

Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 3

Lais Daiene Cosmoski
(Organizadora)



Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 3

Lais Daiene Cosmoski
(Organizadora)



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
D569	Difusão do conhecimento através das diferentes áreas da medicina 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Lais Daiene Cosmoski. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Difusão do conhecimento através das diferentes áreas da medicina; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-882-3 DOI 10.22533/at.ed.823192312 1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde - Brasil. 3. Diagnóstico. I. Cosmoski, Lais Daiene. II. Série. CDD 610.9
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Cada vez mais percebemos, que no mundo da ciência, principalmente da área da saúde, nenhuma profissão trabalha sozinha, é necessário que vários profissionais estão envolvidos e engajados em conjunto, prezando pela, prevenção, diagnóstico e tratamento de diversas patologias, visando sempre a qualidade de vida da população em geral.

A Coletânea Nacional “Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina” é um *e-book* composto por 4 volumes artigos científicos, que abordam relatos de caso, avaliações e pesquisas sobre doenças já conhecidas da sociedade, trata ainda de casos conforme a região demográfica, onde os locais de realização dos estudos estão localizados em nosso país, trata também do desenvolvimento de novas tecnologias para prevenção, diagnóstico e tratamento de algumas patologias.

Abordamos também o lado pessoal e psicológico dos envolvidos nos cuidados dos indivíduos, mostrando que além dos acometidos pelas doenças, aqueles que os cuidam também merecem atenção.

Os artigos elencados neste *e-book* contribuirão para esclarecer que ambas as profissões desempenham papel fundamental e conjunto para manutenção da saúde da população e caminham em paralelo para que a para que a ciência continue evoluindo para estas áreas de conhecimento.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
USO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO TECIDUAL EM ANIMAIS- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Lívia Carolina de Souza Dantas Célio Fernando de Sousa Rodrigues Fabiano Timbo Barbosa Amanda Karine Barros Ferreira Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.8231923121	
CAPÍTULO 2	12
A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS DURANTE O PERÍODO GESTACIONAL E LACTANTE	
Erivan de Souza Oliveira Marcela Feitosa Matos	
DOI 10.22533/at.ed.8231923122	
CAPÍTULO 3	21
CajaDB: A DATABASE OF COMMON MARMOSETS (<i>Callithrix jacchus</i>)	
Viviane Brito Nogueira Danilo Oliveira Imparato Sandro José de Souza Maria Bernardete Cordeiro de Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.8231923123	
CAPÍTULO 4	33
CAPACITAÇÃO EM GINÁSTICA LABORAL NA PREVENÇÃO DE DORT'S PARA AGENTES COMUNITÁRIO DE SAÚDE	
Daniel de Souza Reis Arthur Gontijo de Lacerda Caroline Domingos Pierazzo Danilo Pereira Lima Santos Fernanda Alves Correia Hanne Saad Carrijo Tannous Kenzo Holayama Alvarenga Karina Rezende Nascimento Leonardo Faria Ornella Torres Larissa Fonseca Tavares Matheus Alves de Castro Rafaela Fernandes Palhares	
DOI 10.22533/at.ed.8231923124	
CAPÍTULO 5	38
ACCURACY OF ULTRASOUND FOR DETECTING LIVER METASTASIS XENOGRAPTS IN NUDE MICE	
Caroline Corrêa de Tullio Augusto Roque Eduardo Nóbrega Pereira Lima Rubens Chojniak Bruno de Tullio Augusto Roque Lima Tiago Goss dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8231923125	

CAPÍTULO 6 52

ESTIMULAÇÃO DO CRESCIMENTO DE CÉLULAS NERVOSAS UTILIZANDO *Rosmarinus officinalis* (ALECRIM)

Eliza Wedja Santos de Sales
Ducivânia da Silva Tenório
Jamicelly Rayanna Gomes da Silva
Maria Eduarda Silva Amorim
Camilla Isabella Ferreira Silva
Stéphanie Camilla Vasconcelos Tavares
Nayane Monalys Silva de Lima
Aline de Moura Borba
Victória Júlya Alves de Albuquerque
Joanne Cordeiro de Lima Couto
Cynthia Gisele de Oliveira Coimbra
Risonildo Pereira Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.8231923126

CAPÍTULO 7 68

EFFECTS OF INTRA-ABDOMINAL PRESSURE IN RAT LUNG TISSUE AFTER PNEUMOPERITONEUM

Julio Cezar Mendes Brandão
Itamar Souza Oliveira Junior
Luiz Fernando Dos Reis Falcao
David Ferez
Masashi Munechika Masashi
Luciana Cristina Teixeira
Vanessa Coelho Gaspar
Carla Andria Dato

DOI 10.22533/at.ed.8231923127

CAPÍTULO 8 83

ESTUDO HISTOLÓGICO DA EXPRESSÃO DA AQUAPORINA 2 EM NERVO FACIAL DE RATOS

Luiza de Almeida Gondra Limeira
José Ricardo Gurgel Testa
Andrei Borin
Luciene Covolan
Felipe Costa Neiva
Maria Regina Regis Silva

DOI 10.22533/at.ed.8231923128

CAPÍTULO 9 111

NOROVÍRUS MURINO: UM AGENTE PREVALENTE EM CAMUNDONGOS

Daniele Masselli Rodrigues Demolin
Josélia Cristina de Oliveira Moreira
Rovilson Gilioli
Marcus Alexandre Finzi Corat

DOI 10.22533/at.ed.8231923129

CAPÍTULO 10 140

NUTRIÇÃO FUNCIONAL COMO ESTRATÉGIA NO TRATAMENTO DE DOENÇAS: USO DA BANANA VERDE

Fabíola Pansani Maniglia

DOI 10.22533/at.ed.82319231210

CAPÍTULO 11 148

DENGUE GRAVE: REVISÃO DO ESTADO DA ARTE FOCADA NA IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES PRECOSES DE GRAVIDADE

