

Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO
DE BEM ESTAR
FÍSICO,
MENTAL E
PSICOLÓGICO

2



BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2021

Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO
DE BEM ESTAR
FÍSICO,
MENTAL E
PSICOLÓGICO

2



BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO
(Organizador)

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

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Abordagens em medicina: estado cumulativo de bem estar físico, mental e psicológico 2

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A154 Abordagens em medicina: estado cumulativo de bem estar físico, mental e psicológico 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 978-65-5983-670-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.703212211>

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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

APRESENTAÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social. Uma definição de certo modo ampla que tenta compreender os principais fatores ligados diretamente à qualidade de vida tais como alimentação, exercícios e até mesmo o acesso da população ao sistema de saúde. Portanto, partindo deste princípio a saúde física, mental e social são algumas das dimensões que determinam o estado de bem-estar humano, e conseqüentemente vão muito além da simples ausência de doenças. O próprio conceito de saúde, aqui estabelecido pela OMS, está relacionado a uma visão ampla e integral do ser humano, que considera aspectos do corpo, mente, ambiente, sociedade, hábitos e assim por diante.

Esse conceito nos conduz ao fundamento da multidisciplinaridade com abordagens que cada vez mais é aplicada e contextualizada nos diversos âmbitos da saúde, haja vista que todas as abordagens e áreas de estudo convergem para o mesmo princípio que é a saúde integral do individuo. A saúde na atualidade se estabelece na interação entre diversos profissionais e requer conhecimentos e práticas de diferentes áreas tais como as ambientais, clínicas, epidemiológicas, comportamentais, sociais, culturais etc.

Deste modo, por intermédio da Atena Editora, apresentamos a nova obra denominada “Abordagens em medicina: Estado cumulativo de bem-estar físico, mental e psicológico”, inicialmente proposta em quatro volumes, com o intuito de direcionarmos ao nosso leitor uma produção científica com diversas abordagens em saúde. Reforçamos aqui também que a divulgação científica é fundamental para romper com as limitações ainda existentes em nosso país, assim, mais uma vez parabenizamos a estrutura da Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A ANSIEDADE, DEPRESSÃO E DESESPERANÇA NO DECORRER DA GRADUAÇÃO DE MEDICINA E DE ENFERMAGEM

Rebeca Silva

Fabiane Mie Kajiyama

Antônio Carlos Siqueira Júnior

Eduardo Federighi Baisi Chagas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122111>

CAPÍTULO 2..... 18

A EFICÁCIA DO MÉTODO DE MONOFILAMENTOS NO DIAGNÓSTICO E PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Bruno dos Santos Stella

Heitor Luiz Nogueira De Souza Cardoso

Ana Carolina Zanin Sacoman Kurihara

Thiago Alves Hungaro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122112>

CAPÍTULO 3..... 39

A IMPORTÂNCIA DO PROTOCOLO DE SPIKES: COMO SABER COMUNICAR MÁS NOTÍCIAS

Gabriela Troncoso

Juliana Silva Neiva

Kenzo Holayama Alvarenga

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122113>

CAPÍTULO 4..... 44

ABORDAGEM DO IDOSO NA SAÚDE SUPLEMENTAR: VALORIZAÇÃO DA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE

Eliza Miranda Costa Caraline

Douglas Alves Ferreira

Patrícia Passos Martins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122114>

CAPÍTULO 5..... 56

ANALISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO PERINATAL ASOCIADOS AL BAJO PESO Y PESO INFERIOR A 1500 GRAMOS AL NACER EN UN HOSPITAL DE QUITO, ECUADOR

Santiago Vasco-Morales

Sandra Medina-Poma

Karina Paola Vacas

Paola Toapanta-Pinta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122115>

CAPÍTULO 6..... 67

ATUAÇÃO DO NÚCLEO ACADÊMICO DO SINDICATO MÉDICO DO RIO GRANDE DO SUL

Letycia Cabral Ribeiro
Natália Boff De Oliveira
Marina Puerari Pieta
Scarlet Laís Orihuela
Vinícius De Souza
Bruna Favero

