

CIÊNCIAS DA SAÚDE:

Oferta, acesso e utilização 2

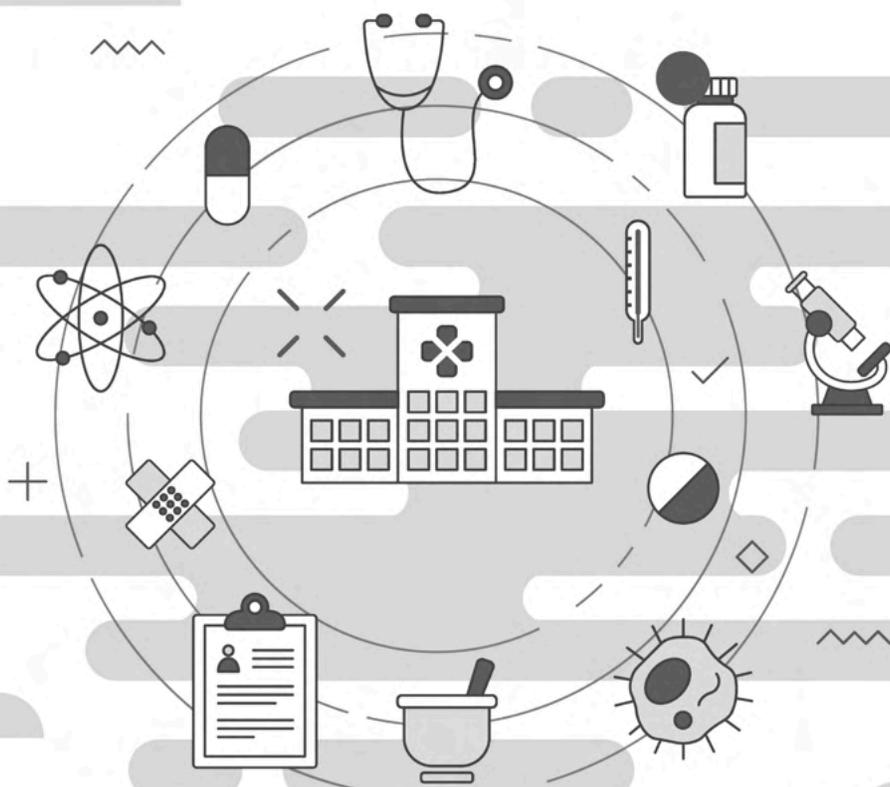


Edson da Silva
Rodrigo Lellis Santos
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

CIÊNCIAS DA SAÚDE:

Oferta, acesso e utilização 2



Edson da Silva
Rodrigo Lellis Santos
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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



Prof. Dr. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências da saúde: oferta, acesso e utilização 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Edson da Silva
Rodrigo Lellis Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências da saúde: oferta, acesso e utilização 2 /
Organizadores Edson da Silva, Rodrigo Lellis Santos. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0052-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.523222303>

1. Ciências da saúde. I. Silva, Edson da (Organizador).
II. Santos, Rodrigo Lellis (Organizador). III. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa - Paraná - Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A coletânea '*Ciências da saúde: oferta, acesso e utilização*' é uma obra composta por 44 capítulos, organizados em dois volumes. Ambos abordam diferentes áreas de conhecimento no campo da saúde. Os autores compartilham resultados de seus projetos acadêmicos ou de atuações profissionais. Além disso, alguns capítulos são ensaios teóricos ou revisões sobre a temática.

A coletânea conta com as contribuições de discentes e docentes de vários cursos de graduação e de pós-graduação, bem como outros profissionais de instituições que estabeleceram parcerias com as universidades envolvidas.

O volume 2 reúne 24 capítulos com autoria multidisciplinar. Nota-se a importância da atuação interdisciplinar, revelando os avanços nesse campo do ensino superior no Brasil. As vivências compartilhadas corroboram com a consolidação das atividades acadêmicas que integram, cada vez mais, universidades, instituições e as comunidades envolvidas.

Esperamos que as vivências relatadas nessa obra contribuam para o enriquecimento da formação universitária e da atuação profissional com o fortalecimento das práticas interdisciplinares nas ciências da saúde. Agradecemos aos autores que tornaram essa coletânea possível e lhe desejamos uma ótima leitura.

Edson da Silva
Rodrigo Lellis Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

YOUTUBE™ COMO FONTE DE INFORMAÇÕES SOBRE DIABETES: É TUDO FAKE NEWS?

Edson da Silva

Rodrigo Lellis Santos

Ana Luísa Simões Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223031>

CAPÍTULO 2..... 9

PROFISSIONAIS E ACADÊMICOS DO EIXO SAÚDE – O ENTENDIMENTO DA AUTO MEDICAÇÃO COMO RISCO À SAÚDE PESSOAL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Rosecley Santana Bispo

Thatielle Baldez de Oliveira

Ethienny Baldez de Oliveira Pacheco

Gabriel Rodrigues dos Santos

Rodrigo Lima dos Santos Pereira

Viviane Pires do Nascimento

João Marcos Torres do Nascimento Mendes

Axell Donelli Leopoldino Lima

Paula Lauane Araújo

Sueli Pereira de Sousa

Brenda Soares Coêlho

Isabela Carvalho Tupy

Lustarllone Bento de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223032>

CAPÍTULO 3..... 25

A PREVALÊNCIA DOS ESTUDOS SOBRE ESPIRITUALIDADE NA ÁREA DA SAÚDE

Ivando Amancio da Silva Junior

Adelaide Souza da Silva Rodrigues

Eronildo de Andrade Braga

Jânio Marcio de Sousa

José Ednésio Cruz Freire

Lucimar Camelo Souza Silva

Madna Avelino Silva

Romildo Alves Batista

Samuel Ramalho Torres Maia

Givanildo Carneiro Benício

Germana Maria Viana Cruz

Ticiano Maria Lima Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223033>

CAPÍTULO 4..... 35

PSICOSE PUERPERAL

Danielle Freire Goncalves

Carlito dias da Silva
José Wneyldson da Silveira
Isaac Prado Ramos
Iara Priscilla Inácio de Freitas
Mariana Hoover Miranda Rezende
Gabriela Cordeiro Silva
Sarah da Silva Barros
José Danilo Amorim Ghidetti
Paloma de Faria Guerra
Thiago Mourão Almeida Araújo
Francimar Neto de Almeida Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223034>

CAPÍTULO 5..... 41

MANEJO DO PÉ DIABÉTICO NA ATENÇÃO BÁSICA

Luiza Schinke Genn

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223035>

CAPÍTULO 6..... 53

A QUALIDADE DE VIDA E O ENFRENTAMENTO DA DOENÇA DE MULHERES COM DIAGNÓSTICO DE CÂNCER DE MAMA

Guilherme Vinício de Sousa Silva
Angela Makeli Kososki Dalagnol
Keroli Eloiza Tessaro da Silva
Débora Tavares de Resende e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223036>

CAPÍTULO 7..... 59

PRINCIPAIS TÉCNICAS MOLECULARES UTILIZADAS PARA VERIFICAR A COMPATIBILIDADE HLA ENTRE DOADOR E RECEPTOR NO TRANSPLANTE DE RINS PROVENIENTES DE DOADOR FALECIDO: UMA REVISÃO

Camilla Natália Oliveira Santos
Lucas Sousa Magalhães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223037>

CAPÍTULO 8..... 72

A ASSISTÊNCIA EM PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS

Jacqueline Aragão de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223038>

CAPÍTULO 9..... 80

FATORES DE RISCO, CAUSAS, MANIFESTAÇÕES DA GAGUEIRA INFANTIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Isadora Cássia de Oliveira
Mariana Ferraz Conti Uvo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5232223039>