Bianca De Santis Gonçalves
Marco Aurélio Pereira Horta
Rita Maria Ribeiro Nogueira
Ana Maria Bispo de Filippis

DOI 10.22533/at.ed.82319231211

CAPÍTULO 12 161

A UTILIZAÇÃO DO ROBÔ R1T1 E DO EQUIPAMENTO ASPCERR COMO AUXILIAR NO PROCESSO PRÉ-OPERATÓRIO DO TRANSPLATE DE ORGÃO HEPÁTICO

Antonio Henrique Dianin
Rodolfo dos Reis Tártaro
Gracinda de Lourdes Jorge
Aurea Maria Oliveira da Silva
Elaine Cristina de Ataíde
Ilka de Fátima Santana Ferreira Boin

DOI 10.22533/at.ed.82319231212

CAPÍTULO 13 176

VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO AFASTADOR FLEXÍVEL DE FÍGADO NO BYPASS GÁSTRICO ROBÓTICO

Raquel Mourisca Rabelo
Gilberto Daniel Travecedo Ramos
Clara Taís Tomaz de Oliveira
Miriana Sousa Carneiro
Bruna Sousa Ribeiro
Maria Vitoria Evangelista Benevides Cavalcante
Gilberto Esteban Travecedo Cervantes

DOI 10.22533/at.ed.82319231213

CAPÍTULO 14 178

ESTUDO PROSPECTIVO DE EVENTOS TROMBOEMBÓLICOS APÓS REOPERAÇÕES DE ALTA COMPLEXIDADE EM ESTIMULAÇÃO CARDÍACA ARTIFICIAL DEFINITIVA

Caio Marcos de Moraes Albertini
Katia Regina da Silva
Marcia Fernandes Lima
Joaquim Maurício da Motta Leal Filho
Martino Martinelli Filho
Roberto Costa

DOI 10.22533/at.ed.82319231214

CAPÍTULO 15 194

EVOLUÇÃO DAS ANASTOMOSES MANUAIS COM BYPASS GÁSTRICO ROBÓTICO

Raquel Mourisca Rabelo
Gilberto Daniel Travecedo Ramos
Clara Taís Tomaz de Oliveira
Miriana Sousa Carneiro
Bruna Sousa Ribeiro
Maria Vitoria Evangelista Benevides Cavalcante
Gilberto Esteban Travecedo Cervantes

DOI 10.22533/at.ed.82319231215

CAPÍTULO 16	196
GESTAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA: OPORTUNIDADE PARA A PROMOÇÃO DE HÁBITOS ALIMENTARES SAUDÁVEIS	
Ana Rafaella de Padua Lima Tatiana Honório Garcia Roberta Lamonatto Taglietti Carla Rosane Paz Arruda Teo	
DOI 10.22533/at.ed.82319231216	
CAPÍTULO 17	210
AVALIAÇÃO DE ESPIRITUALIDADE E RELIGIOSIDADE EM ESTUDANTES DE MEDICINA DURANTE VIVÊNCIA DE CUIDADOS PALIATIVOS	
Anderson Acioli Soares Alberto Gorayeb de Carvalho Ferreira Suzana Lins da Silva Mirella Rebello Bezerra Maria de Fátima Costa Caminha	
DOI 10.22533/at.ed.82319231217	
CAPÍTULO 18	224
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA RELIGIOSIDADE NA VIDA DE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS COM ANSIEDADE E DEPRESSÃO	
Leonardo Estevan Rosa Caldas Rosivânia de Sousa Carvalho Rodrigo Marques Campelo Laíse de Paula Maitelli Isabella de Oliveira Bom Emanuel Mattioni Arrial Hugo Dias Hoffmann Santos	
DOI 10.22533/at.ed.82319231218	
CAPÍTULO 19	239
DOR FÍSICA E EMOCIONAL DE TRABALHADORAS DA ENFERMAGEM: UMA EXPERIÊNCIA COM UM PROGRAMA ADAPTADO DE MINDFULNESS (PAM) NO CONTEXTO HOSPITALAR	
Shirlene Aparecida Lopes Vicente Sarubbi Junior Marcelo Marcos Piva Demarzo Maria do Patrocínio Tenório Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.82319231219	
CAPÍTULO 20	256
ESPIRITUALIDADE DOS ESTUDANTES DE MEDICINA: ASSOCIAÇÕES COM EMPATIA E ATITUDE NA RELAÇÃO MÉDICO-PACIENTE	
Julianni Bernardelli Lacombe	
DOI 10.22533/at.ed.82319231220	
CAPÍTULO 21	266
O FORTALECIMENTO DE REDES SOCIAIS EM IDOSOS COM BAIXO DESEMPENHO NO MINI EXAME DE ESTADO MENTAL	
Tiago Guimarães Reis Ana Carolina Neves Santiago Kelly Vargas Londe Ribeiro de Almeida Marilene Rivany Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.82319231221	

CAPÍTULO 22 273

PROJETO SAÚDE NA ESCOLA: DESMISTIFICANDO A SEXUALIDADE

Natane Miquelante
Ana Carolina de Lacerda
Camila Rita de Souza Bertoloni
Fernanda Ribeiro e Fonseca
Mateus Lacerda Medeiros da Silva
Thiago de Deus Cunha
Camila Magalhães Coelho
Rafael Rosa Marques Gomes Melo
Cristal Pedroso Costa
Lauriane Ferreira Morlin
Ana Carolina Ruela Vieira
José Diogo David de Souza