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122116>

CAPÍTULO 7..... 72

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SONO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

João Paulo Ramos Lucena
Luiza Noya Coutinho Vasconcelos
Manuela Barbosa Rodrigues de Souza
Nadja Maria Jorge Asano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122117>

CAPÍTULO 8..... 84

BIENESTAR INTEGRAL COMO PILAR DEL ESTUDIANTE DE MEDICINA: PLAN DE AUTOEVALUACIÓN EN LOS AÑOS DEL INTERNADO

Marcela Galindo Rangel
Francisco Gerardo Lozano Lee

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122118>

CAPÍTULO 9..... 91

CONTRIBUIÇÕES DO ZEBRAFISH (*Danio rerio*) PARA PESQUISA OFTALMOLÓGICA

Kívia Vanessa Gomes Falcão
Maria Gabriela Rebouças Marques
Mariana Tenório Taveira Costa
Rafael David Souto de Azevedo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7032122119>

CAPÍTULO 10..... 97

CUIDADOS PALIATIVOS NAS UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

Isabelle Sakamoto Travassos
Rebeca Carvalho de Aguiar
Camila Costa Lacerda de Sousa
Marise Sereno Gaspar de Souza
Fernanda Soares Rezende Carmo
Kátia Lima Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221110>

CAPÍTULO 11	122
VIVÊNCIAS DE PRAZER NO TRABALHO EM UM SERVIÇO DE SAÚDE MENTAL	
Marta Kolhs	
Agnes Olschowsky	
Lucimare Ferraz	
Vanessa Gasparin	
Joslaine Biciogo Berlanda	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221111	
CAPÍTULO 12	133
GENOTOXICIDADE E ANSEDADE: EFEITO DE ESTRESSORES IMPREVISÍVEIS	
André Fernandes Gomes	
Alexandre Azenha Alves de Rezende	
Carla Patrícia Bejo Walkers	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221112	
CAPÍTULO 13	145
INTERVENÇÃO EM UMA UBS DE FORTALEZA/CE: MEDIDAS EDUCACIONAIS E ADMINISTRATIVAS PARA A OTIMIZAÇÃO DO ATENDIMENTO AO PACIENTE COM SÍNDROME GRIPAL DURANTE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS	
Carolina Noronha Lechiu	
Ticiania Alencar Noronha	
Lucas Noronha Lechiu	
Felipe Noronha Lechiu	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221113	
CAPÍTULO 14	150
MELANOMA DE CORÓIDE EM PACIENTE OLHO ÚNICO: BRAQUITERAPIA X ENUCLEAÇÃO	
Deborah Cristina da Silva Cardoso	
Laura Fontoura Castro Carvalho	
Ana Carolina Canedo Domingos Ferreira	
Aline Carvalho Ribeiro	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221114	
CAPÍTULO 15	160
PAPEL DA CETAMINA NO CONTROLE DA DOR NO DEPARTAMENTO DE EMERGÊNCIA	
André Luiz Lucarelli Margarido	
Heitor Carvalho Aladim	
Ronaldo Augusto Souza Silva	
Leandro Véspoli Campos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221115	
CAPÍTULO 16	163
PERFIL CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES ATENDIDOS PELO AMBULATÓRIO	

DE HEMATOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE MARÍLIA (UNIMAR)

Isabella Vasconcelos Zattiti

Viviane Alessandra Capelluppi Tófano

Autieri Alves Correia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221116>

CAPÍTULO 17..... 167

PREVALÊNCIA DE MORTALIDADE NEONATAL NO BRASIL, NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

Beatriz Fogagnoli Araujo de Almeida

Beatriz Tortorella Barros da Silva

Claudio Renan Araujo de Moraes Cavalcanti

Emanuel Francisco de Carvalho Pinto

Elu Renan Timotheo Filho

Maria Camila Alves de Oliveira

Maria Luíza Barros Paiva de Lucena

Rodrigo Baracuhy da Franca Pereira

Stefano Emanuele Cirenza

Fernanda Helena Baracuhy da Franca Holanda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221117>

