

Bases da Saúde e Engenharia Biomédica

2

Lais Daiene Cosmoski
Fabrício Loreni da Silva Cerutti
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Lais Daiene Cosmoski
Fabrício Loreni da Silva Cerutti
(Organizadores)

Bases da Saúde e Engenharia Biomédica 2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

B299 Bases da saúde e engenharia biomédica 2 [recurso eletrônico] /
Organizadores Lais Daiene Cosmoski, Fabrício Loreni da Silva
Cerutti. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Bases da
Saúde e Engenharia Biomédica; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-68-0
DOI 10.22533/at.ed.680183110

1. Biomedicina. 2. Ciências médicas. 3. Medicina – Filosofia.
4. Saúde. I. Cosmoski, Lais Daiene. II. Cerutti, Fabrício Loreni da
Silva. III. Série.

CDD 610

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

No campo da educação, uma nova área vem se mostrando muito atuante quando consideramos as bases da saúde, a Engenharia Biomédica desenvolve equipamentos e programas de computador que auxiliam e conferem mais segurança aos profissionais da área da saúde, no diagnóstico e tratamento de doenças.

A Coletânea Nacional “Bases da Saúde e Engenharia Biomédica” é um *e-book* composto por 33 artigos científicos, dividido em 2 volumes, que abordam assuntos atuais, como a importância dos equipamentos de proteção individual, o funcionamento de dos hospitais e a implantação de novas tecnologias, otimização de exames já utilizados como a ultrassonografia, utilização de novas tecnologias para o diagnóstico e tratamento de patologias, assim como análise de várias doenças recorrentes em nossa sociedade, vistas a partir de uma nova perspectiva.

Tendo em vista, a grande evolução no campo da saúde, a atualização e de acesso a informações de qualidade, fazem-se de suma importância, os artigos elencados neste *e-book* contribuirão para esse propósito a respeito das diversas áreas da engenharia biomédica trazendo vários trabalhos que estão sendo realizados sobre esta área de conhecimento.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADOLESCENTES COM HIV/AIDS: REVELAÇÃO DA DOENÇA, ACEITAÇÃO, ADESÃO AO TRATAMENTO E PAPEL DO ENFERMEIRO	
<i>Gabriela Meira de Moura Rodrigues</i>	
<i>Vanessa Paiva Seles</i>	
<i>Erica Pereira de Sousa</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Priscila Conceição Quaresma</i>	
CAPÍTULO 2	5
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM À PACIENTES COM HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA	
<i>Elisângela de Andrade Aoyama</i>	
<i>Samuel Oliveira Silva</i>	
<i>Jovenício Alves Fogaça</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Ludmila Rocha Lemos</i>	
CAPÍTULO 3	9
INCIDÊNCIA DE INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO NA EMERGÊNCIA DE CARDIOLOGIA DE UM HOSPITAL DO DISTRITO FEDERAL, EM RELAÇÃO A OUTRAS CARDIOPATIAS COM SINTOMAS SEMELHANTES	
<i>Roseli de Jesus Lopes Da Luz Santos</i>	
<i>Gabriela Meira de Moura Rodrigues</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Priscila Conceição Quaresma</i>	
CAPÍTULO 4	13
MIOPATIA MITOCONDRIAL: TÉCNICAS DE DIAGNOSTICO E FORMAS TERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO	
<i>Michael Gabriel Agostinho Barbosa</i>	
<i>Simone Martins dos Santos.</i>	
<i>Severina Rodrigues de Oliveira Lins</i>	
CAPÍTULO 5	21
ANÁLISE DE CORRELAÇÃO ENTRE SÉRIES TEMPORAIS DE ELETROMIOGRAFIA E ACELEROMETRIA EM CÃES PARA DETERMINAÇÃO DE PADRÕES DE NORMALIDADE	
<i>Roberta Rocha Negrão</i>	
<i>Joel Mesa Hormaza</i>	
<i>Sheila Canevese Rahal</i>	
CAPITULO 6	29
ANÁLISE DO USO DA ABLAÇÃO HEPÁTICA EM NEOPLASIAS: PERSPECTIVA PARA DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PARA NEOPLASIAS	
<i>Jocyellen Christyne da Silva Casado</i>	
<i>Melissa Silva Monteiro</i>	
<i>Joziane Porcino da Silva</i>	