DOI 10.22533/at.ed.82319231222

SOBRE A ORGANIZADORA..... 277

ÍNDICE REMISSIVO 278

USO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO TECIDUAL EM ANIMAIS- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 18/11/2018

Lívia Carolina de Souza Dantas

Universidade Federal de Alagoas- Grupo de pesquisa Morfologia Aplicada e Saúde- Maceió- AL

Célio Fernando de Sousa Rodrigues

Universidade Federal de Alagoas- Grupo de pesquisa Morfologia Aplicada e Saúde- Maceió- AL

Fabiano Timbo Barbosa

Universidade Federal de Alagoas- Grupo de pesquisa Morfologia Aplicada e Saúde- Maceió- AL

Amanda Karine Barros Ferreira Rodrigues

Universidade Federal de Alagoas- Grupo de pesquisa Morfologia Aplicada e Saúde- Maceió- AL

RESUMO: **Introdução:** Na tentativa de minimizar o tempo de cicatrização tecidual, diversos estudos com animais vêm apresentando como fator coadjuvante a utilização do ultrassom terapêutico. **Objetivo:** apresentar evidências científicas sobre os efeitos do ultrassom terapêutico na cicatrização de feridas cutâneas, tanto nos aspectos físicos, quanto biológicos, bem como suas indicações clínicas. **Material e método:** Realizou-se

uma busca nas bases de dados eletrônicas SciELO e PubMed, utilizando-se os descritores “ultrassom” (ultrasound), “feridas” (healing) e “fisioterapia” (physiotherapy). Como critério de inclusão considerou-se: conter os descritores no título ou resumo, os trabalhos que estavam relacionados à “terapia com ultrassom”, “ultrassom terapêutico no processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos *wistar*” e “fisioterapia”; textos em inglês e português; publicações entre 1987 a 2011 e livros que tratassem sobre o tema. Considerações finais: O ultrassom terapêutico de forma unânime é citado pelos autores como fator coadjuvante benéfico no processo de cicatrização de feridas cutâneas, entretanto, os parâmetros para utilização desse recurso é divergente novas pesquisas devem ser realizadas para que seja formado um consenso.

ULTRASOUND THERAPEUTIC USE IN THE PROCESS OF HEALING TISSUE ON ANIMALS- LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: **Introduction:** For the purposes of reduce the time to tissue wound healing, several animal studies have shown the use of therapeutic ultrasound as an ally in this process. **Aim:**

To investigate scientific evidence on the effects of therapeutic ultrasound on the healing of skin wounds, analyzing clinical and biological aspects as well as the indications and contraindications therapeutic use of it. **Materials and methods:** a search was performed in electronic databases SciELO and PubMed, using the keywords “ultrasound”, “wounded” and “physiotherapy”. As inclusion criteria were considered: the descriptors needed to be in the title or abstract, the publications having been related to the “ultrasound therapy”, “therapeutic ultrasound in the healing process of skin wounds in Wistar rats” and “physiotherapy”; using texts in English and Portuguese; publications between 1987-2011 and books that addressed on the subject. **Final considerations:** The therapeutic ultrasound has been quoted by all authors as contributing factor in the skinwound healing process, however, the parameters for using this feature is divergent, for this reason new researches should be carried out for a therapeutic protocol to be created.

1 | SELEÇÃO DO ESTUDO

Inicialmente, objetivou-se fazer uma revisão sistemática com metanálise, no entanto, durante a estratégia de busca, observou-se que os diversos artigos publicados não foram realizados com a necessária homogeneidade nos padrões de técnicas utilizadas em seus experimentos, o que dificultou a comparação entre os artigos. Os parâmetros foram diferentes, tanto quanto as intensidades, frequências e tempo de aplicação utilizada, bem como os tipos de tecidos em que os experimentos foram realizados, tais como pele, tendões, músculos e ossos. Apesar disso, a estratégia de busca utilizada seguiu os parâmetros da sistematização.

2 | AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

Os critérios para avaliar a qualidade dos estudos seguiram as diretrizes do ARRIVE (Animal Research: Reporting of In Vivo Experiments). Link: http://www.elsevier.com/__data/promis_misc/622936arrive_guidelines.pdf. Foi avaliada, a qualidade metodológica, a integralidade do período de seguimento dos estudos, método de randomização e, mascaramento dos examinadores para os resultados. O domínio dos 3R Replacement (Substituição), substituir o método que utilizam animais vertebrados vivos e conscientes. Reduction (Redução), reduzir o número de animais utilizados para obter informação representativa e precisa. Refinement (Refinamento), qualquer desenvolvimento que leve a uma diminuição na severidade de processos cruéis aplicados aos animais utilizados.

3 | INTRODUÇÃO

Historicamente, o ultrassom foi descoberto em 1880, pelo casal Pierre e Marie Curie. Ao aplicar uma corrente elétrica sobre um cristal de quartzo envolto por placas metálicas eles evidenciaram o efeito piezoelétrico e constataram uma vibração de alta frequência. Em seguida, durante vasto uso pela Marinha, para busca de submarinos, observou-se que alguns peixes morriam próximo à área onde era utilizado o aparelho. Dessa forma, em 1927, Wood e Loomis identificaram alterações biológicas duradouras nos tecidos irradiados pelo ultrassom. FREITAS, (2011).

Na tentativa de minimizar o tempo de cicatrização em feridas de diferentes tecidos, constantemente se buscam alternativas que colaborem com o processo de reparação tecidual. Assim surgiu a utilização do Ultrassom terapêutico que dentre os modelos utilizados, este vem se mostrando um fator coadjuvante cada vez mais frequente na medicina reparativa.