CAPÍTULO 10..... 98

ASSOCIAÇÃO ENTRE INFECÇÃO E COINFECÇÃO POR PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) E EPSTEIN-BARR VÍRUS (EBV) E CÂNCERES DE CAVIDADE ORAL, OROFARINGE E NASOFARINGE

Pietriny Emanuelli Piana
Vítor Nakayam Shiguemoto
Rosebel Trindade Cunha Prates
Léia Carolina Lucio

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230310>

CAPÍTULO 11 103

PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA A EDUCAÇÃO FÍSICA, NA FORMA HÍBRIDA, NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Marcus Tullius de Paula Senna
Carlos Roberto Alves Teles

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230311>

CAPÍTULO 12..... 116

INFLUÊNCIAS DA ACREDITAÇÃO INTERNACIONAL NO ENFRENTAMENTO DA COVID-19 EM UM HOSPITAL PRIVADO DE BELO HORIZONTE: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Camila Martins de Jesus
Stéphane Bruna Barbosa
Karla Rona da Silva
Fátima Ferreira Roquete

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230312>

CAPÍTULO 13..... 127

CONTRIBUIÇÕES DA PERMANÊNCIA DO ACOMPANHANTE A PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA (UTI) PEDIÁTRICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Gisele da Silva Peixoto Zandoná
Camila Fortes Correa
Nádia Dan Bianchi de Souza
Patrick Jean Barbosa Sales
Ana Carolini Ferreira de Castro
Shanna Machado de Sousa
Lucia Helaynn Penha de Souza Franco

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230313>

CAPÍTULO 14..... 137

RELATO DE CASO: NÓDULO MAMÁRIO NA PARACOCCIDIOIDOMICOSE

Carina Pereira Bigheti
Eduardo Carvalho Pessoa
Paulo Eduardo Hernandes Antunes
Suzana Shinomia
Paulo Henrique Pedroso de Lima

Lucas Golçalves Cardoso
Leandro Clementino Falcão
Ana Laura Lopes Potente
Erika Mayumi Watanabe
Maria Célia Franco Issa
Gabriela Ferreira Bailão
Murilo Bucci Vega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230314>

CAPÍTULO 15..... 150

CORPO LÍQUIDO: PROBLEMATIZAÇÕES SOBRE CIRURGIAS ESTÉTICAS NA MODERNIDADE E AVALIAÇÕES PSICOLÓGICAS

Everley Rosane Goetz
Carolina Guidi Gentil

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230315>

CAPÍTULO 16..... 158

LEVANTAMENTO DAS GUIAS DE TRATAMENTO COM ANTIDEPRESSIVOS E ANÁLISE DOS MEDICAMENTOS DISPONIBILIZADOS PELO SUS NO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA-PR

Mariana Hyeda Miranda
Luana Mota Ferreira
Daniel De Paula

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230316>

CAPÍTULO 17..... 171

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA CELULOSE BACTERIANA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Emerson Leonardo de Moura Santos
Veridiana Sales Barbosa de Souza
Rodrigo Pontes Lima
Anderson Arnaldo Silva
Ana Olívia de Andrade e Souza
Carlos Eduardo de Souza Rodrigues
Adriana Parente Vianna Simões Ferreira
Kristian Pires Gurgel
Márcio Handerson Benevides de Freitas
Mariana Cavalcanti Pirajá Viana Ferreira
Olávio Campos Júnior
Amanda Vasconcelos de Albuquerque

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230317>

CAPÍTULO 18..... 185

AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS E DA SEGURANÇA DA UTILIZAÇÃO COSMÉTICA DO ÓLEO DE COCO *IN NATURA* PARA PELE E CABELO

Jackeline de Souza Alecrim
Mariane Parma Ferreira de Souza

Tathiana Gomes Chaves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230318>

CAPÍTULO 19.....200

ASSÉDIO MORAL NAS RELAÇÕES DE TRABALHO: IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE DOS SERVIDORES

Mirely Ferreira dos Santos

Livia Maria Duarte de Castro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230319>

CAPÍTULO 20.....213

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA DOENÇA DE VON WILLEBRAND: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA INTEGRATIVA

Lydia Gabriela Fooshang Bustillos

Diego Brito Dos Santos

Fernanda Letícia Rodrigues

Juan Pereira da Silva

Rayssa Gabrielle Pereira de Castro Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230320>

CAPÍTULO 21.....221

EXERCÍCIOS DE VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO COMO INTERVENÇÃO PARA ADULTOS SOBREVIVENTES DE CÂNCER: REVISÃO SISTEMÁTICA

Ana Gabriellie Valério Penha

Dayana Figueiredo Genovez da Silva

Ester Fonseca de Melo

Fabiana Jóia da Silva Nunes

Luelia Teles Jaques de Albuquerque

Ana Carolina Coelho-Oliveira

Juliana Pessanha de Freitas

Márcia Cristina Moura-Fernandes

Mario Bernardo-Filho

Danúbia da Cunha de Sá-Caputo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230321>

CAPÍTULO 22.....238

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA ANSIEDAD EN FUNCIÓN DEL GÉNERO Y LA EDAD EN DEPORTISTAS DE DOMA CLÁSICA

María Merino Fernández

Michelle Matos Duarte

Rafael Alarcón Guerrero

Pilar Jerez Villanueva

Bárbara Rodríguez Rodríguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230322>

CAPÍTULO 23.....251

ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS IMPROVES IN SHORT TERM THE CLINICAL-

**ANTHROPOMETRIC PARAMETERS AND REDUCES RISK FOR OBESITY-RELATED
CARDIOMETABOLIC DISEASES**

Thiago da Rosa Lima
Paula Caroline de Almeida
Fabrício Azevedo Voltarelli
Lilian Culturato
Eudes Thiago Pereira Ávila
Wender Junior de Deus Silva
James Wilfred Navalta
Amilcar Sabino Damazo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230323>

CAPÍTULO 24..... 263

EWINGS SARCOMA THE ILIAC BONE - REPORT OF CASE

Ricardo Dias Borges
Emanuella Chaves De Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.52322230324>

SOBRE OS ORGANIZADORES 271

ÍNDICE REMISSIVO..... 272

CAPÍTULO 17

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E BIOLÓGICAS DA CELULOSE BACTERIANA DA CANA-DE-AÇÚCAR

Data de aceite: 01/03/2022

Emerson Leonardo de Moura Santos

Universidade Federal de Pernambuco
Recife/PE

Veridiana Sales Barbosa de Souza

Universidade Federal de Pernambuco
Recife/PE

Rodrigo Pontes Lima

Universidade Federal de Pernambuco
Recife/PE

Anderson Arnaldo Silva

Universidade Federal de Pernambuco
Recife/PE

Ana Olívia de Andrade e Souza

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Carlos Eduardo de Souza Rodrigues

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Adriana Parente Vianna Simões Ferreira

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Kristian Pires Gurgel

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Márcio Handerson Benevides de Freitas

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Mariana Cavalcanti Pirajá Viana Ferreira

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Olávio Campos Júnior

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

Amanda Vasconcelos de Albuquerque

Faculdade de Medicina de Olinda
Olinda /PE

<http://lattes.cnpq.br/1408390997116156>

RESUMO: Cirurgias plásticas reparadoras ou harmonizações faciais são complexas e demandam materiais biocompatíveis, biodegradáveis, atóxicos, não migratórios e não antigênicos, causando o mínimo possível de inflamação no local da implantação. Ao longo dos últimos anos a celulose bacteriana (CB) se consolidou como um novo biomaterial, podendo ser utilizada em aplicações médicas e odontológicas. Além disso, chamou a atenção para usos como membrana para tratamento de feridas e medicina regenerativa. Neste trabalho a celulose bacteriana utilizada foi obtida por síntese biotecnológica utilizando cepas de *Gluconacetobacter*, a partir do melaço de cana de açúcar, subproduto da indústria canavieira durante a produção do açúcar. O presente estudo avaliou a biocompatibilidade e reação de sensibilidade local da celulose bacteriana da cana-de-açúcar em diferentes concentrações quando injetada na região subcutânea de coelhos. Foram realizados em paralelo os testes físico-químicos de difração de raios-X,

