

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



MEDICINA:

A ciência e a tecnologia em busca da cura

2


Atena
Editora
Ano 2021

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



MEDICINA:

A ciência e a tecnologia em busca da cura

2


Atena
Editora
Ano 2021

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro



Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
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 Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
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^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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 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



Medicina: a ciência e a tecnologia em busca da cura 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: a ciência e a tecnologia em busca da cura 2 /
Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-795-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.953212012>

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito
Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

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



Atena
Editora
Ano 2021

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

Ciência é uma palavra que vem do latim, “*scientia*”, que significa conhecimento. Basicamente, definimos ciência como todo conhecimento que é sistemático, que se baseia em um método organizado, que pode ser conquistado por meio de pesquisas. Já a tecnologia vem do grego, numa junção de “*tecno*” (técnica, ofício, arte) e “*logia*” (estudo). Deste modo, enquanto a ciência se refere ao conhecimento, a tecnologia se refere às habilidades, técnicas e processos usados para produzir resultados.

A produção científica baseada no esforço comum de docentes e pesquisadores da área da saúde tem sido capaz de abrir novas fronteiras do conhecimento, gerando valor e também qualidade de vida. A ciência nos permite analisar o mundo ao redor e ver além, um indivíduo nascido hoje num país desenvolvido tem perspectiva de vida de mais de 80 anos e, mesmo nos países mais menos desenvolvidos, a expectativa de vida, atualmente, é de mais de 50 anos. Portanto, a ciência e a tecnologia são os fatores chave para explicar a redução da mortalidade por várias doenças, como as infecciosas, o avanço nos processos de diagnóstico, testes rápidos e mais específicos como os moleculares baseados em DNA, possibilidades de tratamentos específicos com medicamentos mais eficazes, desenvolvimento de vacinas e o consequente aumento da longevidade dos seres humanos.

Ciência e tecnologia são dois fatores que, inegavelmente, estão presentes nas nossas rotinas e associados nos direcionam principalmente para a resolução de problemas relacionados à saúde da população. Com a pandemia do Coronavírus, os novos métodos e as possibilidades que até então ainda estavam armazenadas em laboratórios chegaram ao conhecimento da sociedade evidenciando a importância de investimentos na área e consequentemente as pessoas viram na prática a importância da ciência e da tecnologia para o bem estar da comunidade.

Partindo deste princípio, essa nova proposta literária construída inicialmente de quatro volumes, propõe oferecer ao leitor material de qualidade fundamentado na premissa que compõe o título da obra, isto é, a busca de mecanismos científicos e tecnológicos que conduzam o reestabelecimento da saúde nos indivíduos.

Finalmente destacamos que a disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, fundamenta a importância de uma comunicação sólida e relevante na área da saúde, assim a obra “Medicina: A ciência e a tecnologia em busca da cura - volume 2” proporcionará ao leitor dados e conceitos fundamentados e desenvolvidos em diversas partes do território nacional de maneira concisa e didática.

Desejo uma ótima leitura a todos!


Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A (IN)VALIDADE ÉTICA DAS TATUAGENS COM DIRETIVAS ANTECIPADAS


Giovana Svaiger
Guilherme Kawabata Ajeka
Amanda Ávila Ferreira da Silva
Beatriz Nunes Bigarelli
Marina de Neiva Borba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120121>

CAPÍTULO 2..... 8

A UTILIZAÇÃO DE ORTESES ASSOCIADAS A EXERCÍCIOS ESPECÍFICOS NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE


Ingrid Teixeira Benevides
Antonio Leandro Barreto Pereira
Ariany Correia Canuto
Cleber Soares Pimenta Costa
Hermano Gurgel Batista
Iris Brenda da Silva Lima
Isaac do Carmo Macário
Karina Alves de Lima
Luísa Maria Antônia Ferreira
Maíra Soares de Sousa
Rayssa Barbosa Aires de Lima
Rayssa Gama Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120122>

CAPÍTULO 3..... 18

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NO ATENDIMENTO AOS PACIENTES COM DOENÇAS NEUROMUSCULARES RARAS


Clarissa de Araujo Davico
Elisa Gutman Gouvea
Vivian Pinto de Almeida
Patrícia Gomes Pinheiro
Stephanie de Freitas Canelhas
Rayanne da Silva Souza
Mariana Beiral Hammerle
Deborah Santos Sales
Karina Lebeis Pires

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120123>

CAPÍTULO 4..... 30

ACHADOS PSICOPATOLÓGICOS EM VÍTIMAS DE ABUSO INFANTIL


Matheus Cassel Trindade
Rafael de Souza Timmermann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120124>

CAPÍTULO 5..... 42

**ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇA INFLAMATÓRIA
INTESTINAL NO BRASIL ENTRE 2011 E 2020**


Lara Pereira de Brito
Breno Castro Correia de Figueiredo
Adriana Rodrigues Ferraz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120125>

CAPÍTULO 6..... 52

ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS DA HIPONATREMIA NA SÍNDROME NEFRÓTICA


Victor Malafaia Laurindo da Silva
Marcella Bispo dos Reis Di Iorio
Paulo Roberto Hernandez Júnior
Rossy Moreira Bastos Junior
Paula Pitta de Resende Côrtes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120126>

CAPÍTULO 7..... 59

**CONSUMO DE VINHO E EFEITOS CARDIOVASCULARES: UMA BREVE REVISÃO DE
LITERATURA**


Ricardo Debon
Rafael de Souza Timmermann

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120127>

CAPÍTULO 8..... 66

ESQUIZOFRENIA: A HIPÓTESE DOPAMINÉRGICA E A GLUTAMATÉRGICA


Milena Cardoso de Oliveira Costa
Ébyllin Sedano Almeida
Raphael Alves Pereira
Paula Macedo Reis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120128>