O ultrassom é uma modalidade de energia sonora, utilizada na frequência acima de 20 KHz, com propagação de ondas do tipo longitudinal, e vibração das partículas paralelamente à direção de propagação da onda. Ao ser transmitida aos tecidos biológicos, produz alterações celulares por efeitos mecânicos, DE BEM, (2010). Essa transmissão ocorre por vibração das moléculas em um meio, que deve ter propriedades elásticas. Dessa forma, o movimento de um corpo vibrando é transmitido às moléculas adjacentes, as quais antes de retornarem a posição de equilíbrio, transmitem esse mesmo movimento a outras moléculas que estão ao seu redor TER HARR, (1999).

Os efeitos do ultrassom dependem de fatores físicos e biológicos, dentre eles, o tempo de exposição, a estrutura espacial e temporal do campo ultrassônico e o estado fisiológico a ser tratado. Isso complica a compreensão exata dos mecanismos e efeitos do ultrassom terapêutico nos tecidos biológicos FERREIRA, (2007). Apesar de ser encontrado um número considerável de estudos a respeito do uso do ultrassom na cicatrização de feridas, os efeitos biológicos deste no reparado dos tecidos, assim como a padronização de tempo de aplicação, da frequência, do modo e da intensidade continuam com controversas e escassas descrições.

Nesse prisma objetivamos revisar o que há de atual sobre a utilização do ultrassom no processo de cicatrização de feridas em ratos *Wistar*, tentando identificar qual a dose terapêutica eficaz é mais utilizada dentre as propostas descritas nos trabalhos compulsados.

4 | MATERIAIS E MÉTODO

O presente texto trata-se de um artigo de revisão, cuja estratégia incluiu a busca por publicações nas bases de dados eletrônicas Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), SCIELO e PubMed. Os alvos dessa busca foram artigos originais, referentes a pesquisas experimentais, bem como as revisões bibliográficas que abordassem o uso do ultrassom terapêutico no tratamento de feridas cutâneas em animais e a forma de aplicação terapêutica do ultrassom.

Para a busca dos artigos, se utilizaram os seguintes descritores: “ultrassom terapêutico” (ultrasound therapeutic), “cicatrização feridas” (wound healing), “fisioterapia” (physiotherapy) e “animal” (animal). Estes descritores foram utilizados em diversas combinações.

Os critérios de inclusão foram artigos originais e de revisão que: contenham no título ou resumo, descritores relacionados à “terapia com ultrassom”, “ultrassom terapêutico” “processo de cicatrização de feridas cutâneas em ratos *wistar*” e “fisioterapia”. Os artigos utilizados não sofreram restrições quanto à idade ou sexo dos ratos.

Os critérios de exclusão foram: artigos que analisaram a cicatrização de feridas infectadas e aqueles que não abordavam direta ou indiretamente a aplicação do ultrassom no processo de reparo tecidual.

5 | RESULTADOS

Nas bases de dados pesquisadas, foram encontrados 64 artigos sobre o tema, dentre estes apenas 22 respeitaram os critérios de inclusão e exclusão. Os artigos analisados foram publicados nas línguas inglesa e portuguesa.

Grandes divergências foram identificadas quanto aos parâmetros utilizados na utilização do ultrassom para cicatrização de feridas cutâneas. Alguns autores abordaram efeitos biológicos e a importância de novos estudos para estabelecer uma padronização a fim de garantir melhor eficácia da técnica. A partir de ensaios clínicos, estes comprovaram os efeitos fisiológicos desse recurso comparando diferentes parâmetros de aplicação do ultrassom.

6 | DISCUSSÃO

A descoberta do ultrassom (US) decorreu em 1880, quando o casal Pierre e Marie Curie aplicaram corrente elétrica em um cristal de quartzo, evidenciando o efeito piezoelétrico, e assim constatando uma vibração de alta frequência. Assim em 1927, Wood e Loomis, perceberam que essas ondas poderiam acarretar mudanças

permanentes em tecidos biológicos, através da absorção das ondas ultrassônicas que geravam calor FREITAS, (2011), o que é aceito até hoje.

Há aproximadamente duas décadas, se vem discutindo os efeitos térmicos e não térmicos do US, quando se afirmou que o US, quando pulsátil, não gera calor suficiente para ocasionar alteração biológicas nos tecidos. FREITAS, (2011) afirma através de uma revisão bibliográfica onde cita os autores KITCHEN E PATRICK, (1990) e DYSON, (1987), que efeitos não térmicos do US pulsátil são benéficos no processo de cicatrização em diversos tecidos. Contudo, o autor formula sua teoria sem ter executado nenhum experimento prático sobre os efeitos térmicos do Ultrassom, baseou-se apenas em artigos de revisão para chegar a esta conclusão. Entretanto, existem divergências entre os parâmetros utilizados o que impossibilita a afirmação de forma universal. Isso gerou controversas, quando outros trabalhos como o de BLUME K et al, (2005), afirmaram que qualquer modalidade de US gera calor e ainda quando afirma que a dificuldade de alcance de equilíbrio entre o transdutor e o meio de propagação acabam por dificultar ainda mais qualquer uma das afirmativas.

Já para MARTINES, (2000) e BLUME K et al, (2005), o conceito de térmico e atérmico mencionado por PARTRIDGE, (1987); RODRIGUES & GUIMARÃES, (1998), refere-se ao fato do termo atérmico ser utilizado quando no tratamento não há percepção consciente por parte do paciente de qualquer sensação térmica. Entretanto, acreditamos que os tratamentos ditos atérmicos envolveriam a produção de baixos níveis de calor, o que possivelmente é convertido em alterações químicas no interior da célula e explicaria seus efeitos benéficos na reparação tecidual.