CAPÍTULO 7	37
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO ENTRE ESTUDANTES E PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE O CÂNCER DE PRÓSTATA	
<i>Elisângela de Andrade Aoyama</i>	
<i>Francisca Bendilga Da Silva</i>	
<i>Sirlândia de Souza Gomes</i>	
<i>Rafael Assunção Gomes de Souza</i>	
<i>Elivânia Rodrigues de Souza Assunção</i>	
<i>Ludmila Rocha Lemos</i>	
CAPÍTULO 8	41
AVALIAÇÃO ESTRUTURAL E FLUIDODINÂMICA DO DIÓXIDO DE SÍLICA (VIDRO LÍQUIDO) EM REVESTIMENTO DE PRÓTESES VASCULARES: ESTUDO EXPERIMENTAL	
<i>Maria da Glória Braz</i>	
<i>Renata Nicolliello Moreira</i>	
<i>Tânia Mara Grigolli Almeida</i>	
CAPÍTULO 9	46
DESAFIOS PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE CORTICAL EM INDIVÍDUOS COM SINTOMAS DE ARACNOFOBIA	
<i>Eder Manoel de Santana</i>	
<i>José Corrêa Viana</i>	
<i>Alcimar Barbosa Soares</i>	
CAPÍTULO 10	54
FOTOBIMODULAÇÃO APLICADA AO TRATAMENTO DA NEUROPATIA DIABÉTICA	
<i>Larissa Vanessa Machado Viana</i>	
<i>Raimundo Nonato Silva Gomes</i>	
<i>Vânia Thais Silva Gomes</i>	
<i>Elaine Cristine Santos Serejo de Oliveira</i>	
<i>Maria Silva Gomes</i>	
<i>Francileine Rodrigues da Conceição</i>	
<i>Renata Amadei Nicolau</i>	
CAPÍTULO 11	62
INFLUÊNCIA DA POSTURA E DA FISIOTERAPIA SOBRE A ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR	
<i>Élcio Alves Guimarães</i>	
<i>Kennedy Rodrigues Lima</i>	
<i>Alana Leandro Cabral</i>	
<i>Lucas Resende Sousa</i>	
<i>Gilmar da Cunha Sousa</i>	
<i>Paulo César Simamoto Júnior</i>	
<i>Alfredo Júlio Fernandes Neto</i>	
CAPÍTULO 12	67
MODEL PROPOSAL FOR DEVELOPMENT OF A PASSIVE EXOSKELETON FOR LOWER LIMB	
<i>Carlos Roberto Fernandes</i>	
<i>Beatriz Luci Fernandes</i>	

*Maira Ranciaro
Jordana Liliam Stefanello
Percy Nohama*

CAPÍTULO 13 73

ESCOLA DE POSTURA: ABORDAGEM EDUCACIONAL NO TRATAMENTO DE DORES NA COLUNA

Lílian de Fátima Dornelas

CAPÍTULO 14 82

TREINAMENTO COGNITIVO E MOTOR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON

Lilian de Fatima Dornelas

CAPÍTULO 15 92

RECONHECIMENTO DE PADRÕES DE MOVIMENTOS DA MÃO A PARTIR DE SINAIS MIOELÉTRICOS DO ANTEBRAÇO UTILIZANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS E ALGORITMOS GENÉTICO

*Aron Alexandre Martins Lima
Fabio Augusto Guidotti dos Santos
Fábio Kazuo Hashimoto de Barros
Rafael Martinelli de Araujo
Victor Hideki Yoshizumi
Maria Eugenia Dajer
Danilo Hernane Spatti*

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 100

MIOPATIA MITOCONDRIAL: TÉCNICAS DE DIAGNOSTICO E FORMAS TERAPÊUTICAS PARA O TRATAMENTO

Michael Gabriel Agostinho Barbosa

Centro Universitário UniFavip I Wyden, Caruaru-PE

Simone Martins dos Santos.

