem um processo de descamação e substituição gradual e equilibrada pela proliferação de células basais (Souza et al., 2009; Tortora e Derrickson., 2016), conhecido como processo *turnover*.

Debaixo da epiderme se encontra a derme, nesta camada também há uma subdivisão denominada de estrato papilar e estrato reticular. O estrato mais estreito é o papilar, pois, este contém capilares que transportam facilmente os nutrientes ao epitélio. O estrato reticular é mais espesso, pois, nele se concentra uma densa quantidade de fibras de colágenos e reticulares, bem como se encontram todos os anexos do epitélio como folículos capilares, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas (Shirshin et al., 2017; Nguyen et al., 2019). Os fibroblastos são as células predominante desta camada, além de encontrar células imunitárias (macrófagos, linfócitos e mastócitos) e miofibroblastos. Mas, são as células fibroblásticas que produzem matriz extracelular rica em colágeno, proteoglicanos e fibras elásticas, estas fornecendo a integridade estrutural da derme (Ter Horst et al., 2018; Nguyen et al., 2019). Abaixo da derme tem a hipoderme; também conhecido como tecido subcutâneo, constituída essencialmente de adipócitos e fibrócitos. Esta camada é rica em proteoglicanos e glicosaminoglicanos, ela pode funcionar como um órgão endócrino e ajudar na homeostase da glicose e o metabolismo lipídico, além de armazenar energia na forma de ácidos graxos (Wong et al., 2016; Nguyen et al., 2019; Rodrigues et al., 2019).

Além da divisão de estratos, a epiderme também é composta de vários compartimentos auto renováveis como células progenitoras de queratinócitos do folículo piloso, células progenitoras de melanócitos, células-tronco nervosas na pele, células-tronco na glândula écrina, precursores derivados da pele localizados em as células-tronco da papila dérmica e as células-tronco pluripotentes associadas ao folículo piloso (Amoh e Hoffman, 2017). O folículo piloso também é considerado um órgão auto-renovável, pois, é composto basicamente de células epiteliais (queratinócitos) e compartimentos dérmicos de células fibroblásticas. Esta interação acontece de maneira completamente autônoma e considerado um arquétipo na relação dessas células epiteliais e mesenquimais (Malgouries et al., 2008). No desenvolvimento do folículo piloso, junções celulares de fibroblastos especializados provindos da derme, sinalizam aos queratinócitos germinativos basais a se multiplicarem e migrarem para as camadas mais profundas (derme), formalizando assim os folículos pilosos próxima do 14º dia de gestação embrionário (Vandamme e Berx., 2019).

Uma vez desenvolvido, o folículo piloso é dividido em alguns compartimentos principais: haste capilar composto por três camadas: medula, o córtex e a cutícula. Bainha da raiz interna e bainha da raiz externa que envolve o eixo do pelo, queratinócitos da matriz capilar em diferentes estágios de diferenciação, papila dérmica e uma camada de tecido conjuntivo que envolve todo folículo piloso (Malgouries et al., 2008; Habif, 2015). Outras estruturas também estão associadas ao folículo piloso como o músculo eretor do pelo, glândulas sebáceas e glândulas sudoríparas (Ji et al., 2017; Vandamme e Berx., 2019). Sendo o principal objeto desse estudo, o bulbo capilar é descrito como sendo a base do folículo piloso, esta estrutura é formada por diversas células progenitoras que se multiplicam ativamente (Blume-Peytavi e Vogt, 2011). As células progenitoras dos queratinócitos e melanócitos diferenciam-se apenas nessas linhagens celulares, mas, as células da papila dérmica, uma estrutura em forma de chama na base do folículo piloso, podem se diferenciar em vários tipos de células (Amoh e Hoffman, 2017; Topouzi et al., 2017).