Há quase seis décadas, o US vem sendo utilizado como recurso terapêutico na cicatrização de diferentes tecidos, segundo ROBERTSON, (2001). Os artigos encontrados, são unânimes em relatar os efeitos benéficos do US terapêutico na cicatrização tecidual, contudo os mecanismos fisiológicos que nela atuam, ainda não estão bem esclarecidos, OLSSON et al, (2008).

Para DE BEM et al, (2010), a propagação de ondas sonoras do tipo longitudinal, e vibração das partículas paralelamente à direção de propagação da onda sonora, ao ser transmitida aos tecidos biológicos, produz alterações celulares por efeitos mecânicos. Estas alterações ao que parece auxiliam no processo de cicatrização, esses autores, a semelhança dos demais estudados, não esclarecem os reais mecanismos responsáveis pelo processo cicatricial.

BLUME K et al, (2005), acrescenta ainda que os efeitos do ultrassom dependem de fatores físicos e biológicos, dentre eles, o tempo de exposição, a estrutura espacial e temporal do campo ultrassônico e o estado fisiológico a ser tratado, tornando ainda mais obscura a compreensão exata de quais seriam estes mecanismos e efeitos do ultrassom terapêutico nos tecidos biológicos. No trabalho

desses autores não houve homogeneidade quanto ao tipo de tecido pesquisado, revisaram artigos diferentes, mesmo assim tentaram compará-los. Esse trabalho carece de significado prático, pois mesmo sabendo que a absorção das ondas ultrassônicas varia conforme o tecido biológico, os autores tentaram compará-los e dessa forma, não conseguiram concluir qual a dosimetria exata seria proposta para cada tipo de lesão tecidual nem qual o melhor tempo necessário de aplicação em cada uma delas.

A frequência do Ultrassom é o número de ondas que passam por um determinado ponto em uma unidade de tempo e é medida em Hertz (Hz). Em geral, a maioria dos artigos trazem utilização de frequências entre 1 e 3 MHz, utilizadas aleatoriamente, escolhidas de forma observacional. DE BEM et al, (2010); DIRK et al, (1997). Outros autores, ainda programam diferentes frequências, alegando que a frequência de 1MHz não é eficaz FERREIRA, (2008); DYSON, (1970); ROBERTSON, (2001). Quanto maior a frequência mais superficial se torna sua aplicação, desse modo frequências maiores são utilizadas para tratamentos mais superficiais, enquanto que baixas frequências, são utilizadas para tratamentos mais profundos SPEED, (2001). Nenhum desses autores, descreve como chegaram a frequência proposta, ao que parece fizeram uma escolha aleatória, de forma simplesmente observacional.

GUIRRO E SANTOS, (1997); TER HARR, (1999), são unânimes ao afirmarem em seus artigos que as ondas ultrassônicas podem ser aplicadas por dois métodos conhecidos como contínuo e pulsado, explicando que a diferença está na interrupção da emissão das ondas, o que poderá gerar ou não calor. Entretanto os autores não deixam diferenças claras quanto à eficácia dos métodos.

Corroborando com eles, FERREIRA (2007), KITCHEN e PARTRIDGE, (1990) DYSON, (1987); evidenciaram que no modo contínuo a irradiação promove um aquecimento dos tecidos biológicos devido à absorção de parte da energia mecânica, o que leva ao aumento do fluxo sanguíneo local, aumento temporário na extensibilidade das estruturas colagenosas como ligamentos, tendões e cápsulas articulares; diminuição da rigidez articular, redução de espasmo e dor, e produção de um discreto processo inflamatório. Estes autores também não comprovam suas conclusões tampouco relatam como chegaram a elas em seus artigos, o que tem ocorrido de forma semelhante em tantos outros que concluem seus trabalhos por observações mais pessoais que científicas. Dessa forma, os efeitos, apesar de visíveis e bem estabelecidos, ainda mantêm seus mecanismos fisiológicos imprecisos e os autores afirmam suas “teorias”, muitas vezes rebatidas por outros, como por exemplo, qual a melhor frequência? Qual a melhor dose? Pulsátil ou contínuo? Por que um é melhor que o outro? Claro que concordamos com todos eles quanto aos evidentes efeitos benéficos, contudo, seus mecanismos não estão comprovados e fora os evidentes efeitos benéficos, as demais afirmações decorrem

de trabalhos com frágil planejamento científico.

No modo pulsado, os efeitos não térmicos (mecânicos) são conhecidos como cavitação, sob o efeito de micromassagem, que consiste na reação dos tecidos à pressão da onda ultrassônica. Os efeitos benéficos da cavitação transitória na reparação de tecidos, segundo KITCHEN E PARTRIDGE, (1990), se dá a uma intensidade de 0,1 a 0,2 W/cm². Tem sido recomendado o uso do ultrassom nos seus diferentes modos a partir de sugestões baseadas em achados em trabalhos científicos, entretanto não está elucidado quais são os parâmetros mais eficazes, tendo em vista a grande quantidade de opções de escolha combinatórias, aleatórias e empíricas destes.

Segundo LEHMANN & DELAUTER (1994), MACHADO, (1991); o tempo médio de aplicação do ultrassom terapêutico se dá entre 4 e 10 minutos por área. Em grandes áreas a mesma deve ser dividida em três ou quatro partes iguais, e aplica-se o mesmo tempo por área. PAULA, (1994); observou que o aumento da intensidade não pode compensar a diminuição do tempo de tratamento, pois o efeito produzido por cada uma dessas variáveis é diferente. Apesar da autora afirmar isso, não consta em seu trabalho qual a metodologia teria utilizado para a apuração dos efeitos/parâmetros (se é que utilizou) para concluir com tanta certeza.