CAPÍTULO 9..... 78

**ESTUDO COMPARATIVO DAS TAXAS DE DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE
BLASTOCISTOS CULTIVADOS EM INCUBADORAS VERTICAIS DE BAIXA TENSÃO DE
OXIGÊNIO E TENSÃO ATMOSFÉRICA**

Darlete Lima Matos
Lilian Maria da Cunha Serio
Daniel Paes Diógenes de Paula
Fabrício Sousa Martins
Karla Rejane Oliveira Cavalcanti


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9532120129>

CAPÍTULO 10..... 87

FATORES DE RISCO DA DEPRESSÃO PÓS-PARTO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Marco Aurélio Joslin Augusto

Marcos Antônio Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201210>

CAPÍTULO 11..... 97

INFLUÊNCIA DA TERAPIA HORMONAL NO MANEJO MÉDICO DAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES


Letícia Gomes Souto Maior
Lorena Souza dos Santos Lima
Bárbara Vilhena Montenegro
Yasmin Meira Fagundes Serrano
Sabrina Soares de Figueiredo
Marina Medeiros Dias
Maria Heloísa Bezerra Vilhena
Guíllia Paiva Oliveira Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201211>

CAPÍTULO 12..... 103

INVESTIGAÇÃO DOS CONTATOS DE TUBERCULOSE: ATITUDES E PRÁTICAS DOS PROFISSIONAIS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE

Érika Andrade e Silva
Isabel Cristina Gonçalves Leite
Denicy de Nazaré Pereira Chagas
Lílian do Nascimento
Luiza Vieira Ferreira
Girlene Alves da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201212>

CAPÍTULO 13..... 110

MICROBIOTA INTESTINAL E A OBESIDADE: POSSÍVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE ELAS

Luciana Martins Lohmann
João Carlos Do Vale Costa
Heloísa Silveira Moreira
Isabella De Carvalho Araújo
Aline Cardoso De Paiva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201213>

CAPÍTULO 14..... 121

MIELOMA MÚLTIPLO COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE DORSALGIA EM SEXAGENÁRIO COM DPOC: RELATO DE CASO

Bruna Eler de Almeida
Idyanara Kaytle Cangussu Arruda
Guilherme Eler de Almeida
Giácommo Idelfonso Amaral Zambon
Iane da Costa Scharff

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201214>

CAPÍTULO 15..... 125


O CENÁRIO DA MEDICINA INTENSIVA NA FORMAÇÃO MÉDICA NO BRASIL

Morena Peres Bittencourt da Silva

Gerson Luiz de Macedo

Ellen Marcia Peres

Helena Ferraz Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201215>

CAPÍTULO 16..... 134

O TRANSTORNO DO DEFICIT DE ATENÇÃO E A MEDICALIZAÇÃO DA SAÚDE

Edivan Lourenço da Silva Júnior


Luisa Fernanda Camacho Gonzalez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201216>

CAPÍTULO 17..... 140

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM DISTÚRBIOS DA TIREÓIDE DE SÃO PEDRO DO IVAÍ-PR

Izabella Backes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201217>

CAPÍTULO 18..... 149


PREVALÊNCIA DE SINTOMAS DEPRESSIVOS E QUEIXAS DE MEMÓRIA COM RELAÇÃO AO ESTADO CIVIL EM IDOSOS DE UM AMBULATÓRIO DE GERIATRIA

Roberta Gonçalves Quirino

Marianne de Lima Silva

Danielle Karla Alves Feitosa

Thiago Montenegro Lyra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201218>

CAPÍTULO 19..... 160

RELATO DE CASO – HEMIMELIA FIBULAR: DESAFIO TERAPÊUTICO EM LACTENTES


Kainara Sartori Bijotti

José Roberto Bijotti

Vitória Hassem

Tayra Hostalacio Gomes Brito

Fernanda Neves Freire

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201219>

CAPÍTULO 20..... 165

REPERCUSSÕES DA PANDEMIA DA COVID-19 SOBRE A ABORDAGEM TERAPÊUTICA DE PACIENTES COM CÂNCER EM HOSPITAIS


Camila Lisboa Klein

Éverton Chaves Correia Filho

Felipe Lopes de Freitas

Nicole de Almeida Castro Kammoun


Daniel Amaro Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201220>

CAPÍTULO 21..... 169

SÍNDROME DE BURNOUT EN ESTUDIANTES DE MEDICINA, COMO FACTOR DE RIESGO EN SU PRAXIS PROFESIONAL


María Atocha Valdez Bencomo
Laura Sierra López

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201221>

CAPÍTULO 22..... 183

SÍNDROME DO BEBÊ SACUDIDO: A IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO SOBRE O TRAUMA VIOLENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO DA VIOLÊNCIA CONTRA A CRIANÇA


Cláudia Dutra Costantin Faria
Isabella Cardoso Costantin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201222>

CAPÍTULO 23..... 195

A VERTIGEM QUE NÃO ERA LABIRINTITE

Marcus Alvim Valadares
Felipe Duarte Augusto
Rodrigo Klein Silva Homem Castro
Gustavo Henrique de Oliveira Barbosa
Janssen Ferreira de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201223>

CAPÍTULO 24..... 197

SUPERIORIDADE DA CIRURGIA METABÓLICA EM COMPARAÇÃO AO TRATAMENTO FARMACOLÓGICO NA REMISSÃO DA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EM PACIENTES OBESOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA


Vitoria Henz De Negri
Keila Kristina Kusdra
Ariella Catarina Pretto
Bruna Orth Ripke
Bruna Sartori da Silva
Debora Maes Fronza
Giovanna Dissenha Conte
Giovanna Nascimento Haberli
Nathalia Cazarim Braga de Lima
Pietra Molin Lorenzoni

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201224>

CAPÍTULO 25..... 206

USING THE THEORY OF PLANNED BEHAVIOR TO IDENTIFY WHAT MILLENNIALS THINK ABOUT DIABETES

Wanda Reyes Velázquez
Jowen H. Ortiz Cintrón


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201225>

CAPÍTULO 26.....218

USO DO HIBISCUS SABDARIFFA L. NO AUXILIO AO EMAGRECIMENTO

Franciely Sabrina de Lima Barros

João Paulo de Melo Guedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201226>

CAPÍTULO 27.....227

USO DOS INIBIDORES DO TRANSPORTE DA SGLT2 EM PACIENTES COM DOENÇA CARDIOVASCULAR E SEM DIABETES E SEUS POSSÍVEIS EFEITOS CARDIOPROTETORES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA


Rhayane Duarte Rabelo

Douglas Horevitch Pitz

Wilton Francisco Gomes

Rogério Saad Vaz

Juliane Centeno Müller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95321201227>

SOBRE O ORGANIZADOR.....257

ÍNDICE REMISSIVO.....258

ESTUDO COMPARATIVO DAS TAXAS DE DESENVOLVIMENTO E QUALIDADE DE BLASTOCISTOS CULTIVADOS EM INCUBADORAS VERTICAIS DE BAIXA TENSÃO DE OXIGÊNIO E TENSÃO ATMOSFÉRICA

Data de aceite: 01/12/2021

Data de submissão: 06/10/2021

Darlete Lima Matos

Fertibaby Ceará
Fortaleza – Ceará

Lilian Maria da Cunha Serio

Fertibaby Ceará
Fortaleza – Ceará

Daniel Paes Diógenes de Paula

Fertibaby Ceará
Fortaleza – Ceará

Fabrcio Sousa Martins

Fertibaby Ceará
Fortaleza – Ceará

Karla Rejane Oliveira Cavalcanti

Fertibaby Ceará
Fortaleza – Ceará

RESUMO: Comparar se existe diferença na taxa de desenvolvimento de blastocistos e na proporção de blastocistos de boa qualidade em embriões cultivados em incubadoras verticais com tensão de oxigênio (5%) e atmosférico (20%) respectivamente. Casos de 120 pacientes foram analisados. Após os procedimentos de injeção intracitoplasmática do espermatozoide no óvulo, as amostras retornavam para cultivo em incubadora com tensão de oxigênio ambiental. Com cerca de 72 horas de cultivo as amostras passavam por troca de meio de cultura e eram

divididas para cultivo prolongado (até 120h) em incubadoras verticais com diferentes tensões de oxigênio. Metade das amostras seguiu em cultivo usando uma fase gasosa contendo oxigênio atmosférico (20%) e a outra metade em cultivo contendo oxigênio reduzido (5%). No dia 5 de desenvolvimento foi verificado quantos embriões de cada incubadora chegaram ao estágio de desenvolvimento de blastocisto e qual a proporção de blastocistos de boa qualidade. Nesse estudo não foi detectada diferença significativa da taxa de desenvolvimento de blastocisto e nem da proporção de blastocistos de boa qualidade entre as incubadoras verticais com diferentes tensões de oxigênio. A não diferença nas taxas pesquisadas entre as incubadoras verticais de tensões diferentes de oxigênio pode estar relacionada à incapacidade dessas incubadoras maiores recuperarem rapidamente a estabilidade durante o uso, mostrando insatisfatória para a finalidade a qual se propõe, dessa forma, faz-se necessário considerar fatores tanto técnicos quanto práticos ao selecionar uma incubadora, já que a decisão de usar concentração baixa de O₂ em cultivos embrionários implica mudanças necessárias nas práticas de laboratório com importantes repercussões econômicas e nos casos dos sistemas de baixa tensão os equipamentos verticais não se mostraram satisfatório em nosso estudo não trazendo benefício ou melhoras significativas de taxas que justificassem os impactos econômicos.

PALAVRAS-CHAVE: Tensão de oxigênio; Incubadora Trigás; Cultivo Embrionário.

COMPARATIVE STUDY OF DEVELOPMENT RATES AND QUALITY OF BLASTOCYST CULTIVATED IN VERTICAL INCUBATORS OF LOW OXYGEN AND ATMOSPHERIC VOLTAGE

ABSTRACT: To compare whether there is a difference in the rate of blastocyst development and in the proportion of good quality blastocysts in embryos cultured in vertical incubators with oxygen tension (5%) and atmospheric tension (20%), respectively. Cases from 120 patients were analyzed. After the procedures of intracytoplasmic sperm injection into the egg, the samples were returned for cultivation in an incubator with ambient oxygen tension. After about 72 hours of culture, the samples underwent a change of culture medium and were divided for prolonged culture (up to 120 hours) in vertical incubators with different oxygen tensions. Half of the samples continued in culture using a gas phase containing atmospheric oxygen (20%) and the other half in culture containing reduced oxygen (5%). On day 5 of development, it was verified how many embryos from each incubator reached the blastocyst stage of development and the proportion of good quality blastocysts. In this study, no significant difference was detected in the blastocyst development rate or in the proportion of good quality blastocysts between the vertical incubators with different oxygen tensions. The non-difference in the researched rates between the vertical incubators of different oxygen tensions may be related to the inability of these larger incubators to quickly recover stability during use, showing unsatisfactory for the purpose for which it is proposed, thus, it is necessary to consider both technical and practical factors when selecting an incubator, since the decision to use a low concentration of O₂ in embryo cultures implies necessary changes in laboratory practices with important economic repercussions and in the cases of low voltage systems, the vertical equipment was not satisfactory in our study did not bring benefits or significant improvements in rates that would justify the economic impacts.