FTIR, potencial zeta, e microscopia eletrônica para caracterizar o material. Para o estudo de biocompatibilidade foram utilizados 15 coelhos machos, adultos da raça Nova Zelândia. Esses animais foram divididos igualmente em três grupos de acordo com o tempo de sacrifício de 7, 30 e 60 dias e receberam 2ml de CB nas concentrações de 0.1%, 0.5% e 1% em seis diferentes pontos de aplicação, distribuídos de forma equidistante no subcutâneo abdominal. Após o tempo experimental o material remanescente foi analisado in situ, biometricamente e histologicamente para quantificar a resposta inflamatória no implante e nas suas margens, com base na avaliação da densidade de volume do infiltrado celular: fibroblastos, células gigantes multinucleadas, macrófagos, monócitos, células polimorfonucleares, fibrogênese e angiogênese. Os resultados dos testes físico-químico demonstraram a estabilidade química da CB, os efeitos físicos decorrentes das diferentes concentrações e/ou apresentações testadas e a não interação com o método de esterilização por radiação gama e seus resíduos. Os resultados das sugerem que a celulose bacteriana nas concentrações de 0.5% e 1% apresentaram maior potencial como agente expansor, com preservação do volume in situ, angiogênese e colonização celular, agindo como uma matriz extracelular verdadeira e permitindo a colonização do material. Acredita-se que a celulose bacteriana obtida a partir da cana-de-açúcar pode ser considerada um agente de preenchimento promissor em cirurgias plásticas reparadoras. Trata-se de um polissacarídeo com alta afinidade biológica, atóxico, não migratório e proveniente de uma fonte natural e renovável, destacando-se frente aos produtos usados atualmente no mercado. Ensaios clínicos em diferentes fases estão sendo conduzidos para permitir que os resultados sejam reconhecidos internacionalmente e adequados para o registro do produto.

PALAVRAS-CHAVE Agente de preenchimento, feridas, polissacarídeo celulósico

PHYSICOCHEMICAL AND BIOLOGICAL FEATURES OF SUGARCANE BACTERIAL CELLULOSE

ABSTRACT: Plastic and reconstructive surgery or facial harmonization are complex and requires biocompatible, biodegradable, non-toxic, non-migratory and non-antigenic materials, causing no inflammation at the implantation site. Over the last few years, bacterial cellulose (CB) has established itself as a new biomaterial, which can be used in medical and dental applications. In addition, it drew attention to uses as a wound care membrane and regenerative medicine. In this study, the bacterial cellulose used was obtained by biotechnological synthesis using *Gluconacetobacter* strains, from sugarcane molasses, a by-product of the sugarcane industry during sugar production. The present study evaluated the biocompatibility and local sensitivity reaction of sugarcane bacterial cellulose at different concentrations when injected into the subcutaneous region of rabbits. Physicochemical tests of X-ray diffraction, FTIR, zeta potential, and electron microscopy were carried out in parallel to characterize the material. For the biocompatibility study 15 male New Zealand adult rabbits were used. These animals were divided equally into three groups according to the sacrifice time of 7, 30 and 60 days and received 2ml of CB at concentrations of 0.1%, 0.5% and 1% at six different application points, distributed equidistantly in the subcutaneous abdominal. After the experimental time, the remaining material was analyzed in situ, biometrically and histologically to quantify the inflammatory response in the implant and its margins, based on the assessment of the volume density of the cell infiltrate: fibroblasts, multinucleated giant cells, macrophages,

monocytes, cells polymorphonuclear cells, fibrogenesis and angiogenesis. The results of the physicochemical tests demonstrated the chemical stability of BC, the physical effects resulting from the different concentrations and/or presentations tested and the non-interaction with the gamma radiation sterilization method and its residues. The results suggest that bacterial cellulose at concentrations of 0.5% and 1% had greater potential as a bulking agent, with in situ volume preservation, angiogenesis and cell colonization, acting as a true extracellular matrix and allowing the colonization of the material. It is believed that bacterial cellulose obtained from sugarcane can be considered a promising filling agent in reconstructive plastic surgery. It is a polysaccharide with high biological affinity, non-toxic, non-migratory and coming from a natural and renewable source, standing out against the products currently used in the market. Clinical trials at different stages are being conducted to allow the results to be internationally recognized and suitable for product registration.

KEYWORDS Bulking agent, wound, cellulosic polysaccharide

INTRODUÇÃO

O material de implante ideal, deve ser biocompatível, atóxico, não pirogênico, nem causar processo inflamatório. Os agentes de preenchimento dérmico de uso recorrente se dividem em quatro categorias, os xenoenxertos, autoenxertos, homoenxertos e materiais sintéticos (ROSA, et al., 2001). Na categoria dos xenoenxertos o colágeno bovino e o ácido hialurônico (HA) são materiais de escolha como agentes de preenchimento. Na categoria dos autoenxertos encontram-se a gordura autóloga, os fibroblastos autólogos e a matriz dérmica autóloga. Os homoenxertos são aqueles em que o tecido é retirado de indivíduos da mesma espécie. Pode ser feito como uma forma temporária, estimulando a cicatrização ou de forma definitiva, sendo necessária a revascularização e posteriormente uma enxertia de tecido epitelial. Entre os materiais sintéticos encontra-se os dimetilsiloxane, polimetilmetacrilato com colágeno bovino, polimetilmetacrilato, poliácridamida e o ácido poliláctico, cujo efeito é mais permanente com maior longevidade. Embora esses materiais citados possuam vantagens e sejam considerados materiais de preenchimento, alguns apresentam alto potencial para reações de hipersensibilidade, duração limitada com uma taxa imprevisível de reabsorção, necessidade de teste cutâneo ou alto custo.

Nos últimos anos a utilização do AH destaca-se frente aos demais materiais nos procedimentos de harmonização facial. De acordo Sattler e Gout (2017) a propriedade mais importante do AH é sua grande capacidade de retenção de água, certificando a pele quanto à sua umidade e elasticidade. Também foi comprovado recentemente que o HA induz a regeneração tecidual secundária, estimulando a produção de colágeno a longo prazo. Atualmente existem várias marcas e diferentes densidades do ácido hialurônico no mercado, diferindo uns dos outros de acordo com a pureza, concentração, grau de reticulação e resistência à degradação. Os agentes de preenchimento absorvíveis, como o AH tornaram-se populares devido às menores taxas de complicações após o tratamento

e, conseqüentemente, melhor tolerância. No entanto, há necessidade de reinjeção dentro de um período de 4 a 12 meses, o que se torna uma desvantagem para os pacientes que procuram tratamento que possua longa duração. Outra desvantagem dos preenchedores que são injetados na pele, são as reações inflamatórias decorrentes do trauma da injeção e/ou da resposta do organismo à substância.