OLSSONI et al, (2008), apresentaram informações sobre o Ultrassom Terapêutico (UST), relatando a existência de riscos de danos celulares decorrentes da inadequada aplicação e revela a importância de seus mecanismos de ação nos tecidos, tanto no ponto de vista físico, como nos seus aspectos biológicos. Dessa forma, fica difícil deixar claro como deve ser realizada a aplicação nas diferentes fases do processo de cicatrização de feridas e ainda como tempo, frequência e intensidade, vão interferir diretamente no resultado do método. FERREIRA, (2008), afirma que independentemente do tipo de mecanismo de interação agindo no tecido biológico estudado, o objetivo principal desta terapia é estabelecer limites para a intensidade ultrassônica, abaixo dos quais não ocorram efeitos lesivos.

Em um trabalho de revisão bibliográfica, BLUMEK et al (2005), questionam se existem parâmetros físicos e biológicos para determinação das doses de ultrassom, concluindo que as opiniões expostas na literatura sobre a duração do tratamento, intensidade, frequência, modo de aplicação (contínuo ou pulsado) e frequência do uso diferem muito. Todavia, os critérios de inclusão foram amplos, o que também torna frágeis as conclusões destes autores, pois a nosso ver, estes não poderiam comparar o efeito do US em diferentes tecidos, de diferentes animais com diferentes doses, pois não são comparáveis, ou são no máximo nas observações sobre efeitos benéficos da terapêutica ultrassônica.

A lesão de um tecido leva a uma cascata de eventos celulares e bioquímicos organizados e complexos que resultam em uma ferida cicatrizada. A reparação

tecidual pode então ser dividida em três distintas fases: (1) hemostasia e inflamação, (2) proliferação, e (3) de maturação ou remodelagem. Falhas na cicatrização de feridas continuam a ser um problema clínico significativo com grande impacto sobre os custos dos cuidados de saúde WITTE et al, (1997). O ultrassom terapêutico traz como proposta a intervenção benéfica nas diferentes fases de cicatrização, entretanto os autores aqui discutidos não apresentam teorias conclusivas sobre os efeitos biofísicos para tais resultados.

Evidências sobre o efeito do ultrassom em diferentes tecidos e diferentes parâmetros, estimularam a investigação sobre seus benefícios. OLSSONL et al, (2008), afirmam que existem efeitos benéficos quanto ao uso do US, entretanto em doses baixas o que diminuiriam as lesões teciduais e a formação de cavitações, as quais podem ocorrer com intensidades elevadas associadas ao uso da terapia contínua. Nesse momento, pode-se visualizar uma inconsistência de informações, quando comparado OLSSONL et al com MACHADO, (1991); LEHMANN & DeLATEUR, (1994) e outros já citados, visto que esses últimos afirmam que o US promove cavitação no modo pulsátil, mas não especificam as intensidades e frequências e o primeiro afirma efeito de cavitação na terapia contínua em doses elevadas.

Os macrófagos são fatores de crescimento importantes que podem atuar como mediadores da ferida durante a reparação tecidual. YOUNG e DYSON, (1990) verificaram os níveis de ultrassom que aceleram a liberação de fibroblastos a partir de uma linha celular de macrófagos estabelecidos (U937). As células U937 foram expostas *in vitro* a ultrassons contínuos, a intensidade média temporal de 0,5 W /cm² em cada 0,75 MHz ou 3,0 MHz , durante 5 min em seguida colocadas em cultura de fibroblastos 3T3. Os resultados mostraram que 0,75 MHz de ultrassom parece ser eficaz na liberação de fibroblastos pré-formado a partir de substâncias que afetam as células U937, eventualmente mediante a produção de alterações de permeabilidade, enquanto que 3,0 MHz ultrassom pareceu estimular a capacidade da célula em sintetizar e secretar fibroblastos e fatores mitogênicos.

Esse estudo experimental *in vitro* parece nortear o parâmetro a ser utilizado para o tratamento de feridas cutâneas em animais. Entretanto, convencionalmente os fabricantes dos aparelhos de ultrassom terapêuticos não produzem equipamentos que disponham da dose de 0,75 MHz. E ainda, seria necessário quantificar e caracterizar o número de fibroblastos produzidos durante a utilização do mesmo, visto que a afirmação de YOUNG e DYSON, (1990), diz ser uma consequência do UST a produção e secreção de fibroblastos.

Ao analisar os efeitos do ultrassom no processo de cicatrização de feridas excisadas em flancos de ratos adultos, de forma quantitativa, a partir da contagem de células da região da ferida, após o uso do aparelho, DYSON, (1989), afirmou

que o ultrassom pode ser útil na fases inflamatórias e no processo de reparação das feridas. Entretanto ainda não se configura aqui uma proposta de padronização de modos e parâmetros a serem utilizados, tendo o autor utilizado apenas uma variável (intensidade) para avaliar a eficácia do tratamento e esta não mostra diferenças estatisticamente significantes entre si.

DE BEM et al (2008), utilizaram o US de 3 MHz em pele sadia de ratos a fim de observar alterações biológicas permanentes, variando a frequências entre 0,5 e 2,0w/cm². A partir dessa pesquisa os pesquisadores afirmaram que houve saturação no aumento na espessura da epiderme, infiltrado inflamatório e uma proliferação das fibras colágenas, que se apresentaram menores e adelgaçadas a partir 1,0w/cm². Entretanto o tempo de aplicação do método foi de apenas quatro dias e a pele não havia sofrido nenhuma lesão, portanto comprovaram efeitos biológicos, mas que não são passíveis de comparação em pele lesada.