O grande desafio da pesquisa no passado, foi conseguir mimetizar *in vitro* as condições *in vivo* das células fora do seu tecido origem, principalmente em se tratando de células humanas (Beskow et al., 2016). Após o êxito de Harrison et al., (1907) ter conseguido cultivar células animais não humanas *in vitro* em um modelo de monocamada bidimensional (2D), o cultivo de células humana foi possível somente na década de 50 por Dr. George Gey, onde isolou a primeira linhagem celular humana imortalizada, provinda de um carcinoma do colo uterino de Henrietta Lacks (Da Costa et al., 2018, Shamir e Ewald, 2014). Com estes avanços, os ensaios de testes *in vitro* que utilizam linhagens celulares modificadas de animais e humanas (Paschoalino et al., 2010), foi amplamente difundido na pesquisa. Pois, os ensaios *in vitro* apresentam algumas vantagens como delimitar o número de variáveis experimentais, obter dados significativos mais facilmente e de curta duração na maioria deles, bem como serem reprodutíveis, sensíveis e menos onerosos (Rogerio et al., 2003).

No entanto, há uma grande desvantagem em utilizar linhagens celulares estabelecidas, pois ao longo do tempo a linhagem celular vai perdendo gradativamente as suas características genóticas e fenotípicas do tecido de origem, gerando assim, resultados discrepantes quando comparado ao fisiológico verdadeiro do tecido. Por isso, as células primárias humanas são consideradas o padrão ouro para a criação de modelos de cultura de células *in vitro*. Pois, devido à sua origem, eles refletem a funcionalidade completa do órgão ou tecido humano *in vivo* e, portanto, fornecem resultados altamente preditivos em farmacologia e toxicologia *in vitro* na pesquisa (Zeilinger et al., 2016). Neste intento, pode se obter células progenitoras de alta atividade mitóticas advindas de bulbos capilares humanos de folículo piloso (Guo et al., 2011), provendo assim, o cultivo de células primárias *in vitro* que mantém suas características fenotípicas do tecido de origem, propiciando resultados mais fidedignos frente aos ensaios laboratoriais, bem como,

proporcionar nenhum dano ao doador dessas amostras. Assim, objetivamos desenvolver o cultivo de queratinócitos de origem primária a partir de bulbo capilar humano

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi conduzida após a aprovação do Comitê de Ética em Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) sob o nº CAAE 30759519.1.0000.0104. De acordo com as normas do COPEP-UEM e aos critérios de inclusão (indivíduos maiores de 18 anos, saudáveis e sem qualquer patologia relacionada a pele e seus anexos), os voluntários foram recrutados e coletadas amostras do bulbo capilar da panturrilha da perna direita ou esquerda de voluntários do sexo feminino e/ou masculino após consentirem da participação nesta pesquisa e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade dos voluntários. Estas amostras foram obtidas no ambiente laboratorial, através de uma única remoção realizada por depilação com cera fria em uma área aproximadamente de 8 x 8 cm². A antisepsia do sítio anatômico foi realizada previamente com água e detergente neutro promovendo fricção mecânica, secando com gazes estéreis e posteriormente realizando assepsia com álcool etílico hidratado (70%).

Para a obtenção e isolamento dos queratinócitos, a metodologia utilizada foi adaptada conforme descrito por Guo et al., (2011) e Yang e Xu, (2016). Após a coleta dos pelos pela depilação, a cera contendo os pelos, foi submetida à esterilização com luz UV durante 15 min. Os bulbos capilares foram removidos com auxílio de pinças cirúrgicas estéreis e transferidos para uma solução tampão de fosfato-salina (PBS) 0,01 mol/L, pH 7,4 com 1% de penicilina-estreptomicina (Pen/Strep; Gibco, Grand Island, NY, EUA) e anfotericina B (ANF B; Gibco, Grand Island, NY, EUA). O tubo contendo a amostra foi centrifugado por 7 min a 3500 RPM, o sobrenadante descartado, o precipitado foi ressuspenso com enzima tripsina (Trypsin-EDTA; Life Technologies, Itapevi, BR) e incubado em banho-maria a 37 °C durante 5 min, intercalando com agitação durante 1 min. Após 30 min, foi acrescentado PBS, centrifugado por mais 7 min a 3500 RPM e descartado o sobrenadante.