KEYWORDS: Oxygen Tension; Wheat Incubator; Embryo Culture.

1 | INTRODUÇÃO

As condições de cultivo embrionário durante os procedimentos de reprodução assistida são de grande importância para garantir a viabilidade embrionária e o sucesso da fertilização *in vitro*. Condições laboratoriais subótimas estão relacionadas à baixa qualidade e desenvolvimento embrionário (SWAIN *et al.*, 2016). Fatores como pH, temperatura, osmolaridade (SWAIN, 2014), composição do meio de cultura, número de embriões cultivados por volume de meio e a atmosfera gasosa dentre inúmeros outros, tem reflexo direto nesse desenvolvimento *in vitro* (GARDNER; KELLEY, 2017).

Nos últimos anos muitos estudos têm procurado entender melhor o efeito negativo da concentração do oxigênio atmosférico (20%) na cultura do embrião, sendo demonstrado que a essa concentração em que os embriões são rotineiramente cultivados comprometeria inúmeros parâmetros, dentre eles a taxa de blastulação (GARDNER; KELLEY, 2017). O oxigênio atmosférico impõe efeitos negativos significativos à fisiologia molecular e celular do embrião e aumenta ainda mais a sua sensibilidade, o deixando mais vulnerável a outros agentes estressantes do laboratório (GARDNER, 2016).

A atmosfera gasosa onde gametas e embriões são expostos durante a manipulação *in vitro* difere muito das condições *in vivo* que é tipicamente 2-8% no oviducto e útero, em diferentes espécies (FISCHER; BAVISTER, 1993), ou seja, muito menor comparada à tensão de O₂ comumente utilizada nos laboratórios que é de 20% (OTTOSEN *et al.*, 2006; MEINTJES *et al.*, 2009). Essa alta concentração levaria a produção das espécies reativas de oxigênio (EROS) gerando o estresse oxidativo (GOTO *et al.*, 1993; WANG *et al.*, 2002).

O estresse oxidativo ocorre quando há um desequilíbrio entre a formação e remoção de agentes oxidantes no organismo, decorrentes da geração de oxigênio (EROS) (ANDRADE *et al.*, 2010), ou seja, a produção de EROS é superior à eficiência dos mecanismos endógenos protetores (WANG *et al.*, 2002). As EROS podem se originar dentro dos gametas e embriões ou do ambiente onde estão localizados e a manipulação *in vitro* é uma situação que favorece a sua geração, por apresentar diversas variáveis, como luz alta e concentrações de oxigênio (GUERIN, EL MOUATASSIM; MENEZO, 2001).

Entres os efeitos nocivos das EROS aos embriões está o desenvolvimento embrionário interrompido ou retardado, redução da viabilidade embrionária (WANG *et al.*, 2002; TROUNG *et al.*, 2016) fragmentação embrionária e apoptose (KOVACIC; VLAISAVLJEVIC, 2008; YANG *et al.*, 1998.) Alguns desses danos são consequências da peroxidação dos fosfolipídios da membrana e à alteração de grande parte dos tipos de moléculas celulares.

Estudos em animais têm demonstrado que a cultura de embriões em baixas concentrações de O₂ melhora o desenvolvimento embrionário *in vitro* e os resultados de gravidez quando comparado com culturas semelhantes nas concentrações atmosféricas de O₂ (KARJA *et al.*, 2004; LEONI *et al.*, 2007). Em revisão, Wale e Gardner (2016) sugeriram que a cultura de embriões em baixas concentrações de oxigênio melhoram as taxas de sucesso de fertilização *in vitro*, levando ao aumento de nascidos vivos, sendo isso demonstrado em várias espécies (KARJA *et al.*, 2004; YUAN *et al.*, 2003; THOMPSON *et al.*, 1990; KOVACIC; VLAISAVLJEVIC, 2008; KOVACIC; SAJKO; VLAISAVLJEVIC, 2010).

Kovacice e Vlaisavljevic (2008) e Ciray *et al.* (2009) verificaram melhora na taxa de blastulação, mostrando que a baixa concentração de oxigênio durante o período de cultura melhorou o rendimento total de blastocistos e a qualidade do embrião no dia 5. Dumoulin *et al.* (1999) não verificaram efeito adverso na fertilização ou estágios iniciais do desenvolvimento, mas observaram influência positiva na formação de um número maior de blastocistos. Meintjes *et al.* (2009) relataram um aumento de 30,7 a 42,9% para taxa de implantação e 42,6 a 57,4% para nascidos vivos, taxa em 20 e 5% de oxigênio, respectivamente. Resultado semelhante também foi visto por Catt e Henman (2000) que ainda mencionaram melhoras na taxa de gravidez e parto. Da mesma forma, Waldenstroëm *et al.* (2009) relataram um aumento de 10% na taxa de nascidos vivos.