A celulose bacteriana por sua vez possibilita interações moleculares com muitos compostos através de ligações mais fracas que a covalente com o polissacarídeo, mas suficientes para modificar suas características, agindo como uma matriz extracelular na engenharia de tecidos ou como suporte para a regeneração e cicatrização de feridas. A celulose bacteriana da cana-de-açúcar (CB) é um produto natural obtido do melaço e sua estrutura química consiste em açúcares polimerizados estáveis (PATERSON-BEEDLE et al., 2000). Não foram observados sinais de toxicidade aguda, citotoxicidade, genotoxicidade ou efeitos antigenotóxicos (PINTO et al., 2016). Demonstrou-se experimentalmente ser biocompatível, sem evidências de rejeição e com traços de integração ao tecido ocular (CORDEIRO-BARBOSA, et al., 2012). A celulose bacteriana apresentou uma melhor manutenção da profundidade da câmara anterior durante cirurgias oftálmicas, possibilitando uma manipulação mais eficiente e menos traumática para o endotélio corneal e outros tecidos oculares. A CB de cana-de-açúcar foi utilizada ainda em outros ensaios experimentais como material de preenchimento para a reparação osteocondral em joelho (ALBUQUERQUE et al., 2011); no tratamento do refluxo vesicoureteral (LIMA et al., 2015); na prevenção de aderências peritoneais (COELHO JÚNIOR et al., 2015), como agente de preenchimento após injúria esfínteriana (CAVALCANTI et al., 2018) e na medicina regenerativa (GONÇALVES-PIMENTEL et al., 2018). Ensaios clínicos também foram conduzidos para testar as características da CB no tratamento de diferentes feridas (VILAR et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2020; SILVA et al., 2021).

MATERIAIS E MÉTODOS

Gel de celulose bacteriana

O objetivo deste estudo foi investigar as características físico-químicas da celulose bacteriana (CB) e biológicas nas concentrações de 0.1; 0.5 e 1%, dissolvidas em água e esterilizadas em radiação gama quando implantadas no subcutâneo de modelo experimental. Segundo a RDC 185 de 22 de outubro de 2001, a suspensão de CB é classificada como um produto médico invasivo cirurgicamente, de longo prazo, enquadrado na classe III. A CB da cepa de *Gluconacetobacter* foi produzido no Laboratório de Biopolímeros da Estação Experimental de Cana-de-Açúcar, da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Análises físico-químicas

O índice de cristalinidade da CB de cana-de-açúcar foi determinado de acordo com a difratometria de raios X (XRD-6000 (Shimadzu) e espectroscopia de infravermelho (Agilent Cary 630). A obtenção das intensidades dos picos cristalino e amorfo foi obtida com auxílio do software OriginPro 8.5 pelo método de Segal et al. (1959). A distribuição do tamanho das fibrilas de CB e sua estabilidade em veículo aquoso e salino (0.9% NaCl) foram avaliadas utilizando-se o potencial Microtac Zeta (MicrotracBel, Osaka, Japão). As dimensões e o comprimento das fibrilas da CB foram determinados por microscopia eletrônica de transmissão. O microscópio eletrônico de varredura com voltagem de aceleração de 15-20 kV foi utilizado para estudar a morfologia da CB.

Animais

Foram estudados 15 coelhos machos Nova Zelândia mantidos no Biotério do Núcleo de Cirurgia Experimental da Universidade Federal de Pernambuco, cujo protocolo de aprovação do comitê de ética foi no. 23076.002871/2016-55. Os animais permaneceram em gaiolas individuais, mantidos em temperatura ambiente, recebendo água à vontade e ração comercial duas vezes ao dia (ração peletizada, para coelhos em reprodução e crescimento). O experimento foi iniciado quando os animais completaram dois meses de idade, atingindo em média 2.0 kg de peso corporal.

O procedimento anestésico foi inicialmente realizado com injeção de atropina 10 minutos antes da anestesia na dose de 0.44mg/Kg. Em seguida os animais foram anestesiados por um médico veterinário com Xilazina (5mg/kg IM) e Ketamina (20mg/kg IM).

Design experimental

Os animais foram aleatoriamente alocados em três grupos utilizando o software Randomizer (Versão 4.0), de acordo com o tempo de análise após o implante: T1: 7 dias; T2: 30 dias e T3: 60 dias. A cirurgia foi realizada em condições adequadas de antisepsia e assepsia. Inicialmente foi realizada a tricotomia do abdômen do animal, seguida de injeção de 2ml de CB nas concentrações de 0.1%, 0.5% e 1% com agulha 27 / 7G em seringas de 5.0ml em cada ponto de implantação, distribuídos em seis diferentes pontos, de forma equidistante no subcutâneo abdominal (**Figura1**).

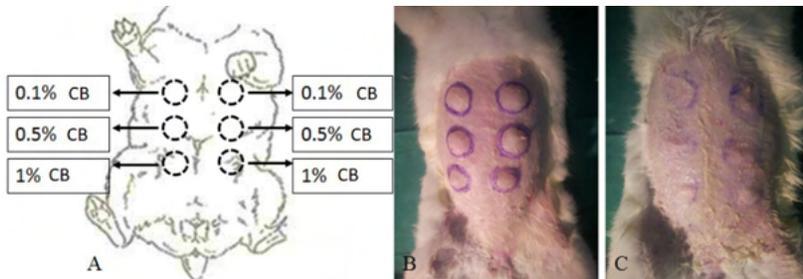


Figura 1. Desenho experimental das injeções (A). Imagem imediatamente após a injeção de CB (B) e 24 horas depois (C).

Aspectos clínicos e histopatológicos

A região abdominal pós-injeção foi examinada diariamente, para avaliação de presença de exsudados e/ou sinais inflamatórios, bem como o comportamento e o consumo de água e alimentos. Nos dias pós-implantes, T1: 7 dias; T2: 30 dias e T3: 60 dias os animais foram eutanasiados por um médico veterinário através da administração via intraperitoneal de dose letal de tiopental sódico (150mg/Kg) e realizada a coleta do espécime cirúrgico.

O material coletado foi pesado em balança de precisão e posteriormente fixado com formaldeído a 10%. Os espécimes histológicos foram incluídos em parafina e corados com hematoxilina, para as análises de microscopia de luz e/ou encaminhados para o processamento para análise da microscopia eletrônica. A análise histológica foi realizada para quantificar a intensidade da resposta inflamatória, com base na avaliação da densidade de volume do infiltrado celular: fibroblastos, células gigantes multinucleadas, macrófagos, monócitos, células polimorfonucleares, fibrogênese e angiogênese. A densidade de volume foi calculada de acordo com a fórmula: $Vv = Pp / Pt$, onde Vv é a densidade de volume Pp é o número de pontos obtidos a partir dos pontos de contagem e Pt é o número de pontos do sistema de grade de teste utilizado. Os resultados foram expressos em Vv (%). A captura das imagens foi feita com microscopia de campo claro e imunofluorescência AXIO Imager. M2m/Zeiss conectada a uma câmera digital AxioCam HRc/Zeiss utilizando o Software ZEN-2012/Zeiss. As imagens foram capturadas através de lentes objetivas 40x. As medidas foram feitas através do programa Image J.

Estatística

As médias das variáveis contínuas foram comparadas utilizando-se test t ou teste One way-ANOVA. Valores de $P \leq 0,05$ foram considerados significantes (0,5% teve diferença). Os testes estatísticos foram conduzidos com o programa Graph Prism 5.0 (GraphPad Software Inc, USA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Testes físico-químicos de caracterização

Os procedimentos para caracterização físico-química da BC seguem a exigência da ISO 10993. Os difratogramas de raios-X da CB desidratada e em suspensão estão apresentados na **Figura 2**. Os picos de cristalinidade próximos de 14° , 16° e 22° indicam a presença de celulose tipo Ia, secretada por *Glucanocetobacter*, tipicamente do tipo Ia (TOKOH et al., 1998). Os picos de intensidade semelhantes sugerem ainda que os cristalitos de celulose estejam em organização retangular, devido às reflexões dos planos (100) e (010) (TSOUKO et al., 2015).