Centro Universitário UniFavip I Wyden, Caruaru-PE

Severina Rodrigues de Oliveira Lins

Centro Universitário UniFavip I Wyden
Caruaru-PE

RESUMO: As mitocôndrias estão presentes em todas as células do corpo, com a importante função de geração energética celular. Entretanto, uma falha no DNA mitocondrial pode levar à miopatia mitocondrial (MM), problema que prejudica o metabolismo oxidativo em diversos órgãos e tecidos, incluindo o sistema nervoso central (SNC) e o sistema músculo esquelético. Algumas dessas MM são causadores de alguns cânceres. Dessa forma, para que os músculos funcionem adequadamente, é necessário que receba uma quantidade adequada de ATP (adenosina trifosfato), algumas queixas clínicas são consequências de intolerância à exercício, fadigas musculares, taquicardia e algumas dificuldades respiratórias. É utilizado para a obtenção do diagnóstico estudos genéticos e exames neurológicos através de biopsia muscular, tomografia computadorizada (TC) e exames de imagens, ainda não se tem uma

terapia curativa para a MM, apenas alguns métodos onde irão estimular a biogênese de mitocôndrias como a prática de exercícios físicos e a ingestão de alimentos ricos em coenzima Q10 que são uteis na formação de novas mitocôndrias.

PALAVRAS CHAVE: Mitocôndria, mutação, herança.

ABSTRACT: Mitochondria are present in all cells of the body, with the important function of cellular energy generation. However, a mitochondrial DNA failure may lead to mitochondrial myopathy (MM), a problem that impairs oxidative metabolism in various organs and tissues, including the central nervous system (CNS) and the musculoskeletal system. Some of these MMs are causing some cancers. Therefore, in order for the muscles to work properly, it is necessary to receive an adequate amount of ATP (adenosine triphosphate), some clinical complaints are consequences of exercise intolerance, muscular fatigue, tachycardia and some respiratory difficulties. Genetic studies and neurological examinations through muscle biopsy, computed tomography (CT) and imaging are used to obtain the diagnosis. There is still no curative therapy for MM, only some methods that will stimulate the biogenesis of mitochondria such as practice of physical exercises and the ingestion of foods rich in co enzyme Q10 that

are useful in the formation of new mitochondria

KEY WORDS: mitochondria, mutation, inheritance.

1 | INTRODUÇÃO

As mitocôndrias são as usinas de energia, as quais suprem todas as energias que necessita para realizar qualquer movimento, seja ele para andar, rir, falar, ouvir, digerir e respirar. Acreditasse que 90% do ATP que é necessário aos vários propósitos biológicos, são produzidos por essas organelas. (MENENZES, 2012).

A primeira doença mitocondrial, foi descrita por Ernester et al., em 1959, sobre um paciente eutireoidiano, que apresentava longo histórico de sintomas relacionados a um estado de permanente hipermetabolismo com alterações morfológicas e bioquímicas, da mitocôndria (doença de Luft). Somente na década de 1970 é que outras doenças mitocondriais começaram a ser descritas, principalmente seus aspectos bioquímicos. (NASSEHA, et al. 2001.)

As miopatias mitocondriais (MM) são consideradas um grupo de desordens, que podem comprometer uma variedade de órgãos e apresentar fenótipos variáveis. Frequentemente afetam o sistema nervoso central e a musculatura esquelética e cardíaca. Frequentemente essas patologias são caracterizadas por deficiências na fosforilação oxidativa, como resultado da mutação do DNA mitocondrial (mtDNA). Na medida em que o mtDNA mutante excede determinado limiar, o metabolismo energético oxidativo torna-se reduzido, e o fenótipo patológico é expressado. (ORSINIO, et al 2009)

A MM é uma doença que afeta diretamente a mitocôndria que é responsável pela a captação de ATP, que oferecem as células o seu funcionamento adequado, dessa maneira a doença mitocondrial, pode afetar algumas ou todas as mitocôndrias das células, Realizando uma obstrução na captação de ATP que as células necessitam, Com essa disfunção acomete mais de um tipo de célula de variados tecidos e órgãos. (Menezes, 2012)

A herança mais comum nas MMs é a do tipo materna, pois o DNA é transmitido pelo ovócito. Existem mais de 250 tipos de mutações do DNA mitocondrial, incluindo um número crescente de diferentes quadros clínicos descritos na literatura, que vão desde intolerância ao exercício, até comprometimentos multissistêmicos. (VITAL DE CARVALHO, et al. 2009)