Minimizar o estresse ambientalmente induzido na fertilização *in vitro* laboratório é crucial na criação de um sistema de cultura otimizado para o desenvolvimento embrionário

e para alcançar melhores resultados reprodutivo. O tipo de incubadora utilizado nesses procedimentos pode ter uma profunda relação sobre a recuperação de temperatura e concentração gasosa, com efeitos na qualidade do blastocisto humano (FUJIWARA *et al.*, 2007; SWAIN, 2014).

Os danos causados pelos radicais livres ao desenvolvimento embrionário *in vitro* pode ser pela redução dos níveis de O₂ da incubadora (MEINTJES *et al.*, 2009), entrando em cena as incubadoras trigas que vem ganhando destaque por melhorar as taxas reprodutivas por meio da redução da tensão de O₂ e conseqüente estresse oxidativo.

Com os avanços tecnológicos, uma variedade de incubadoras são utilizadas para regular o ambiente interno e cada uma tem benefícios e desvantagens isso deve ser considerado ao selecionar uma unidade (SWAIN, 2014).

2 | OBJETIVO

O objetivo desse trabalho foi avaliar, retrospectivamente, se houve diferença na taxa de desenvolvimento de blastocistos e na proporção de blastocistos de alta qualidade em incubadoras verticais de baixa tensão de O₂ (5%) e O₂ atmosférico (20%).

3 | METODOLOGIA

Um total de 120 casos foram analisados, com idade das pacientes variando entre 25 a 45 anos. O critério de seleção foi ter acima de 6 óvulos fertilizados normais após a injeção intracitoplasmática do espermatozoide (ICSI) para podermos dividir a amostra entre as incubadoras. Os fatores de infertilidade femininos observados nesses casos foram endometriose, fator tubário, esterilidade sem causa aparente e falência ovariana com a utilização de doação de óvulos.

Os ovócitos colhidos foram lavados e mantidos em incubadora a 37°C, com atmosfera contendo 5% de CO₂ e 20% de O₂. Todos os casos foram fertilizados por ICSI por um único embriologista. Após o procedimento de ICSI, os ovócitos injetados retornavam para cultivo em incubadora com tensão O₂ à 20%. A confirmação da fecundação foi verificada entre 16 e 20 horas após a injeção. Os embriões com 2 pró-núcleos (PN) seguiram em cultivo, sendo mantidos em incubadora a 37°C, com atmosfera contendo 5% de CO₂ e 20% de O₂ até o dia 3 pós-fertilização, quando então passaram por troca de meio de cultura e foram divididos para cultivo prolongado até o dia 5 (D5) em incubadoras com diferentes tensões de O₂.

Metade das amostras seguiu cultivo usando uma fase gasosa contendo O₂ atmosférica (20%) e a outra metade para cultivo contendo O₂ reduzido (5%). No D5 de desenvolvimento foram verificados quantos embriões de cada incubadora chegaram a blastocisto e qual a proporção de blastocistos de boa qualidade, para comparar o efeito de baixas concentrações de O₂ (5%) com a concentração atmosférica (20%).

A taxa de desenvolvimento de blastocistos foi obtida pela a proporção de blastocistos em D5 (116 ± 2 horas após a inseminação), em função do número de oócitos fertilizados normal. A proporção de blastocistos de boa qualidade foi calculada a partir do número de blastocistos em grau “bom” ou mais alto em função do número total de blastocistos totais como definido no consenso de Istambul (ALPHA SCIENTISTS IN REPRODUCTIVE MEDICINE; ESHRE SPECIAL INTEREST GROUP OF EMBRYOLOGY, 2011). Para a classificação de blastocistos nos baseamos na (i) expansão do blastocele, (ii) na aparência do trofotoderme (TE) e (iii) aparência da massa celular interna (ICM) (GARDNER; SCHOOLCRAFT, 1999).

Os resultados foram representados por média (\pm desvio padrão, DP) e os dois grupos foram comparados utilizando o teste t de *Student* para amostras independentes. Adotou-se o nível de significância de 0,05 ($\alpha = 5\%$).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O percentual de embriões que evoluíram em cada incubadora para estágio de blastocisto em D5 estão representados na Figura 1. Dos 120 casos analisados, foi obtido um total de 520 blastocistos, destes, 268 estavam em incubadora com 5% de O₂, atingindo uma taxa de desenvolvimento de 51%, enquanto que 252 blastocistos produzidos estavam em incubadora com 20% de O₂, obtendo uma taxa de desenvolvimento de 48%. Nesse estudo não foram detectadas diferença significativa ($P > 0,05$) na taxa de desenvolvimento de blastocisto ou na proporção de blastocistos de boa qualidade entre as incubadoras.

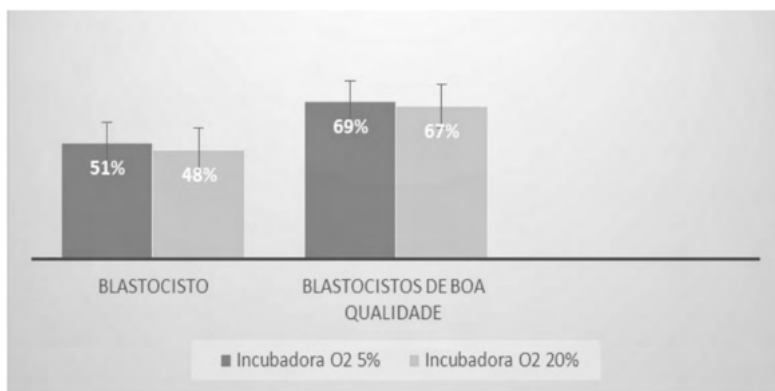


Figura 1 - Taxa de desenvolvimento de blastocistos e taxa de blastocistos de boa qualidade em incubadoras verticais com diferentes tensões de oxigênio.