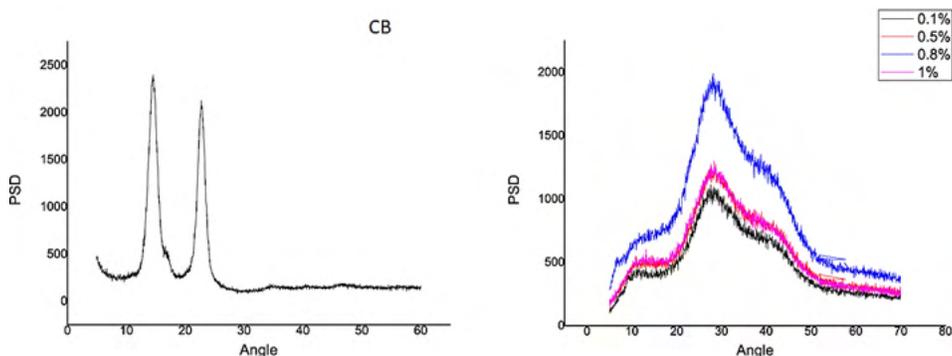


Figura 2. Difratogramas de raios-X de CB pura e sua suspensão em diferentes concentrações.

Os espectros de BC desidratada e a 1% estão apresentados na **Figura 3**. Estão representadas uma banda larga na região de $3400\text{-}3100\text{ cm}^{-1}$, que é devido à vibração de estiramento OH, e em 2900 cm^{-1} outra banda característica de deformação axial de ligação CH. Em 1300 cm^{-1} , uma deformação angular da ligação CH e uma deformação angular de CO no álcool primário em 1160 cm^{-1} , uma banda de absorção de ligações COC que se deve ao anel de piranose em 1050 cm^{-1} e, finalmente, ligações glicosídicas em 903 cm^{-1} , característica da celulose.

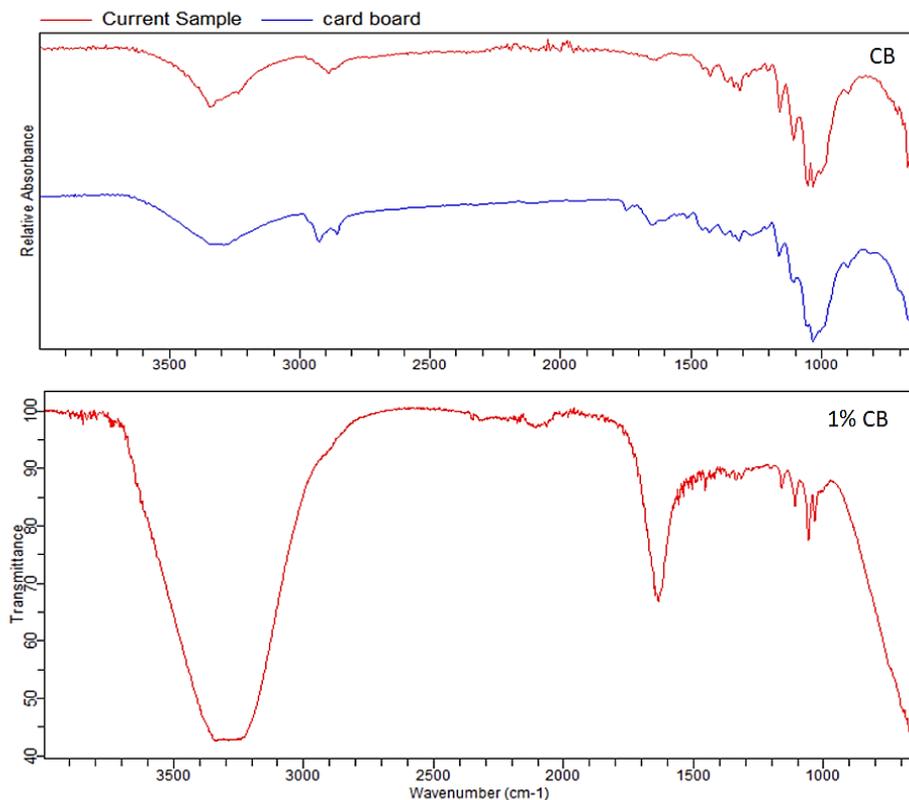


Figura 3. Espectro FTIR da CB desidratada e na concentração de 1%.

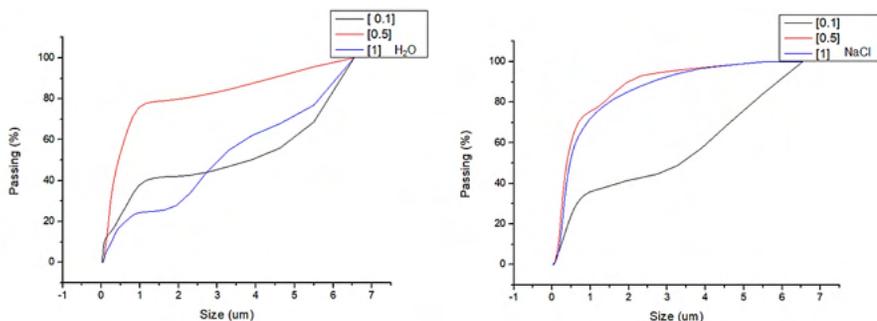


Figura 4. Distribuição do tamanho das fibrilas de CB e sua estabilidade em meio aquoso e salino.

O diâmetro médio da distribuição em volume, que representa o centro de gravidade, foi maior no meio aquoso nas concentrações de 0.1 e 1%. A maior distribuição em número, representando as partículas menores, foi observada nas concentrações de 0.5% e o diâmetro médio da distribuição em área foi o mesmo para as concentrações de 0.1 e 0.5%, ambas em meio aquoso e maiores em 0.1 e 1% em solução salina. A área específica de superfície calculada foi maior em 0.1 e 0.5% em meio aquoso e menor em 1% (**Tabela 1**).

Ao analisar o gráfico de dispersão das fibrilas, observa-se uma distribuição homogênea com tendência à estabilidade quando utilizado meio salino no potencial zeta (**Figura 4**).

	0.1% - H ₂ O	0.1% - NaCl	0.5% - H ₂ O	0.5% - NaCl	1% - H ₂ O	1% - NaCl
MV (Mm):	3.23	2.94	1.212	0.808	3.2	0.954
MN (Mm):	0.0367	0.0824	0.0921	0.1154	0.0769	0.1234
MA (Mm):	0.292	0.619	0.2923	0.317	0.686	0.388
CS:	20.55	9.69	20.53	18.91	8.74	15.48
SD:	2.835	2.573	1.509	0.694	2.688	0.808
MZ:	3.37	3.07	1.264	0.721	3.07	0.855
SKI:	-0.23942	-0.12897	0.841	0.774	0.046	0.768
KG:	0.5	0.552	3	1.635	0.627	1.573

MV - Diâmetro médio em micrômetros da distribuição do volume. MN - Diâmetro médio em micrômetros da distribuição em número, ponderado para as partículas menores na distribuição. MA - Diâmetro médio em micrômetros, da distribuição em área, calculado a partir da distribuição do volume. CS - Superfície calculada – em M²/cc, SD - Desvio padrão.

Tabela 1. Distribuição do tamanho das fibrilas de CB em veículo aquoso e salino (0.9% NaCl).

Microscopia eletrônica

A microscopia eletrônica de transmissão da suspensão de CB 1% e da CB desidratada demonstraram que as fibrilas de CB variam de 10nm-50nm de espessura e 100nm a 375nm, razão = espessura/comprimento de 7.5 (**Figura 5A-C**). A microscopia eletrônica de varredura da CB, (**Figura 5D-F**) demonstra que a secção transversal da fratura apresenta camadas regularmente espessadas formadas pela automontagem das fibrilas de BC. Cada banda de repetição corresponde à uma rotação de 180° entre planos da estrutura nemática quiral.