CAPÍTULO 18..... 175

PREVALÊNCIA DE TRANSTORNO AFETIVO BIPOLAR EM FEIRA DE SANTANA, BAHIA

João Mário Aguiar Abrantes Dourado

Eder Pereira Rodrigues

Carlito Lopes Nascimento Sobrinho

Juliana Laranjeira Pereira

Mônica de Andrade Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221118>

CAPÍTULO 19..... 187

RELATO DE CASO: OBESIDADE E SAÚDE MENTAL

Isabela Ovídio Ramos

Cibelle de Sousa Borges

Álvaro Augusto Trigo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221119>

CAPÍTULO 20..... 195

RESSARCIMENTO AO SUS PELAS COOPERATIVAS MÉDICAS ATUANTES EM MINAS GERAIS À LUZ DAS MORBIDADES PREVALENTES NO ESTADO NO PERÍODO DE 2013 A 2015

Fabiano Freitas Côrrea

Pedro Henrique de Freitas Abreu

Rogério Saint Clair Pimentel Mafra

Keli Bahia Felicíssimo Zocrato

Fátima Ferreira Roquete

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221120>

CAPÍTULO 21.....208

REVISÃO NARRATIVA SOBRE MANEJO DE TEMPERATURA EM VÍTIMA DE PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

João Bresciani Padilha

Sebastião Jorge da Cunha Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221121>

CAPÍTULO 22.....216

SAÚDE MENTAL: CAPACITAÇÃO DAS AGENTES COMUNITÁRIAS DE SAÚDE

Cátia Milena Silva

Laura Fernandes Ferreira

Adriano Pereira Daniel

Amanda Amália Magalhães

Antônio Régis Coelho Guimarães

Daniela Nepomuceno Mello

Giovana Bertoni Palis Samora

Isabella Queiroz

Nathália Paula Franco Santos

Pedro Henrique Teixeira Pimenta

Maura Regina Guimarães Rabelo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221122>

CAPÍTULO 23.....224

SÍNDROME DE ASPENGER: TRANSTORNO INVASIVO DE DESENVOLVIMENTO

Karen Medeiros Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221123>

CAPÍTULO 24.....226

SÍNDROME DE BURNOUT EN PERSONAL DE ENFERMERIA DE UN HOSPITAL RECONVERTIDO A COVID-19

Carmen Loeza Juárez

Sara Huerta González

Sendy Meléndez Chávez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221124>

CAPÍTULO 25.....235

SÍNDROME DE CHILAIIDITI: UM IMPORTANTE DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Júnior Anderson Baldin

Laís Baldin

Mariana Fontes Andrade Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221125>

CAPÍTULO 26.....241

SÍNDROME DE POLAND: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Júnior Anderson Baldin

Mariana Fontes Andrade Almeida

Laís Baldin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221126>

CAPÍTULO 27.....247

SÍNDROME DO INTESTINO IRRITÁVEL E O USO DE PROBIÓTICOS

Ana Carolina Ferreira Monteiro

Gerson Aparecido Cravo da Costa

Ana Luiza do Rosário Palma

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.70321221127>

SOBRE O ORGANIZADOR.....258

ÍNDICE REMISSIVO.....259

CONTRIBUIÇÕES DO ZEBRAFISH (*Danio rerio*) PARA PESQUISA OFTALMOLÓGICA

Data de aceite: 01/11/2021

Data de submissão: 13/09/2021

Kívia Vanessa Gomes Falcão

Doutoranda em Ciências
Biológicas/Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE
Recife – PE

<http://lattes.cnpq.br/2472155147208745>

Maria Gabriela Rebouças Marques

Graduanda do Curso de Medicina –
Universidade de Pernambuco - UPE
Campus Garanhuns – Garanhuns – PE
<http://lattes.cnpq.br/9817759171881028>