Seria de esperar efeitos benéficos no desenvolvimento embrionário ao cultivar embriões em uma reduzida tensão de O₂, porém, as taxas de blastocistos encontrados em nosso trabalho não diferiram entre as incubadoras com diferentes tensões de O₂. Os

resultados obtidos nesse estudo, foram semelhantes aos de Kea *et al.* (2007) que não perceberam diferença significativa em embriões no dia 5 e concluíram que as diferenças nas concentrações de oxigênio não afetaria significativamente a formação de blastocisto apesar de ter observado melhora significativa na qualidade embrionária no dia 3 de desenvolvimento entre as fases gasosas.

Autores como Karagenc *et al.* (2004) e Kind *et al.* (2005) também relataram não existir diferença nas taxas de desenvolvimento de blastocistos quando o embrião pré-implantação foi exposto apenas à baixa concentração de oxigênio nos estágios pós-compactação. Já em relação a qualidade dos blastocistos, Kovacic, Sajko e Vlaisavljevic (2010) mostraram que apesar de terem encontrado uma maior proporção de embriões de boa qualidade, isso não foi significativo para ter melhores taxas de gravidez.

Nosso estudo também ficou em concordância com Nannasy *et al.* (2010) que relataram que embriões humanos cultivados a uma concentração de 20% de oxigênio nos dias 1-2 e subsequentemente a 5% de oxigênio nos dias 3-5 não apresentaram melhores taxas de blastulação, implantação, ou gravidez do que os embriões mantidos a 20% de oxigênio durante todo o tempo período (0-3 / 5 dias). Já Nastro *et al.* (2016), ao analisarem de vários estudos, mostraram não existir nenhuma evidência de diferença na fertilização, taxa de clivagem e formação de blastocistos para essas mesmas condições.

Em nosso estudo não foi perceptível a vantagem do sistema de baixa concentração de oxigênio na incubadora, discordando de muitos estudos que trazem esse benefício (CIRAY *et al.*, 2009; GARDNER, 2016; MEINTJES *et al.*, 2009). Para isso abordagens como distribuição de amostras de pacientes e fluxo de trabalho adequado foi aplicado para evitar o uso excessivo de qualquer incubadora, o que resultaria na sua incapacidade de manter um ambiente estável devido a repetidas aberturas.

De uma forma geral, as incubadoras para atingir uma baixa concentração de oxigênio, devem ter sensores para CO₂ e O₂, no entanto, as unidades comumente utilizadas possuem apenas sensores para CO₂, além disso, o nitrogênio é usado inicialmente para purgar O₂ da incubadora de forma que o custo de fornecimento desses três gases é maior do que o de uma incubadora típica, porque cada vez que a incubadora é manuseada, ou seja, quando a porta é aberta, a atmosfera interior deve ser reequilibrada com uma injeção adicional de nitrogênio ou uma mistura equilibrada de gases para manter as concentrações (SWAIN, 2014).

Talvez uma opção melhor, fosse trocar as típicas grandes incubadoras verticais por unidades de baixo volume, por exemplo, incubadoras menores e de bancada que usam fluxo contínuo de gás e que fornecem recuperação mais rápida das variáveis, porém, não há clara vantagem de qualquer incubadora com base nos resultados clínicos (SWAIN, 2014) o que nos leva a acreditar que mais ensaios clínicos são necessários.

51 CONCLUSÃO

A decisão de usar concentração baixa de O₂ em cultivos embrionários implica mudanças necessárias nas práticas de laboratório com importantes repercussões econômicas. Com os avanços tecnológicos, estão disponíveis no mercado vários tipos de incubadoras com esse sistema, mas são necessárias considerações cuidadosas para a compreensão das várias abordagens utilizadas por cada dispositivo para regular essa variável, além de considerarmos fatores técnicos e práticos incluindo o volume de trabalho, o fluxo de pacientes dentre outros, para otimizar a função da incubadora e podermos fazer a seleção do equipamento mais adequado.

Nosso estudo não mostrou diferença nas taxas de blastulação e na qualidade desses blastocistos entre as incubadoras avaliadas, não ficando clara a vantagem de um tipo específico de incubadora em termos de desenvolvimento embrionário o que pode está relacionado com a incapacidade dessas incubadoras típicas maiores recuperar rapidamente a estabilidade durante o uso, não apresentando benefício em relação ao custo adicional incorporado ao uso desse equipamento específico.

Apesar da grande quantidade de dados sobre os efeitos negativos do oxigênio atmosférico para o embrião pré-implantação e a capacidade dessas condições tornar o embrião mais suscetível a outros agentes estressantes, presentes no laboratório, não nos restam dúvidas que para minimizar esses efeitos por meio de uso de determinadas tecnologias, por exemplo, o primeiro passo é uma boa escolha do equipamento.

REFERÊNCIAS

ALPHA SCIENTISTS IN REPRODUCTIVE MEDICINE; ESHRE SPECIAL INTEREST GROUP OF EMBRYOLOGY. The Istanbul consensus workshop on embryo assessment: proceedings of an expert meeting. **Hum. Reprod.**, v. 26, n. 6, p. 1270-1283, 2011.

ANDRADE, E. R. *et al.* Consequências da produção das espécies reativas de oxigênio na reprodução e principais mecanismos antioxidantes. **Rev. Bras. Reprod. Anim.**, v. 34, n. 2, p. 79-85, 2010.

CATT, J. W.; HENMAN, M. Toxic effects of oxygen on human embryo development. **Hum. Reprod.**, v. 15, Supl. 2, p. 199-206, 2000.