Já FERREIRA et al, (2008), analisaram os efeitos do ultrassom nas feridas cutâneas irradiados com ultrassom de baixa intensidade 1,5 MHz, 1Khz de frequência de pulso, 200ms de largura de pulso e intensidade de 30mW/cm² por duração de 10 minutos. Os animais tratados apresentaram melhor resistência e qualidade no tecido cicatricial que o grupo não tratado. Todavia, os autores não falam porque escolheram tais parâmetros para investigar dessa forma, os dados desse artigo também não podem ser utilizados como padronização de parâmetros. Apesar dos autores utilizarem em seu artigo referências que falam sobre a profundidade de absorção das ondas, onde afirmam que quanto mais alta a intensidade mais superficial a absorção, FERREIRA et al (2008), utilizaram uma intensidade que teoricamente não serviria para o tratamento de feridas cutâneas, visto ser de absorção profunda. Eles, acrescentaram ainda, no mesmo estudo, que o US de baixa intensidade não apresenta efeitos deletérios e estimula de forma moderada a cicatrização por segunda intenção. Torna-se cada vez mais evidente a inconsistência no padrão que deve ser utilizado nos tratamentos, haja visto cada artigo ter sido feito de um jeito sem a devida fundamentação teórica e científica em parte dos modelos de experimento, sendo possível afirmar apenas que o ultrassom é benéfico no processo de cicatrização de feridas e não qual a melhor forma de fazê-lo.

VISNARDI, (2007), aplicou sobre um tecido sadio, no modo pulsado, uma frequência de 1,5 MHz, largura de pulso de 200ms, por 10 min em 10 dias consecutivos com intervalo de 2 dias após a 5º aplicação. Foram feitas análises histológicas e birrefringência. Observou que não houve relação do uso do US com as fibras de colágeno, desde que em baixas intensidade. Entretanto na birrefringência, ocorreu uma desorganização das fibras sendo essas, mais presentes, nos tecidos da derme mais profunda. Apesar da análise mais específica do efeito do ultrassom no tecido em processo de cicatrização, afirmar que US em baixas intensidades ele tem efeito

benéfico, ainda deixa espaço para dúvidas sobre quais seriam estas intensidades consideradas baixas? Por que elas não causam efeito benéfico? O que elas causam então?

FERREIRA, (2007), após levantamento bibliográfico, concluiu que a irradiação ultrassônica estimula a cicatrização cutânea, podendo acelerar a reparação tecidual nas suas diferentes fases, sendo possível melhorar tanto a velocidade da cicatrização, quanto a qualidade do tecido cicatricial. É possível encontrar dados que afirmem os efeitos benéficos do US no processo de reparo tecidual, entretanto esse autor não fez experimento com diferentes doses para avaliação dos resultados. Torna-se assim, imprecisa a afirmativa de que o ultrassom estimula a cicatrização. Este trabalho ainda também deixa as mesmas dúvidas sobre qual o melhor protocolo de aplicação. Por que e como acontecem as alterações biofísicas?

FREITAS, (2011), concordando com OLSSON, (2008), FERREIRA, (2007) e outros autores já citados neste trabalho, afirmam os efeitos benéficos da terapia ultrassônica a curto e longo prazo, desde que os tempos de cicatrização possam ser respeitados, deixando muito aberta as possibilidades de aplicação do método.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das referências utilizadas nesta pesquisa pode-se concluir que o ultrassom de forma terapêutica é um fator coadjuvante no processo de cicatrização de feridas, que sem dúvida tem efeitos benéficos amplamente observados em diferentes artigos, no entanto, não há ainda como afirmar qual o protocolo de aplicação em relação a dosimetrias, o que tornam necessárias novas pesquisas a respeito dos efeitos biológicos dessa terapêutica no processo de cicatrização de feridas e padronização protocolos que demostrem maior eficácia terapêutica.

REFERÊNCIAS

BAKER KG, ROBERTSON VG: **A review of therapeutic Ultrasound Biophysical Effects**. Physical Therapy. v.81, 2001.

BLUME K.; MATSUO E.; LOPES M. S; LOPES L. G., **Dosimetria proposta para o tratamento por ultra-som – uma revisão de literatura**. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.18, n.3, p. 55-64, jul./set., 2005.

DE BEM DAIANE et al. **Análise histológica em tecido epitelial sadio de ratos Wistar (in vivo) irradiados com diferentes intensidades do ultrassom**. Revista Brasileira de Fisioterapia [On-line], Vol.14 (Mar-Abr), 2010.

DYSON M. Mecanisms Involved in therapeutic ultrasound. **Physiotherapy**. v.3, n.73, p.116-130, 1987.