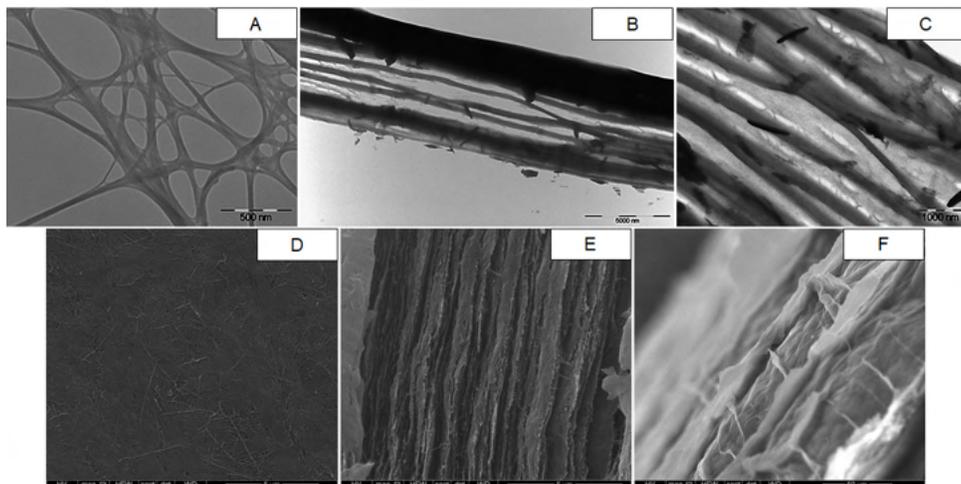


Figura 5. Eletromicrografias de transmissão de CB 1% (A), CB desidratadas (B e C) e eletromicroscopia de varredura de CB desidratadas (D, E e F).

Aspectos clínicos, biométricos e morfológicos

Nota-se uma variação no volume da CB remanescente ao longo do tempo e entre as diferentes concentrações, confirmada pelo peso seco (**Tabela 2**). Foi observada uma perda de volume injetado inversamente proporcional à concentração da CB. No entanto, não foi possível fazer relação com o período pós-injeção. Mesmo recebendo o mesmo volume de CB em todos os pontos injetados, a menor concentração apresentou maior taxa de degradação em diferentes momentos, sendo inclusive difícil identificar o material no momento no subcutâneo. Utilizando-se 0.1% a quantidade de CB remanescente foi semelhante a uma pequena mácula, sem volume e bordas definidas, independente do tempo de injeção. Ao contrário da CB a 1% com volume e margens bem definidos (**Figura 6 e 7**). A concentração de CB apresentou influência direta sobre o comportamento da prótese. Aos 7 e 30 dias após o implante, o material remanescente encontrado no subcutâneo foi diretamente proporcional à concentração: quanto mais concentrado, maior o volume/peso da prótese. Alguns estudos mostram que o uso de materiais de preenchimento para tratamentos de incontinência fecal e refluxo vesico ureteral (GUERRA et al., 2015; TAŞKINLAR et al., 2016) se mostraram promissores a curto prazo, porém, quando analisados a longo prazo perderam sua efetividade.

<i>Tempo</i>	<i>0.10%</i>	<i>0.50%</i>	<i>1%</i>	<i>P-value</i>
<i>7 dias (n = 2)</i>	0.36	1.43	1.42	0.04
<i>30 dias (n = 3)</i>	0.14	0.72	0.94	0.003
<i>60 dias (n = 2)</i>	0.45	1.1	1.86	0.13
<i>P-value</i>	<i>0.13</i>	0.04	<i>0.34</i>	

Teste utilizado: One way-ANOVA. Valores de $P \leq 0,05$ foram considerados significantes.

Tabela 2. Peso seco das próteses de acordo com a concentração de CB e do tempo experimental.

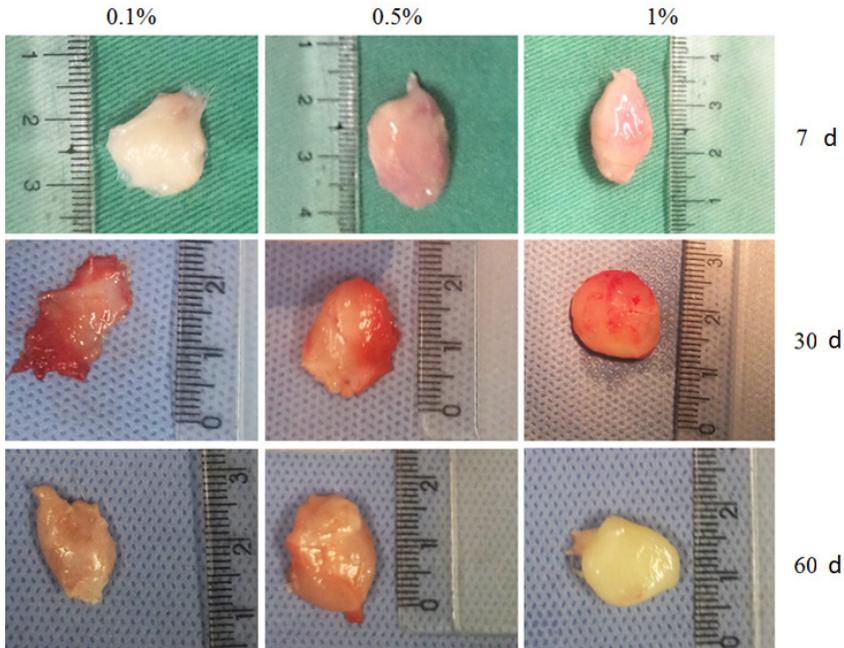


Figura 6. Aspecto do implante (2ml de CB) nas concentrações de 0.1%; 0.5% e 1% após 7, 30 e 60 dias respectivamente.

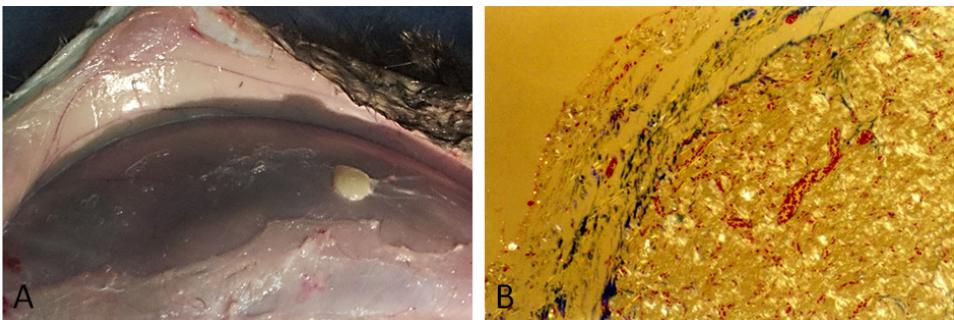


Figura 7. Aspecto in situ após 60 dias do implante de CB 1% (A) e análise histológica sob microscopia de luz confocal (B), mostrando o centro do implante com neovascularização e uma delgada deposição de colágeno na sua periferia.

A intensidade da resposta inflamatória foi quantificada de acordo com a densidade

celular de fibroblastos, células gigantes multinucleadas (GMNC), macrófagos, monócitos, células polimorfonucleares (PMN), fibrogênese e angiogênese (**Tabela 3**). Pode-se observar que a concentração e/ou o tempo do experimento não influenciou na resposta inflamatória ou deposição de colágeno. No entanto, observou-se uma diferença significativa após 60 dias de implante, com uma taxa de angiogênese inversamente proporcional à concentração da CB.