CIRAY, H. N. *et al.* In vitro culture under physiologic oxygen concentration improves blastocyst yield and quality: a prospective randomized survey on sibling oocytes. **Fertil. Steril.**, v. 91, n. 4, p. 1459-1461, 2009.

DUMOULIN, J. C. M. *et al.* Effect of oxygen concentration on human in-vitro fertilization and embryo culture. **Hum. Reprod.**, v. 14, n. 2, p. 465-469, 1999. Disponível em: <https://academic.oup.com/humrep/article/14/2/465/614117>. Acesso em: 30 set. 2021.

FISCHER, B.; BAVISTER, B. D. Oxygen tension in the oviduct and uterus of rhesus monkeys, hamsters and rabbits. **J. Reprod. Fertil.**, v. 99, n. 2, p. 673-679, 1993.

FUJIWARA, M. *et al.* Effect of micro-environment maintenance on embryo culture after in-vitro fertilization: comparison of top-load mini incubator and conventional front-load incubator. **J. Assist. Reprod. Genet.**, v. 24, n. 1, p. 5-9, 2007.

GARDNER, D. K. The impact of physiological oxygen during culture, and vitrification for cryopreservation, on the outcome of extended culture in human IVF. **Reprod. Biomed. Online**, v. 32, n. 2, p. 137-141, 2016. DOI: 10.1016/j.rbmo.2015.11.008. Disponível em: [https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483\(15\)00553-2/fulltext](https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483(15)00553-2/fulltext). Acesso em: 30 set. 2021.

GARDNER, D. K.; KELLEY, R. L. Impact of the IVF laboratory environment on human preimplantation embryo phenotype. **J. Dev. Orig. Health Dis.**, v. 8, n. 4, p. 418-435, 2017.

GARDNER, D. K.; SCHOOLCRAFT W. B. In vitro culture of human blastocysts. *In*: JANSEN, R.; MORTIMER, D. (Ed.). **Toward reproductive certainty: fertility and genetics beyond 1999**. London: Parthenon Publishing Group, 1999. p. 378-388.

GOTO, Y. *et al.* Increased generation of reactive oxygen species in embryos cultured in vitro. **Free Radic. Biol. Med.**, v. 15, n. 1, p. 69-75, 1993.

GUERIN, P.; EL MOUATASSIM, S.; MENEZO, Y. Oxidative stress and protection against reactive oxygen species in the pre-implantation embryo and its surroundings. **Hum. Reprod. Updat.**, v. 7, n. 2, p. 175-189, 2001.

KARAGENC, L. *et al.* Impact of oxygen concentration on embryonic development of mouse zygotes. **Reprod. Biomed. Online**, v. 9, n. 4, p. 409-417, 2004.

KARJA, N. W. K. *et al.* Effects of oxygen tension on the development and quality of porcine in vitro fertilized embryos. **Theriogenology**, v. 62, n. 9, p. 1585-1595, 2004.

KEA, B. *et al.* Effect of reduced oxygen concentrations on the outcome of in vitro fertilization. **Fertil. Steril.**, v. 87, n. 1, p. 213-216, 2007.

KIND, K. L. *et al.* Oxygen-regulated expression of GLUT-1, GLUT-3, and VEGF in the mouse blastocyst. **Mol. Reprod. Dev.**, v. 70, n. 1, p. 37-44, 2005.

KOVACIC, B.; SAJKO, M. C.; VLAISAVLJEVIC, V. A prospective, randomized trial on the effect of atmospheric versus reduced oxygen concentration on the outcome of intracytoplasmic sperm injection cycles. **Fertil. Steril.**, v. 94, n. 2, p. 511-519, 2010.

KOVACIC, B.; VLAISAVLJEVIC, V. Influence of atmospheric versus reduced oxygen concentration on development of human blastocysts in vitro: a prospective study on sibling oocytes. **Reprod. Biomed. Online**, v. 17, n. 2, p. 229-236, 2008.

LEONI, G. G. *et al.* A low oxygen atmosphere during IVF accelerates the kinetic of formation of in vitro produced ovine blastocysts. **Reprod. Domest. Anim.**, v. 42, n. 3, p. 299-304, 2007.

MEINTJES, M. *et al.* A controlled randomized trial evaluating the effect of lowered incubator oxygen tension on live births in a predominantly blastocyst transfer program. **Hum. Reprod.**, v. 24, n. 2, p. 300-307, 2009.

NANASSY, L. *et al.* Comparison of 5% and ambient oxygen during days 3–5 of in vitro culture of human embryos. **Fertil. Steril.**, v. 93, n. 2, p. 579-585, 2010.

NASTRI, C. O. *et al.* Low versus atmospheric oxygen tension for embryo culture in assisted reproduction: a systematic review and meta-analysis. **Fertil. Steril.**, v. 106, n. 1, p. 95-104.e17, 2016. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2016.02.037. Disponível em: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(16\)30010-3/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(16)30010-3/fulltext). Acesso em: 30 set. 2021.

OTTOSEN, L. D. M. *et al.* Observations on intrauterine oxygen tension measured by fibre-optic microsensors. **Reprod. Biomed. Online**, v. 13, n. 3, p. 380-385, 2006.

SWAIN, J. E. Decisions for the IVF laboratory: comparative analysis of embryo culture incubators. **Reprod. Biomed. Online**, v. 28, n. 5, p. 535-547, 2014. DOI: 10.1016/j.rbmo.2014.01.004. Disponível em: [https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483\(14\)00056-X/fulltext](https://www.rbmojournal.com/article/S1472-6483(14)00056-X/fulltext). Acesso em: 30 set. 2021.