Figura 1 - Imagem ilustrativa do processo por extração enzimática e mecânico para obtenção de células progenitoras de queratinócitos do bulbo capilar humano.

As células foram ressuspensas em com meio de cultivo modificado de Eagle (DMEM) suplementado com antimicrobianos e contadas em câmara de Neubauer as vivas e mortas marcadas com solução azul de tripan 0,4% (Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, EUA) e ajustadas em meio DMEM a uma concentração de 1×10^5 células/mL. Um total de 1 mL foi transferido para cada poço em uma placa de cultivo celular de 24 poços (KASVI, São José dos Pinhais, PR, BR) e incubadas a 37 °C com 5% de CO₂. A cada 72 horas trocado o meio de cultivo celular e observado sua confluência, sempre observando as características morfológicas em microscópio óptico invertido (Figura 3).

A cada confluência as células foram transferidas para um novo poço e avaliadas suas características morfológicas típicas de queratinócitos e de crescimento celular observando o tempo máximo de passagens, sem alterações morfológicas e de tempo de crescimento.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Várias metodologias já disponibilizadas na atualidade, utilizam linhagens celulares humanas e animais provindos de células imortalizadas e/ou carcinogênicas em sua grande maioria. Ao decorrer da replicação celular e prolongada utilização, estas linhagens vão perdendo suas características fenotípicas e genotípicas importantes da fisiologia celular de origem, assim, não reproduzindo precisamente a resultados da fisiologia humana. Na tentativa de desenvolver novas ferramentas metodológicas, o cultivo de queratinócitos primário proporciona novas avaliações celulares mais próximas da fisiologia *in vivo*. Pois, o cultivo primário celular conserva muitas das suas características fenotípicas, genotípicas e funções metabólicas do tecido de origem, obtendo assim, resultados mais fidedignos para diferentes aplicabilidades, como estudos microbiológicos, farmacológicos e ainda para o desenvolvimento de tecido reconstituído *in vitro* (Wang et al., 2002; Alves et al., 2010). No

presente estudo, foi possível isolar e cultivar células de queratinócitos, obtidas a partir do bulbo do folículo piloso humano, com diferenciação morfológica e células ativas.

O método desenvolvido para a obtenção de queratinócitos a partir do folículo piloso de pelos humano a partir de depilação foi simples e eficiente. Frequentemente a obtenção dessas amostras são realizadas por técnicas mais morosas e onerosas, o que exige todo um aparato médico e físico específico e controlado. Geralmente são utilizadas doações de pele de couro cabeludo adulto nos procedimentos de cirurgias plásticas, tecidos do couro cabeludo fetal dentre outros (Yu et al., 2006; Yu et al., 2010; Yang e Xu, 2016), o que acaba gerando um certo desconforto a determinados voluntários. A utilização da técnica de depilação é amplamente utilizada em clínicas de estética, sendo minimamente invasiva, rápida, fácil, simples e econômica. Além de proporcionar maior aderência aos voluntários neste estudo bem como obter um maior número de amostragem por não envolver procedimentos médicos como; cirurgias, biópsias ou aplicações de anestésicos.