Tempo	[]	Vasos	Fibrob	GMNC	Macrof	Monoc	PMN	CB/ Colágeno
7 dias	0,1%	0.00	5.24	0.00	4.05	15.95	1.98	72.78
	0,5%	0.04	10.87	0.08	3.41	14.21	2.90	68.49
	1,0%	0.08	6.31	0.04	3.77	24.84	3.17	61.79
P-value		<i>0.73</i>	<i>0.46</i>	<i>0.79</i>	<i>0.97</i>	<i>0.42</i>	<i>0.82</i>	<i>0.73</i>
30 dias	0,1%	1.06	8.68	3.76	17.09	10.63	0.37	58.41
	0,5%	1.16	8.97	2.41	16.88	13.54	0.74	55.28
	1,0%	0.53	7.01	3.44	14.95	12.43	0.63	61.00
P-value		<i>0.6</i>	<i>0.42</i>	<i>0.69</i>	<i>0.63</i>	<i>0.39</i>	<i>0.37</i>	<i>0.53</i>
60 dias	0,1%	1.03	11.83	5.24	17.14	9.13	0.16	55.48
	0,5%	0.52	8.57	8.81	16.31	10.48	0.04	55.28
	1,0%	0.16	6.94	5.52	10.71	11.51	0.00	65.16
P-value		0.01	<i>0.36</i>	0.4	0.34	0.89	0.24	0.49

Tabela 3. Densidade celular de acordo com a concentração de CB e o tempo experimental.

Sabe-se que no líquido extracelular estão os íons e nutrientes necessários para manter a vida. Dessa forma, todas as células vivem, essencialmente no mesmo ambiente – o líquido extracelular. Por esse motivo o líquido extracelular também é chamado de milieu intérieur, termo introduzido a mais de 150 anos pelo fisiologista francês do século IXI, Claude Berard (1813-1878). Os componentes da matriz extracelular pertencem a três grupos de proteínas: proteínas estruturais fibrosas, tais como colágenos e elastina, colóides hidratados como proteoglicanos e hialurona e glicoproteínas adesivas. Alguns tipos de colágeno (colágeno tipo I, II, III, V) formam fibrilas lineares estabilizadas por ligações de hidrogênio entre as cadeias; esses colágenos fibrilares formam a parte principal do tecido conjuntivo participando no processo de cicatrização. Os resultados aqui apresentados demonstram que o polissacarídeo celulósico da cana-de-açúcar é um biomaterial com alta afinidade biológica. Suas fibrilas lineares de polissacarídeo mimetizam uma matriz extracelular, cujas propriedades físicas podem ser alteradas de acordo com a necessidade de tratamento, sem prejuízo à sua estrutura química, através das pontes de hidrogênio, fornecendo um ambiente ideal para a regeneração tecidual. Produtos inovadores são um

desafio a ser alcançado para a ciência, medicina e tecnologia, demandando pesquisas multidisciplinares que produzam um material seguro e eficaz a longo prazo. Ensaios clínicos em diferentes fases estão sendo conduzidos para permitir que os resultados sejam reconhecidos internacionalmente e adequados para o registro do produto.

CONCLUSÃO

A celulose bacteriana obtida a partir da cana-de-açúcar pode ser considerada um agente de preenchimento promissor em cirurgias plásticas reparadoras. Trata-se de um polissacarídeo com alta afinidade biológica, atóxico, não migratório e proveniente de uma fonte natural cujas características físico-químicas e biológicas assemelham-se à matriz extracelular, estimulando a angiogênese e regeneração tecidual.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Paulo Cezar Vidal Carneiro de et al. Comparative macroscopic study of osteochondral defects produced in femurs of rabbits repaired with biopolymer gel cane sugar. **Rev. bras. ortop.**, São Paulo, v. 46, n. 5, p. 577-584, Oct. 2011.

CAVALCANTI ART, Lima RP, Souza VSB, Pinto FCM, Campos Júnior O, Silva JGMD, Albuquerque AV, Aguiar JLA. Effects of bacterial cellulose gel on the anorectal resting pressures in rats submitted to anal sphincter injury. **Heliyon**. 2018 Dec 27;4(12):e01058. PMID: 30603694; PMCID: PMC6310775.

COELHO JUNIOR, Elísio Rodrigues et al. Prevention of peritoneal adhesion using a bacterial cellulose hydrogel, in experimental study. **Acta Cir. Bras.**, São Paulo, v.30, n.3, p.194-198, Mar. 2015.

CORDEIRO-BARBOSA, Francisco de Assis et al. Use of a gel biopolymer for the treatment of eviscerated eyes: experimental model in rabbits. **Arq. Bras. Oftalmol.**, São Paulo, v.75, n.4, p. 267-272, Aug. 2012.

GONÇALVES-PIMENTEL C, Moreno GMM, Trindade BS, Isaac AR, Rodrigues CG, Savariradjane M, de Albuquerque AV, de Andrade Aguiar JL, Andrade-da-Costa BLDS. Cellulose exopolysaccharide from sugarcane molasses as a suitable substrate for 2D and 3D neuron and astrocyte primary cultures. **J Mater Sci Mater Med**. 2018 Aug 17;29(9):139. PMID: 30120571.

GUERRA F, La Torre M, Giuliani G, Coletta D, Amore Bonapasta S, Velluti F, La Torre F. Long-term evaluation of bulking agents for the treatment of fecal incontinence: clinical outcomes and ultrasound evidence. **Tech Coloproctol**. 2015 Jan;19(1):23-7. Epub 2014 Nov 9. PMID: 25381455.

LIMA SV, et al. The biocompatibility of a cellulose exopolysaccharide implant in the rabbit bladder when compared with dextranomer microspheres plus hyaluronic acid. **Urology**. 2015;85(6):1-6.

OLIVEIRA MH, Pinto FCM, Ferraz-Carvalho RS, Albuquerque AV, Aguiar JL. BIO-NAIL: a bacterial cellulose dressing as a new alternative to preserve the nail bed after avulsion. **J Mater Sci Mater Med**. 2020 Nov 28;31(12):121. PMID: 33247774.

PATERSON-BEEDLE M, Kennedy JF, Melo FAD, Lloyd LL, Medeiros V. Cellulosic exopolysaccharide produced from sugarcane molasses by a Zoogloea sp. **Carbohydr Polym**. 2000;42(4):375-83.

PINTO FCM, De-Oliveira ACA, De-Carvalho RR, et al. Acute toxicity, cytotoxicity, genotoxicity and antigenotoxic effects of a cellulosic exopolysaccharide obtained from sugarcane molasses. **Carbohydr Polym** 2016;137:556-560.

ROSA, Simone et al. Injectable materials for soft tissue augmentation. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 22, n. 2, p. 116-121, 2001.

SATTLER, G., & GOUT, U. (2017). Guia ilustrado para preenchimentos injetáveis: bases, indicações, tratamentos. São Paulo: Editora: **Quintessence Nacional**. ISBN-10:857889085X ISBN-13:978-8578890858.

SEGAL L, Creely JJ, Martin AE, Conrad CM. An Empirical Method for Estimating the Degree of Crystallinity of Native Cellulose Using the X-Ray Diffractometer. **Textile Research Journal**. 1959;29(10):786-794.

SILVA, Liliada G et al. "Bacterial cellulose an effective material in the treatment of chronic venous ulcers of the lower limbs." *Journal of materials science*. **Materials in medicine** vol. 32,7 79. 30 Jun. 2021.

TAŞKINLAR, Hakan et al. "The outcomes of two different bulking agents (dextranomer hyaluronic acid copolymer and polyacrylate-polyalcohol copolymer) in the treatment of primary vesico-ureteral reflux." **International braz j urol**: official journal of the Brazilian Society of Urology vol. 42,3 (2016): 514-20.