Mariana Tenório Taveira Costa

Graduanda do Curso de Medicina –
Universidade de Pernambuco - UPE
Campus Garanhuns – Garanhuns – PE
<http://lattes.cnpq.br/9336417743813661>

Rafael David Souto de Azevedo

Pós-doutorando – Universidade de
Pernambuco – UPE
Campus Garanhuns – Garanhuns – PE
<http://lattes.cnpq.br/6915061297206846>

RESUMO: O zebrafish (*Danio rerio*) é um pequeno modelo experimental que emergiu nas últimas décadas como modelo alternativo aos tradicionais ratos e camundongos. Suas contribuições à medicina permeiam as mais diversas áreas, notadamente no que cerne a experimentação e realização de ensaios

pré-clínicos. O objetivo do presente trabalho foi sumarizar as contribuições do zebrafish a pesquisa oftalmológica. Foi realizada uma revisão de literatura utilizando o *Web of Science* em sua coleção principal. Foram inseridos os termos de busca: Tópico: “Zebrafish”, Tópico: “optic” e Tópico: “retina” em setembro de 2019, online. Como resultado foi observado um total de 406 registros. Após o registro total, foi aplicado o filtro de *Open Access* sobre a busca realizada. O que conduziu a uma quantidade total de 214 registros, sobre os quais as análises de conteúdos foram conduzidas. Os artigos de maior relevância (estimada pelo número de citações) discutia (1) Os fatores de transcrição da família Pax, (2) O desenvolvimento e a maturação do sistema visual do zebrafish e (3) A colonização de macrófagos no mesênquima encefálico e na retina. Considerando a abrangência dos temas discutidos é possível assumir que o zebrafish expressa essencialmente uma similaridade constitutiva e funcional das suas respectivas camadas oculares com o homem. Desse modo, as convergências analisadas ratificam a relevância da utilização do organismo como modelo em pesquisas na área da oftalmologia.

PALAVRAS-CHAVE: Córnea; Experimentação animal; OCT; Retina; Saúde ocular.

ZEBRAFISH (*Danio rerio*) CONTRIBUTIONS TO OPHTHALMOLOGIC RESEARCH

ABSTRACT: The zebrafish (*Danio rerio*) is a small experimental model that emerged as an alternative model. The zebrafish contributions to

medicine permeate the most diverse areas, notably with regard to animal experimentation and pre-clinical testing. The objective of the present work was to summarize the contributions of zebrafish to ophthalmological research. A literature review was performed using the main collection of Web of Science. The topics “Zebrafish”, “optic” and “retina” was used in the field in September 2019, online. As a result, a total of 406 records were observed. The Open Access filter was applied to the search performed. This led to a total amount of 214 records, on which content analyzes were conducted. The most relevant articles (estimated by the number of citations) discussed: (1) The transcription factors of the Pax family, (2) The development and maturation of the zebrafish visual system, and (3) The colonization of macrophages in the brain mesenchyme and in the retina. Considering the scope of the topics discussed, it is possible to assume that zebrafish express a constitutive and functional similarity of their respective ocular layers with humans. Thus, the analyzed convergences confirm the relevance of using the organism as a model in research in the field of ophthalmology

KEYWORDS: Animal experimentation; Cornea; Eye health; Retina; OCT.

1 | INTRODUÇÃO

O uso de modelos experimentais é algo de grande validade na medicina translacional, pois, permite otimizar a comunicação entre a ciência básica e a clínica. Nesse sentido, a pesquisa básica e aplicada em oftalmologia tem realizado, por décadas, investigações utilizando roedores (ratos, camundongos e coelhos) como modelos experimentais para estudo de manifestações oftálmicas. Tais modelos experimentais têm guiado diversas hipóteses científicas em muitas subáreas da oftalmologia como retinologia ou neuro-oftalmologia. No entanto, a medicina translacional tem reunido esforços em busca de modelos animais alternativos, especialmente num contexto de redução de custos, de refinamento de técnicas e de substituição de modelos mamíferos.