Em relação ao isolamento dos queratinócitos, a partir da observação diária do cultivo celular, no 3º e 4º dia, houve em baixa quantidade, a proliferação e formação de pequenos agregados celulares (Figura 2). O bulbo capilar do folículo piloso humano contém células-tronco epiteliais adultas, estas células se proliferam como uma morfologia específica de esferas, podendo ser precursoras de várias outras linhagens celulares epidérmicas bem como serem capazes de desenvolver a epiderme interfolicular, as estruturas dos folículos capilares e as glândulas sebáceas (Yu et al., 2006). Assim, estes agregados de células podem estar diretamente correlacionados as células-tronco pluripotentes do folículo piloso, formada no período embrionário e presente permanentemente em adultos humano, podendo ser capazes de auto renovação com divisão celular assimétrica *in vitro* (Yang e Xu, 2016; Yu et al., 2010; Yu et al., 2006; Li et al., 2003). Entretanto, após a tentativa de remover artefatos do meio de cultivo celular pela a troca de meio de cultivo, não houve mais estas formações celulares.

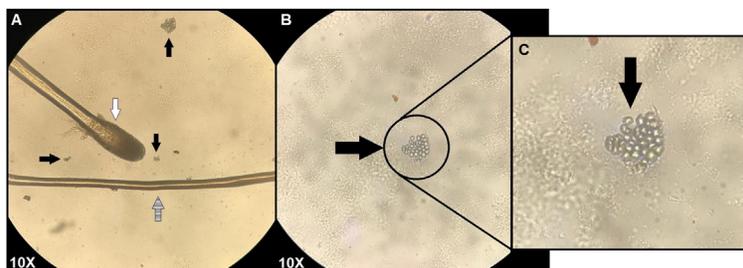


Figura 2 - (A, B e C - setas pretas) proliferação de células redondas pequenas formando pequenos agregados em suspensão. (A - seta branca) bulbo capilar do folículo piloso. (A - seta listrada) folículo piloso.

É fundamental que se utilize um meio específico de cultivo celular para estas células progenitoras de queratinócitos e demais linhagens epiteliais, assim, sendo possível isolar e expandir estas células-tronco de conformação esférica a partir de bulbo capilares humanos (Yu et al., 2006). Guo et al., (2011) recomenda em seu trabalho a adição de pequenas quantidades de meio de cultivo celular, e que se evite a manipulação constante da placa de cultivo celular até que as células do que formam o bulbo capilar se estabeleçam. Em nosso estudo seguimos tais recomendações, porém, ao incluir a realização de “lavagem” das células para retirar os artefatos, possivelmente foi perdido tais linhagens celulares, as quais não foram evidenciadas nos cultivos celulares subsequentes.

A adesão celular de queratinócitos na base da placa de cultura celular ocorreu dentro de 48h, estabelecendo assim a cultura primária (Fig.3 - A). Foi possível observar que no nono dia (Fig.3 - D) as células de queratinócitos, apresentaram diferenciação morfológica e ativas, porém, foram observados dois formatos celulares distintos, células fusiformes (Fig.3 - A, F e G) e células de aspecto cuboide arredondados e poligonais achatados (Fig.3 - B, C, D, E, F, G, H e I), característicos de queratinócitos diferenciados típicos do tecido de origem. Na Fig.3 (B, C, H e I) é possível observar estruturas fragmentadas de folículo piloso e bulbos capilares inteiros auxiliando na proliferação celular de queratinócitos. O tempo de cultura inicial para que as células de queratinócitos pudesse atingir cerca de 70% de confluência levou pelo menos 15 dias (Fig.2 - H). Após realizar o procedimento de passagem celular foi observado baixo crescimento e decaimento exponencial da viabilidade celular rapidamente, não apresentando botões apoptóticos, inviabilizando o cultivo celular dos queratinócitos no 20º dia.