- FREITAS TP, FREITAS LS, STRECK EL. **Ultrassom Terapêutico no mecanismo de cicatrização: uma revisão.** Arquivos Catarinenses de Medicina, Vol 40, n.1, 2011.
- FERREIRA AS, MENDONÇA AC, **Ultrassom terapêutico nas lesões cutâneas: uma revisão.** Revista Fafibe [on line], n.3, agost 2007.
- FERREIRA AS, BARBIER CH, MENDONÇA AC et al, **Mensuração de área de cicatrização por planimetria após aplicação do ultra-som de baixa intensidade em pele de rato.** Revista Brasileira Fisioterapia, São Carlos, v. 12, n. 5, p. 351-8, set./out. 2008.
- GUIRRO, R.; SANTOS, S.C.B. **A realidade da potência acústica emitida pelos equipamentos de ultra-som terapêutico: uma revisão.** Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo. São Paulo, v.4, n.2, p.76-82, 1997.
- KITCHEN, S.S.; PARTRIDGE, C.J. **A review of therapeutic ultrasound: Background, physiological effects and hazards.** Physiotherapy. v.76, p.593, 1990.
- LEHMANN & DELAUTER. **Diatermia pelo calor e frio superficiais,** in Kottke, FJ et al. **Tratado de medicina física e reabilitação,** 3ed; São Paulo, Manole. cap 13; p. 281-359, 1994.
- MACHADO, CM, **Ultrassom: Eletroterapia prática.** 2º edição, São Paulo: Pancast, p.143, 1991.
- MARIA B. WITTE, MD, ADRIAN BARBUL, MD, FACS, **General Principles of wound healing.** Surgical Clinics of North America.v.77, n.3, p 509-528; june 1997.
- MARTINES, M.U. et al. **O efeito do ultra-som em reações químicas.** Química Nova, v.23, n.2, p.251-256, 2000.
- MENDONÇA AC, FERREIRA AS, BARBIER CH, et al. **Efeitos do ultra-som pulsado de baixa intensidade sobre a cicatrização por segunda intenção de lesões cutâneas totais em ratos.** Acta Ortopédica Brasileira, v.3, n.14, 2006.
- OLSSON, Débora Cristina et al. **Ultra-som terapêutico na cicatrização tecidual.** Cienc. Rural [online]. Vol.38, n.4, pp. 1199-1207, 2008.
- PAULA JL, **Ultrassom Terapêutico: considerações gerais.** Fisioterapia em Movimento. v.7, n1, p 9-16,1994.
- RODRIGUES, E.M.; GUIMARÃES, C.S. **Manual de recursos fisioterapêuticos.** Rio de Janeiro. Revinter, 145p, 1998.
- SPEED, C.A. **Therapeutic ultrasound in soft tissue lesions.** Rheumatology, n.40, p.1331-1336, 2001.
- TER HAAR, G. **Therapeutic ultrasound - Review .** European Journal of Ultrasound, v.9, p.3- 9, 1999.
- VISNARDI AR. **Efeito do ultra-som de baixa intensidade no colágeno da pele sadia de ratos [dissertação].** São Carlos (SP), Universidade de São Paulo, 2007.
- YOUNG S.R, M. DYSON, **Effect of therapeutic ultrasound on the healing of full-thickness excised skin lesions.** Ultrasonics. v.28, Maio,1990.
- WITTE, M.B.; BARBUL, A. **General principles of wound healing.** Surgical Clinics of North America, v 77, p 509- 528, 1997.

SOBRE A ORGANIZADORA

LAIS DAIENE COSMOSKI - Professora adjunta do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), nos cursos de Tecnologia em Radiologia e Bacharelado em Farmácia. Analista clínica no Laboratório do Hospital Geral da Unimed (HGU). Bacharel em Biomedicina pelas Universidades Integradas do Brasil (UniBrasil). Especialista em Circulação Extracorpórea pelo Centro Brasileiro de Ensinos Médicos (Cebamed) Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da UEPG. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de avaliação clínico/laboratorial de processos fisiopatológicos.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abortivos 12

Amido Resistente 140, 141, 144

Ansiedade 54, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 250

Assimetria Cerebral 22

B

Banana 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147

Banco de Dados Moleculares 22

Biomarcadores 148, 155, 157, 158

Biotérios Brasileiros 111, 112, 125, 127, 130, 131, 134

C

Camundongo Nude 39

Capacitação 33, 34, 35, 36, 212, 215, 216, 220, 261

Consumo Alimentar na Adolescência 197

Cuidados Paliativos 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Cytokines 68, 69, 71, 77, 78, 81

D

Dengue 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160

Dengue Grave 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158

Denv 148, 149, 150, 151, 152, 155, 156, 157, 158

Depressão 54, 65, 66, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 250, 257, 259

Detecção Precoce 148, 158

Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT) 33, 34

E

Educação Médica 211, 256, 259, 260, 261

Empatia 216, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263

Envelhecimento 54, 64, 213, 266, 267, 268, 272

Equipamento Cirúrgico Portátil de Comunicação 161, 162, 166

Espiritualidade 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 256, 258, 259, 260, 261, 263, 264

Estágio Clínico 210, 211, 215

Estimulação Neuronal 53, 55

Estudantes de Medicina 210, 212, 213, 215, 216, 219, 221, 222, 235, 256, 257, 258, 259

Experimental 8, 12, 18, 40, 41, 50, 63, 68, 70, 71, 72, 73, 81, 88, 89, 110, 112, 133, 134, 135, 136, 159, 166

F

Fator de Crescimento Neuronal 53, 55, 59

Fitoterapia 12, 14, 19, 58

G

Gestação na Adolescência 197, 198

Ginástica Laboral 33, 34, 35, 37

Gravidez 12, 14, 19, 20, 197, 199, 208, 273, 274, 275, 276

L

Laparoscopy 68, 78, 80, 81, 82

Lateralidade 22, 107

Lung Injury 68, 78

M

Metástase Hepática 39

Mini-Mental 266, 267, 272

Modelo de Primata Neuropsiquiátrico 22

Modelo Pré-Clínico 39

Monitoramento Sanitário 111, 112, 125, 126, 131, 132

N

Norovirus murino 130

Nutrição 140, 145, 150, 197, 198, 204

Nutrição da Adolescente Grávida 197

O

Oxidative Stress 66, 68, 69, 71, 77, 78, 79, 80, 81, 82

P

Plantas Medicinais 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 59, 67

Pneumoperitoneum 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82

R

Rede Social 266, 268, 269, 270, 271, 272

Relação Médico-Paciente 256, 259, 263

Religiosidade 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 256, 258, 259, 260

Robô R1T1 161, 162, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 173

Rosmarinus Officinalis 15, 52, 53, 55, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

S

Saúde Animal 112

Saúde do Adolescente 274

Saúde Escolar 274

Sexualidade 273, 274, 275, 276

T

Transcriptômica 22

Transplante de Órgãos 162, 163, 166, 171, 173

U

Ultrassom 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 39, 181

X

Xenoenxerto Ortotópico 39