O zebrafish (*Danio rerio*) emergiu na última década como modelo experimental para diversas áreas do conhecimento e tem sido utilizado como janela experimental para uma miríade de técnicas, tanto na pesquisa básica como na pesquisa aplicada. O crescente uso do zebrafish como modelo é devido à similaridade de, aproximadamente, 70% com o genoma de referência humano, além da presença de 82% de genes ortólogos ligados a doenças humanas Howe *et al.* (2013). Para medicina translacional este pequeno modelo experimental tem sido de grande valia, notadamente para áreas como imunobiologia/ imunoterapia, cardiologia, nefrologia, neurologia e angiologia Azevedo (2018). Em oftalmologia, suas contribuições estão centradas nas manifestações oftálmicas sobre o segmento ocular posterior. No entanto, não raro, o zebrafish tem viabilizado, de modo não invasivo, estudo sobre a morfogênese da córnea, o estroma corneano, a migração celular e as interações da córnea com outros tecidos.

A similaridade do olho do zebrafish com o olho humano é tão elevada que 6 meses pós-fertilização o modelo experimental já possui as cinco principais camadas encontradas na córnea humana: epitélio, camada de Bowman, estroma, membrana de Descemet e

endotélio Zhao *et al.* (2006). Além disso, a realização de exames complementares como tonoscopia, retinografia e gonioscopia tem sido performados com relativa facilidade no zebrafish Huckenpahler (2016). Diante do exposto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar as principais contribuições que o zebrafish tem dado na área de oftalmologia.

2 | METODOLOGIA

Para coleta de informações, foi utilizado o *Web of Science* em sua coleção principal. Foram inseridos os termos de busca: Tópico: “Zebrafish”, Tópico: “optic” e Tópico: “retina” em setembro de 2019, online. Não foi aplicada nenhuma estratificação temporal, portanto todos os anos foram considerados. Foram considerados como índices: SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH, ESCI. Foram obtidos 406 registros no total. Após o registro total, foi aplicado o filtro de *Open Access* sobre a busca realizada. O que conduziu a uma quantidade total de 214 registros, sobre os quais as análises de conteúdos foram conduzidas.

Os resultados da busca foram estratificados por ano, visando análise da evolução no número de artigos desde 1992 (primeiro artigo registrado na base de dados) a setembro 2019 (mês da coleta das informações do presente trabalho). Foram registradas na busca as instituições/universidades que haviam publicado, no mínimo, 10 artigos completos sobre o uso do zebrafish em oftalmologia. O conteúdo dos trabalhos também foi avaliado com o escopo de correlacionar os achados com os termos da busca. A relevância das publicações foi estimada utilizando o número de citações recebidas.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do filtro de *Open Access* conduziu a um total de 214 registros, dos quais 2 foram de natureza de material editorial, 16 artigos de revisão e 196 artigos originais. Os resultados da estratificação anual estão sintetizados na Figura 1. As dez primeiras instituições a conduzir pesquisas na área da busca estão sintetizadas no Quadro 1.



Figura 1. Quantidade de artigos publicados no período de 1992-2019 que relacionam o zebrafish a oftalmologia

Instituição/Universidade	País	Contagem
UNIVERSITY OF LONDON	Reino Unido	21
UNIVERSITY OF MICHIGAN	EUA	19
MAX PLANCK SOCIETY	Alemanha	18
UNIVERSITY COLLEGE LONDON	Reino Unido	17
UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	EUA	12
UNIVERSITY OF UTAH	EUA	10

Quadro 1. Principais instituições a utilizarem o zebrafish como modelo em oftalmologia

Os três artigos de maior relevância registrados possuíam como tópico de investigação: (1) (361 citações) Os fatores de transcrição da família Pax, no qual, através do zebrafish, foi possível identificar que a molécula sinalizadora Shh (*Sonic hedgehog*) induz direta ou indiretamente a expressão de Pax2 e inibe a expressão de Pax6 e, portanto, pode regular a partição dos primórdios ópticos em hastes ópticas e tecido da retina. (2) (323 citações) O desenvolvimento e a maturação do sistema visual do zebrafish, no qual foram detalhados aspectos como o desenvolvimento e imagem da retina, bem como os músculos oculares por um período de 48-96 hpf. (3) (298 citações) A colonização de macrófagos no mesênquima encefálico e na retina, no qual foi possível identificar que em 60 hpf, todos os macrófagos já sofreram transformação macrófago específica na retina.