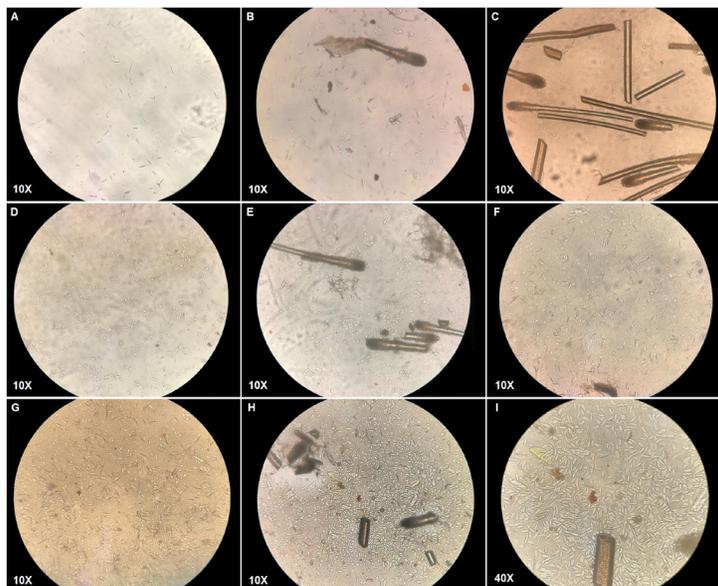


Figura 2 - Imagem da proliferação celular de queratinócitos isolados de bulbo capilar humano em dias consecutivos, observados em microscópio óptico invertido (TS100F Nikon, com fase em 10X, 20X, 40X com campo claro). (A) 3º dia de cultivo celular. (B) 5º dia de cultivo celular. (C) 7º dia de cultivo celular. (D) 10º dia de cultivo celular. (E) 11º dia de cultivo celular. (F) 12º dia de cultivo celular. (G) 14º dia de cultivo celular. (H) 15º dia de cultivo celular e (I) 15º dia de cultivo celular.

Corroborando com os achados de Zhang et al., 2019 e Guo et al., 2011, os queratinócitos adquiridos do bulbo capilar humano apresentam uma capacidade de renovação podendo ser isoladas e cultivadas *in vitro*, como evidenciado em nosso estudo, porém, apresentando um tempo de crescimento reduzido. Embora haja na literatura trabalhos que utilizaram meio de cultivo celular DMEM para queratinócitos provindo de bulbo capilar *in vitro* (Yang e Xu, 2016; Yu et al., 2010), é possível que a utilização de outros meios específicos ou até mesmo a mistura de meios no cultivo de células de queratinócitos (Zhang et al., 2019; Yu et al., 2006), possa prolongar por um tempo maior a proliferação e sua diferenciação celular. Assim, propiciando em tempo hábil a utilização desses queratinócitos primários em diversos ensaios clínicos de curta e média duração.

Embora tenhamos obtido êxito no cultivo celular de queratinócitos provindo de bulbo capilar humano, observamos algumas limitações como a utilização de meio não específico para queratinócitos e a troca constante do meio de cultivo. Estes fatores, podem ter dificultado a proliferação e diferenciação celular, a perda de linhagens de células-tronco epidérmicas, bem como ter reduzido o tempo de cultivo. No entanto, foi possível por meio de uma técnica simples e em meio de cultura usual de um laboratório de cultura de células, isolar e cultivar em até 20 dias queratinócitos. Assim, a obtenção de queratinócitos dos bulbos de pelos

obtidos por depilação foi simples, fácil e reprodutível. Diversos sítios anatômicos podem ser vistos e analisados como um potencial material de amostra, sem ocasionar lesões ou proporcionar qualquer dano ou desconforto ao voluntário, obtendo assim, células primárias de queratinócitos bem como outras linhagens de células epidérmicas observadas.

4 | CONCLUSÕES

Em conclusão, nosso trabalho demonstra que a metodologia desenvolvida e utilizada na extração do folículo piloso humano, têm excelente potencial pelo seu baixo custo, sua praticidade e simplicidade na obtenção de amostras celulares. Pois, possibilita obter amostragem em sítio anatômico diferenciado, além de proporcionar um menor desconforto aos voluntários que participaram deste estudo. Evidenciamos que o bulbo capilar do folículo piloso pode ser utilizado como fonte na obtenção de queratinócitos primários, podendo ser isolados e cultivados. Também foi observado prováveis células-tronco epiteliais com formato esféricas aglomeradas. Assim, conclui-se que a metodologia de extração utilizada neste trabalho, demonstrou ser uma metodologia interessante para obter células de queratinócitos primária, rápida, de fácil acesso e baixo custo.