TOKOH, C., Takabe, K., Fujita, M., & Saiki, H. (1998). Cellulose Synthesized by *Acetobacter* 424 Xylinum in the Presence of Acetyl Glucomannan. **Cellulose**, 5, 249-261.

TSOUKO E, Kourmentza C, Ladakis D, Kopsahelis N, Mandala I, Papanikolaou S, Paloukis F, Alves V, Koutinas A. Bacterial Cellulose Production from Industrial Waste and by-Product Streams. **Int J Mol Sci**. 2015 Jul 1;16(7):14832-49. PMID: 26140376; PMCID: PMC4519874.

VILAR FO, Pinto FC, Albuquerque AV, Martins AG, Araújo LA, Aguiar JL, Lima SV. A wet dressing for male genital surgery: A phase II clinical trial. **Int Braz J Urol**. 2016 Nov-Dec;42(6):1220-1227. PMID: 27649111; PMCID: PMC5117980.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acreditação hospitalar 116, 117, 118, 126

Ansiedad 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250

Antidepressivos 15, 17, 47, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170

Assédio moral 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212

Automedicação 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24

Avaliação psicológica 33, 150, 156

B

Bariatric surgery 252, 261, 262

C

Cabelo 55, 185, 186, 187, 188, 190, 193, 194, 195, 197

Câncer 29, 30, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 99, 100, 101, 102, 138, 139, 148, 221, 222, 223, 225, 227, 231, 232, 234, 235, 236, 237

Cirurgias estéticas 150, 153, 156

Coagulopatias 213, 215, 216, 217, 218, 219

Corpo líquido 150

Covid-19 6, 7, 70, 103, 104, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126

Criança 80, 82, 87, 88, 90, 92, 93, 94, 108, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 155

D

Diabetes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 41, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 252, 253, 259, 262, 271

Doença de Von Willebrand 213, 215

Doma clássica 238, 240, 241, 242, 247, 250

E

Educação física 103, 105, 106, 107, 111, 236

Ensino híbrido 103, 105, 114, 115

Epstein-Barr Vírus (EBV) 5, 98

Espiritualidade 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 212

Exercício físico 55, 221, 222, 225

F

Fator VIII 213, 214, 215, 217

Feridas 45, 46, 48, 49, 171, 172, 174

Fonoaudiologia 80, 81, 82, 87, 94, 95, 96

G

Gagueira 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Gestão Hospitalar 117

H

Histocompatibilidade 59, 61, 63

Humanização 26, 32, 35, 128, 129, 132, 135

I

Íliaco 154, 263

Infecções virais 98

M

Mama 53, 54, 55, 56, 57, 58, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 148, 224, 230, 231, 234

N

Neoplasia 53, 72, 73, 74, 138, 139, 140, 148, 222, 266, 267

Nutritional and metabolic diseases 252

O

Óleo de coco 185, 187, 188, 190, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199

Oncologia 34, 78, 222

P

Papilomavírus Humano (HPV) 98, 99

Paracoccidiodomicose 137, 138, 139, 140, 148, 149

P. brasiliensis 138, 139

Pé diabético 6, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

Pediatria 113, 128, 135

Pele 15, 44, 47, 48, 63, 74, 138, 144, 154, 156, 173, 174, 185, 186, 187, 188, 190, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 214, 220, 223, 224

Polineuropatia diabética 41

Polissacarídeo celulósico 172, 182

Puerpério 35, 37, 40

Q

Qualidade de vida 2, 25, 31, 32, 34, 41, 43, 44, 50, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 68, 75, 80, 82, 93, 94, 112, 132, 160, 214, 215, 221, 225, 231, 232, 233, 235

S

Sarcoma 263, 265, 266, 267, 268, 269, 270

Saúde 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 95, 96, 98, 100, 102, 104, 106, 107, 109, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 119, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 136, 150, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 168, 169, 170, 186, 198, 200, 202, 203, 204, 206, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 234, 235, 236, 261, 271

Saúde do trabalhador 10, 202, 208, 210, 211

Saúde mental 14, 17, 23, 28, 31, 33, 35, 37, 40, 53, 55, 152, 158, 161, 208, 212

Saúde pública 12, 13, 22, 23, 34, 35, 36, 40, 41, 42, 57, 74, 77, 96, 119, 200, 222, 227

Severe obesity 251, 252, 253, 258, 259

Sistema Único de Saúde - SUS 56, 72, 73, 77, 78, 79, 125, 160, 234

T

Tipagem HLA 59, 61, 62, 64, 65, 67, 68

Trabalho 10, 11, 13, 15, 16, 17, 19, 22, 24, 25, 29, 33, 37, 41, 44, 48, 50, 56, 59, 60, 61, 64, 73, 80, 82, 83, 90, 94, 98, 107, 108, 114, 123, 127, 129, 133, 134, 152, 153, 154, 155, 171, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 219, 221, 227, 231, 232, 233

Transplante 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 225

Transtornos psicóticos 33, 35, 37

U

Úlcera diabética 41, 44

V

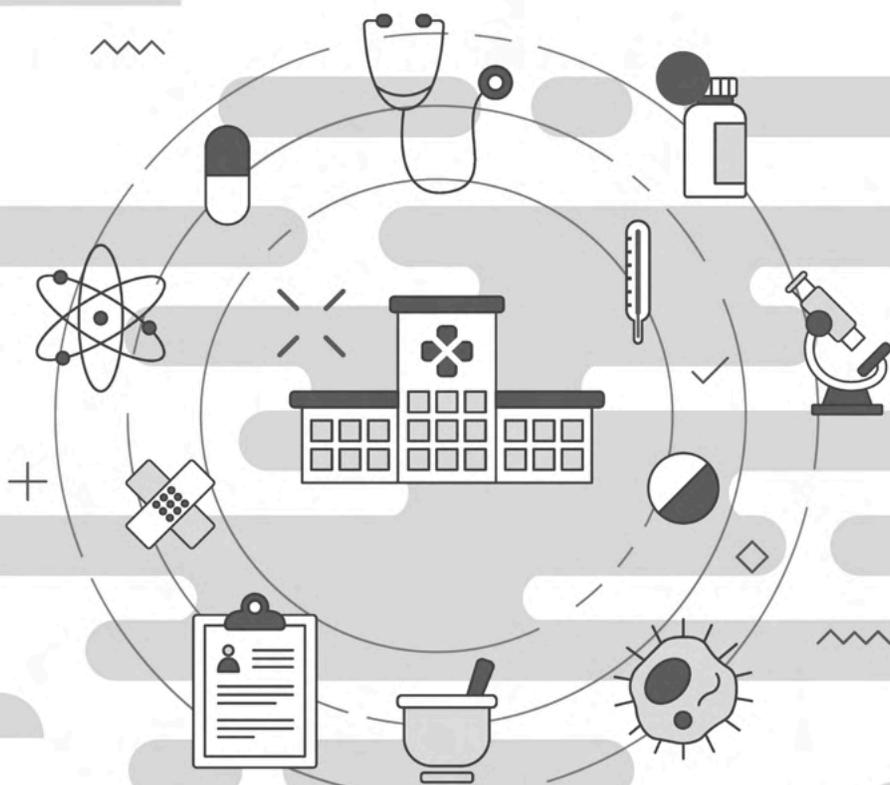
Violência 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 156, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 210, 211

Y

Youtube 5, 7, 8

CIÊNCIAS DA SAÚDE:

Oferta, acesso e utilização 2



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2022

CIÊNCIAS DA SAÚDE:

Oferta, acesso e utilização 2



- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br