SWAIN, J. E. *et al.* Optimizing the culture environment and embryo manipulation to help maintain embryo developmental potential. **Fertil. Steril.**, v. 105, n. 3, p. 571-587, 2016. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2016.01.035. Disponível em: [https://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(16\)00076-5/fulltext](https://www.fertstert.org/article/S0015-0282(16)00076-5/fulltext). Acesso em: 30 set. 2021.

THOMPSON, J. G. E. *et al.* Effect of oxygen concentration on in-vitro development of preimplantation sheep and cattle embryos. **J. Reprod. Fertil.**, v. 89, n. 2, p. 573-578, 1990.

TRUONG, T. T.; SOH, Y. M.; GARDNER, D. K. Antioxidants improve mouse preimplantation embryo development and viability. **Human Reproduction**, v. 31, n. 7, p. 1445–1454, 2016.

WALDENSTRÖM, U. *et al.* Low-oxygen compared with high-oxygen atmosphere in blastocyst culture, a prospective randomized study. **Fertil. Steril.**, v. 91, n. 6, p. 2461-2465, 2009.

WALE, P. L.; GARDNER, D. K. The effects of chemical and physical factors on mammalian embryo culture and their importance for the practice of assisted human reproduction. **Hum. Reprod. Update.**, v. 22, n. 1, p. 2-22, 2016. DOI: 10.1093/humupd/dmv034. Disponível em: <https://academic.oup.com/humupd/article/22/1/2/2457839>. Acesso em: 30 Set. 2021.

WANG, X. *et al.* Vitamin C and vitamin E supplementation reduce oxidative stress-induced embryo toxicity and improve the blastocyst development rate. **Fertil. Steril.**, v. 78, n. 6, p. 1272-1277, 2002.

YANG, H. W. *et al.* Detection of reactive oxygen species (ROS) and apoptosis in human fragmented embryos. **Hum. Reprod. Update.**, v. 13, n. 4, p. 998-1002, 1998.

YUAN, Y. Q. *et al.* Influence of oxygen tension on apoptosis and hatching in bovine embryos cultured in vitro. **Theriogenology**, v. 59, n. 7, p. 1585-1596, 2003.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abuso infantil 30, 31, 33, 35, 36, 38, 39, 183, 186, 188, 191

Atenção primária à saúde 103, 104, 106, 107, 108

Avaliação em saúde 104

B

Bioética 1

C

Cardiovascular 4, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 100, 102, 116, 197, 198, 199, 200, 222, 227, 228, 229, 231, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 252, 253, 255, 256

Causalidade 87, 90, 93, 158

Colite ulcerativa 42, 43, 44, 45

Contraindicação 97, 100, 101

Cuidados críticos 125

Cuidados parentais 134

Cultivo embrionário 78, 79

D

Depressão pós-parto 87, 88, 94, 95, 96

Diretivas antecipadas 1, 2, 3, 4, 5, 6

Disbiose 43, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119

Distúrbio hidroeletrólítico 52, 53, 54

Doença de Crohn 42, 43, 44, 45

Doenças raras 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 28, 29

Dor ventilatório dependente 121

E

Educação infantil 134

Ensino 66, 119, 125, 127, 129, 131, 132, 133

Epidemiologia 40, 42, 44, 45, 49, 240

Escoliose 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16

Esquizofrenia 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77

F

Fatores de risco 26, 35, 48, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 149, 183, 189, 190, 191, 192, 200, 203

Filtração glomerular 52, 54, 57, 229, 234, 238, 239, 240, 241

Fisioterapia 8, 9, 11, 14, 16, 18, 20, 26, 29, 205, 257

G

Glândula tireóide 140, 141, 144, 148

H

Hipertensão 91, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 140, 147, 148, 197, 198, 199, 205, 220, 221, 222, 224

Hipertireoidismo 140, 142, 148

Hiponatremia 52, 53, 54, 55, 56, 57

Hipotireoidismo 140, 142, 148

I

Incubadora Trigas 78

L

Lesão osteolítica 121

M

Medicina 1, 3, 5, 7, 23, 42, 50, 56, 57, 76, 103, 108, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 148, 151, 158, 160, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 181, 183, 220, 225, 227, 257

Microbiota intestinal 43, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120

Mieloma múltiplo 121, 122, 123

N

Neuromuscular 10, 19, 22

O

Obesidade 63, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Ordens de não ressuscitar 1, 3, 4, 6

Órtese 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16

P

Pedopsiquiatria 30

Pesquisas no serviço de saúde 104

Proteinúria 52, 54, 55, 56

Psicopatologia 30, 35, 36, 37, 38, 40, 73, 74, 77

Psicose endógena 66

Q

Qualidade de vida 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 39, 42, 44, 48, 49, 75, 115, 150, 160, 161, 163, 188, 222, 228, 239, 253, 254

R

Resveratrol 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

S

Síndrome nefrótica 52, 53, 54, 55, 56, 57

Sistemas de dopamina 66

Sistemas de glutamato 66

T

Tatuagem 1, 4, 6

Tensão de oxigênio 78

Terapia hormonal 97, 147

Transtorno da falta de atenção 134



Tuberculose 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109

U

Unidade de Terapia Intensiva 125, 126, 133

V

Vinho 59, 60, 61, 62, 63, 64

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br





MEDICINA:

A ciência e a tecnologia em busca da cura

2


Ano 2021

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



MEDICINA:

A ciência e a tecnologia em busca da cura

2


Atena
Editora
Ano 2021