5 | AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

Os autores autorizam e tornam-se responsáveis por todo o conteúdo da obra.

REFERÊNCIAS

ALVES, Emanuele Amorim et al. **Cultivo celular**, 2010.

AMOH, Yasuyuki; HOFFMAN, Robert M. **Hair follicle-associated-pluripotent (HAP) stem cells**. *Cell Cycle*, v. 16, n. 22, p. 2169-2175, 2017.

BABAKHANI, Azar et al. **In vitro differentiation of hair follicle stem cell into keratinocyte by simvastatin**. *Iranian Biomedical Journal*, v. 23, n. 6, p. 404, 2019.

BESKOW, Laura M. **Lessons from HeLa cells: the ethics and policy of biospecimens**. *Annual review of genomics and human genetics*, v. 17, 2016.

BLUME-PEYTAVI, U.; VOGT, A. **Human hair follicle: reservoir function and selective targeting**. *British Journal of Dermatology*, v. 165, p. 13-17, 2011.

DA COSTA, Marianna Cavalheiro et al. **Modelos tridimensionais de cultura de células: aproximando o in vitro do in vivo**. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, v. 6, n. 1, p. 72-83, 2018.

DA SILVA, Rodrigo Augusto et al. **Queratinócitos e seus desafios: uma revisão da literatura sobre mecanismos intracelulares**. *Saúde em Revista*, v. 13, n. 35, 2013.

GALLO, Richard L. **Human skin is the largest epithelial surface for interaction with microbes.** Journal of Investigative Dermatology, v. 137, n. 6, p. 1213-1214, 2017.

GUO, Zhiru; DRAHEIM, Kyle; LYLE, Stephen. **Isolation and culture of adult epithelial stem cells from human skin.** JoVE (Journal of Visualized Experiments), n. 49, p. e2561, 2011.

HABIF, Thomas P. **Clinical Dermatology E-Book.** Elsevier Health Sciences, 2015.

HARRISON, Ross G. **Observations on the living developing nerve fiber.** Proceedings of the society for experimental biology and medicine, v. 4, n. 1, p. 140-143, 1906.

Ji, Jiang et al. **Agging in hair follicle stem cells and niche microenvironment.** The Journal of dermatology, v. 44, n. 10, p. 1097-1104, 2017.

LI, Lingna et al. **Nestin expression in hair follicle sheath progenitor cells.** Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 100, n. 17, p. 9958-9961, 2003.

MALGOURIES, S.; THIBAUT, S.; BERNARD, B. A. **Proteoglycan expression patterns in human hair follicle.** British Journal of Dermatology, v. 158, n. 2, p. 234-342, 2008.

MARTEL, Julianna L.; BADRI, Talel. **Anatomy, hair follicle.** 2017.

MISTRITOTIS, Panagiotis; ANDREADIS, Stelios T. **Hair follicle: a novel source of multipotent stem cells for tissue engineering and regenerative medicine.** Tissue Engineering Part B: Reviews, v. 19, n. 4, p. 265-278, 2013.

MOLINARO, Etelcia Moraes et al. **Conceitos e métodos para a formação de profissionais em laboratórios de saúde,** v. 4. 2009.

NGUYEN, Alan V.; SOULIKA, Athena M. **The dynamics of the skin's immune system.** International journal of molecular sciences, v. 20, n. 8, p. 1811, 2019.

PASCHOALINO, Matheus P.; MARCONE, Glauciene PS; JARDIM, Wilson F. **Os nanomateriais e a questão ambiental.** Química Nova, v. 33, n. 2, p. 421-430, 2010.

RODRIGUES, Melanie et al. **Wound healing: a cellular perspective.** Physiological reviews, v. 99, n. 1, p. 665-706, 2019.