Em termos de segmento oftálmico anterior, a análise referente ao artigo “*The Zebrafish Cornea: Structure and Development*” permite conceber o modelo proposto como um parâmetro de excelência para observação tanto do desenvolvimento embrionário quanto das desordens genéticas relacionadas. Nesse sentido, embora detectadas breves diferenças morfológicas em comparação ao órgão humano, os estudos apontam para

similaridades promissoras. De início, a presença da Camada de Bowman na córnea do Zebrafish reitera a pertinência do modelo, tanto por tratar-se de uma estrutura relevante em termos de correlações patológicas, quanto por viabilizar, por exemplo, estudos acerca de deposições proteicas anormais. Outro ponto sobressalente baseia-se na expressão do gene *BIGH3*, responsável por múltiplas distrofias corneais humanas. Toma-se, assim, a esperança da inserção de mutações dominantes- o que viabilizaria, também, relevantes avanços farmacológicos. De mais a mais, um proveito único na utilização do Zebrafish seria a perspectiva de manipulação molecular do processo de maturação das estruturas, tudo isso, em razão do desenvolvimento externo da espécie, garantindo, pois, possibilidades nunca antes exploradas.

Já em relação ao segmento ocular posterior, as análises postas pelo artigo *“Imaging The Adult Zebrafish Cone Mosaic Using Optical Coherence Tomography”* evidenciaram a aplicabilidade de métodos não-invasivos de imagem de alta resolução, a cargo do exame oftalmológico OCT, associados a ferramentas robustas de análise para uma compreensão de possíveis acometimentos da retina de zebrafishes. Sob essa perspectiva, a Tomografia de Coerência Óptica foi tida como estratégia para avaliação de um modelo de vazamento vascular induzido observado na retina do *Danio rerio* no artigo *“Longitudinal Visualization of Vascular Occlusion, Reperfusion, and Remodeling in a Zebrafish Model of Retinal Vascular Leakage Using OCT Angiography”*. A angiografia OCT aplicada ao zebrafish mostrou-se, assim, eficaz para a observação de alterações vasculares expressas na retina. Desse modo, foi demonstrada a potencialidade do OCT-A como ferramenta oftalmológica de estudo da patogênese, bem como de triagens terapêuticas de vazamento vascular em peixes-zebra.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das produções analisadas nesse trabalho, pode-se observar a relevante homologia entre o binômio zebrafish-homem, expressa essencialmente na similaridade constitutiva e funcional das suas respectivas camadas oculares. Desse modo, as convergências analisadas ratificam a relevância da utilização do organismo como modelo em pesquisas na área da oftalmologia.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco - FACEPE (Processo PBPG -1320-2.07/18).

REFERÊNCIAS

Azevedo, R.D.S. (2018) Avaliações bioenergéticas mitocondriais em tecidos permeabilizados do zebrafish (*Danio rerio*). Tese de Doutorado em Ciências Biológicas. Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. 189 p.

Howe, K., M. D.; Clark, C. F.; Torroja, J. et al. (2013) The zebrafish reference genome sequence and its relationship to the human genome: Nature, v. 496, p. 498-503.

Huckenpahler, A.L. Wilk, M.A.; Cooper, R.F. et al. (2016) Imaging the adult zebrafish cone mosaic using optical coherence tomography. Visual Neuroscience. (33) 7 p.