ROGERO, Sizue Ota et al. **Teste in vitro de citotoxicidade: estudo comparativo entre duas metodologias.** Materials Research, v. 6, n. 3, p. 317-320, 2003.

SOUZA, Tatiana M. et al. **Aspectos histológicos da pele de cães e gatos como ferramenta para dermatopatologia.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 29, n. 2, p. 177-190, 2009.

SHAMIR, Eliah R.; EWALD, Andrew J. **Three-dimensional organotypic culture: experimental models of mammalian biology and disease.** Nature reviews Molecular cell biology, v. 15, n. 10, p. 647-664, 2014.

- SHIRSHIN, Evgeny A. et al. **Two-photon autofluorescence lifetime imaging of human skin papillary dermis in vivo: assessment of blood capillaries and structural proteins localization.** Scientific reports, v. 7, n. 1, p. 1-10, 2017.
- TAN, Justin JY et al. **Keratinocytes maintain compartmentalization between dermal papilla and fibroblasts in 3D heterotypic tri-cultures.** Cell proliferation, v. 52, n. 5, p. e12668, 2019.
- TAUB, Amy Forman; PHAM, Kim. **Stem cells in dermatology and anti-aging care of the skin.** Facial Plastic Surgery Clinics, v. 26, n. 4, p. 425-437, 2018.
- TER HORST, Britt et al. **Advances in keratinocyte delivery in burn wound care.** Advanced drug delivery reviews, v. 123, p. 18-32, 2018.
- TOPOUZI, Helena et al. **Methods for the isolation and 3D culture of dermal papilla cells from human hair follicles.** Experimental Dermatology, v. 26, n. 6, p. 491-496, 2017.
- TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Corpo Humano: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia.** Artmed Editora, 2016.
- VANDAMME, Niels; BERX, Geert. **From neural crest cells to melanocytes: cellular plasticity during development and beyond.** Cellular and Molecular Life Sciences, v. 76, n. 10, p. 1919-1934, 2019.
- WANG, Kun et al. **Vantagens do teste de citotoxicidade in vitro usando hepatócitos primários de rato em comparação com linhas celulares estabelecidos.** The Journal of toxicological Sciences, v. 27, n. 3, p. 229-237, 2002.
- WONG, Richard et al. **The dynamic anatomy and patterning of skin.** Experimental dermatology, v. 25, n. 2, p. 92-98, 2016.
- YANG, Ruifeng; XU, Xiaowei. **Isolation and culture of neural crest stem cells from human hair follicles. In: Multipotent Stem Cells of the Hair Follicle.** Humana Press, New York, NY, 2016. p. 49-55.
- YU, Hong et al. **Isolation of a novel population of multipotent adult stem cells from human hair follicles.** The American journal of pathology, v. 168, n. 6, p. 1879-1888, 2006.
- YU, Hong et al. **Stem cells with neural crest characteristics derived from the bulge region of cultured human hair follicles.** Journal of investigative dermatology, v. 130, n. 5, p. 1227-1236, 2010.
- ZEILINGER, Katrin et al. **Cell sources for in vitro human liver cell culture models.** Experimental Biology and Medicine, v. 241, n. 15, p. 1684-1698, 2016.
- ZHANG, Long et al. **Induction of hair follicle neogenesis with cultured mouse dermal papilla cells in de novo regenerated skin tissues.** Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine, v. 13, n. 9, p. 1641-1650, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alopecia androgenética 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 62

Assistência à saúde 20, 23, 38, 46, 51, 74, 145

B

Benzodiazepínicos 104, 264, 265, 266, 269, 274, 275, 276

Bulbo capilar humano 215, 219, 220, 223

Bulimia Nervosa 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157

C

Canabidiol 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128

Centro Cirúrgico 78, 79, 80, 81, 82

Convulsão 122, 126

Cultura de queratinócitos 216

D

Dermocosméticos 52, 55

Diagnóstico 45, 47, 62, 69, 83, 84, 86, 89, 90, 92, 93, 94, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 125, 145, 146, 148, 150, 151, 155, 158, 159, 160, 162, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 172, 173, 175, 177, 184, 186, 187, 188, 189, 191, 194, 195, 196, 202, 203

Doença de Kawasaki 83

Doença de Parkinson 130, 132, 133, 134

Doença Trofoblástica Gestacional 113, 114, 115, 116, 119, 120, 121

E

Educação em Saúde 109, 176, 178, 180, 182, 184, 206

Eletrotermofototerapia 52, 55

Enfermeiro 5, 78, 79, 80, 81, 82, 112, 113, 154, 175, 178, 184, 190, 192, 196, 197, 198, 199, 212, 213, 245, 246, 247

Epilepsia 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128

G

Gerontologia 94, 259

H

Hemodiálise 185, 186, 191, 192, 196, 197, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 228, 229, 230, 235, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248

Hospital 11, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 34, 41, 42, 43, 46, 50, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 82, 83, 84, 98, 99, 101, 111, 112, 136, 137, 139, 143, 146, 179, 181, 182, 194, 198, 201, 214, 257

Humanização da assistência 64

I

Idosos 20, 32, 33, 39, 76, 87, 88, 89, 90, 94, 97, 133, 209, 229, 236, 237, 238, 239, 248, 259, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 275, 276

Infecção hospitalar 11, 14, 42, 46, 48, 49, 135, 136, 144

Infusões Intravenosas 98

Insuficiência Renal Crônica 176, 185, 190, 204, 205, 206, 207, 210, 242, 244

M

Malformação fetal 158, 163, 164, 166, 171

Manejo da dor 11, 6, 7, 9, 17

Mola Hidatiforme 113, 114, 115, 116, 119

P

Pediatria 7, 23, 71, 83, 86, 144

Perioperatório 78, 79, 80, 81, 82

Práticas humanizadas 64, 73, 74

Pressão Arterial 40, 129, 130, 131, 133, 134, 177, 243, 245, 246, 247

Q

Qualidade de vida 20, 33, 38, 43, 55, 74, 80, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 114, 119, 120, 122, 123, 124, 130, 132, 134, 148, 178, 192, 196, 198, 199, 213, 228, 239, 241, 243, 263

R

Recém-nascidos 11, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 16, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 135, 137, 138, 142, 143

Ressonância Magnética 91, 158, 159, 160, 165, 166, 170, 171, 172, 173, 174, 195

S

Sarcopenia 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 229

Saúde do homem 19, 22, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40

Saúde Pública 5, 20, 39, 40, 49, 95, 111, 137, 139, 188, 190, 214, 239, 249, 250, 256, 264, 266

Segurança do Paciente 81, 82, 98, 99, 108, 109, 110, 112

Sistema Único de Saúde (SUS) 8, 21, 40, 64, 65, 186, 190, 276

Suicídio 33, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257

T

Terapia infusional 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 108, 109

Terapia Ocupacional 64, 66, 73, 74, 75, 76, 278

Terapia Renal 200, 201, 202, 206, 211

Transtornos alimentares 146, 147, 148, 151, 152, 154, 155, 157

Tratamento 8, 11, 16, 18, 20, 23, 27, 28, 35, 36, 37, 38, 40, 44, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 68, 70, 72, 76, 83, 86, 89, 93, 94, 99, 100, 108, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 133, 143, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 163, 167, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 182, 186, 187, 190, 191, 192, 194, 195, 198, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 227, 228, 236, 239, 242, 243, 244, 246, 248, 259, 260, 263, 272

U

Unidade de Terapia Intensiva (UTI) 88

Urgência 11, 1, 2, 3, 5, 33, 34, 66, 75, 252, 257

Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios

8

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



Ciências da Saúde no Brasil: Impasses e Desafios

8

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