Zhao, X.C.; Yee, R.W. Norcom, E. et al. (2006) The zebrafish cornea: structure and development. Investigative Ophthalmology & Visual Science. (47) 4341-4348.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem multiprofissional 44, 97, 99

Anomalia de Poland 241, 242, 243

Ansiedade 1, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 16, 39, 40, 42, 81, 103, 133, 134, 135, 141, 142, 143, 179, 180, 182, 188, 194, 216, 217, 218, 222, 251

Atenção primária 35, 36, 44, 49, 50, 55, 145, 146, 148, 176, 185, 216, 217, 219, 221, 222

Atenção primária a saúde 44

B

Bajo peso al nacer 56, 62, 64, 65, 66

Bienestar integral 84, 85, 86, 87

C

Comunicação em saúde 39, 41

Córnea 91, 92, 95, 156

COVID-19 145, 146, 148, 149, 182, 226, 227, 230

Cuidados paliativos 52, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

Cuidados paliativos na terminalidade da vida 98

D

Depressão 1, 2, 3, 4, 12, 14, 15, 16, 23, 81, 103, 134, 176, 182, 187, 190, 194, 218, 220, 221, 222, 223, 251

Diabetes Mellitus 18, 21

Diagnóstico precoce 18, 21, 23, 24, 25, 35, 153, 219, 221

Doença crônica 3, 18, 19, 21, 50, 51, 53, 163, 209

E

Educação médica 1, 15, 16, 39, 69

Envelhecimento populacional 44, 46, 49, 54, 107

Esperança 1, 3, 13, 14, 16, 95, 167

Estresse 133

Experimentação animal 91

F

Fluxograma 145

FODMEPs 247, 248, 250, 251, 253, 256

G

Genotoxicidade 133, 135, 139, 140, 141, 142, 144

Gestão 36, 67, 68, 69, 70, 131, 195, 239

H

Hábitos do sono 72

M

Medicina 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 37, 41, 42, 43, 49, 54, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 81, 83, 84, 85, 87, 91, 92, 97, 102, 104, 106, 107, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 144, 160, 161, 166, 167, 184, 185, 186, 187, 191, 195, 213, 222, 234, 235, 241, 258

Mentor de pares 84

Micronúcleo 133, 140, 143

Muy bajo peso al nacer 56, 64, 65

N

Neuropatia autônoma diabética 18

Núcleo acadêmico 67, 68

O

OCT 16, 91, 92, 95

P

Pé diabético 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37

Planos de saúde 44, 46, 47, 50, 53, 54, 195, 196, 197, 206

Prazer no trabalho 122, 123, 126, 131

Probióticos 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257

R

Recién nacido 56, 58, 61

Relação médico-paciente 39

Retina 91, 92, 93, 94, 95, 150, 153, 154, 155, 156

S

Saúde mental 1, 3, 6, 13, 14, 15, 16, 122, 123, 126, 129, 130, 135, 175, 177, 183, 187, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223

Saúde ocular 91, 158

Síndrome de Chilaiditi 235, 236, 237, 238, 239

Síndrome de Poland 241, 242, 243, 244, 245

Síndrome do intestino irritável 247, 248, 250, 251, 253, 254, 255, 256

Sono 2, 3, 12, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 82, 83, 103, 179, 182, 185, 194, 220, 221

Sonolência diurna 72, 73, 74, 81, 83, 180, 182

Suporte avançado de vida 98, 106, 107, 113, 114, 120

T

Trabalhador 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

Tumor maligno intraocular 150

U

Unidades de Terapia Intensiva 97, 118, 121

Universidade 12, 13, 15, 32, 36, 37, 38, 44, 51, 67, 68, 69, 71, 72, 74, 83, 91, 95, 97, 119, 120, 121, 124, 133, 136, 145, 159, 163, 166, 175, 178, 185, 186, 187, 191, 195, 206, 208, 222, 225, 235, 241, 258

UTI 97, 98, 99, 100, 101, 103, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 120

Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO
DE BEM ESTAR
FÍSICO,
MENTAL E
PSICOLÓGICO

2



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021

Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO
DE BEM ESTAR
FÍSICO,
MENTAL E
PSICOLÓGICO

2



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021