Estudos genéticos demonstram que MM se origina por uma mutação no gene MT-TL1, do DNA mitocondrial, essa mutação ocorre na transição da adenina guanina na posição 3243(A3243G), é um fator de transmissão da transcrição na mitocôndria. Essa mutação afeta subunidades com altas concentrações de leucina, como o complexo da cadeia respiratória, desenvolvendo uma diminuição dos gradientes eletroquímicos, através da membrana mitocondrial interna e conseqüentemente a diminuição da

captação de ATP. (ESCALANTEGAVANCHO, 2015)

Diante desse contexto, objetivou-se com esta pesquisa, demonstrar dados atuais sobre técnicas de diagnóstico, bem como as formas terapêuticas para o tratamento dessa patologia.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo que utiliza como método a revisão sistemática. A coleta de dados ocorreu no período de setembro de 2017 através das bases de dados SciELO e EBSCO com os seguintes descritores: “miopatia mitocondrial”, “diagnóstico” e “tratamento”. Para seleção dos artigos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos em português, inglês e espanhol, artigos na íntegra que retrata a temática referente à revisão sistemática e artigos publicados e indexados nos referidos bancos de dados no período de 1991 a 2017.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram encontrados 126 artigos nas bases de dados, sendo que apenas 12 estavam dentro dos critérios de inclusão. A miopatia mitocondrial é caracterizada como uma doença rara, ela se desenvolve quando se tem uma disfunção na cadeia oxidativa do DNA genético, O corpo é composto por células e todas onde todas tem a presença de mitocôndrias que são usinas gerando ATP, quando se tem uma disfunção nessas organelas elas ficam incapacitadas de gerar energia as células. (VITAL DE CARVALHO, et al. 2009)

Na miopatia mitocondrial, ocorre o aumento do número de mitocôndrias na fibra muscular, uma dilatação do tamanho ou a existência de inclusões cristalinianas anormais nestas organelas (Figura 1).

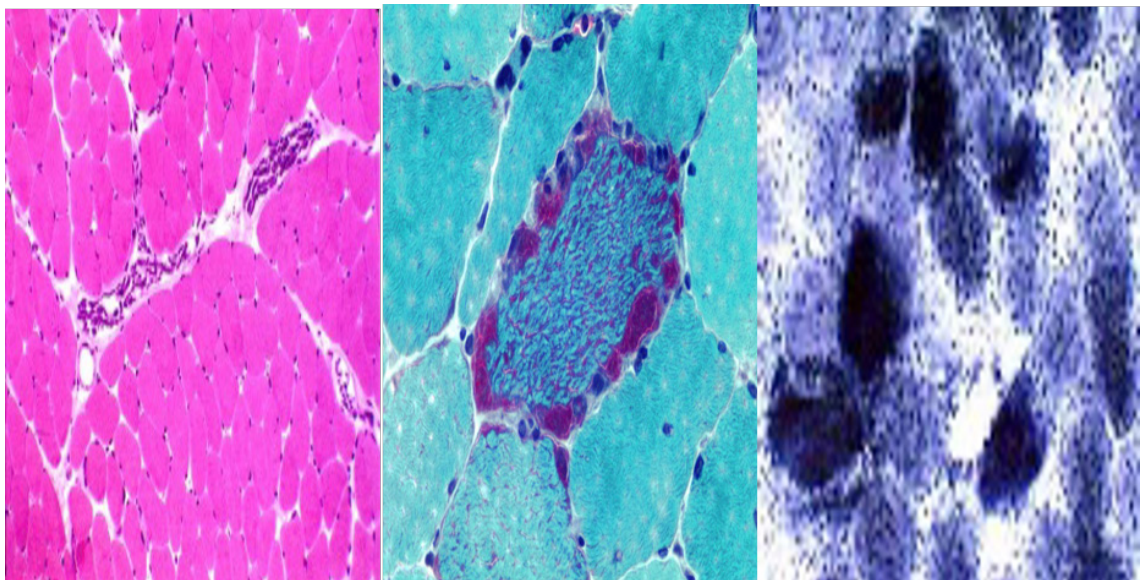


Figura 1 (na sequência): corte histológico de uma fibra muscular, sem alterações nas mitocôndrias; histológico de uma fibra muscular, onde se nota o acúmulo de mitocôndrias e corte histológico de uma fibra muscular onde se tem várias mitocôndrias danificadas.

Disponível em <http://anatpat.unicamp.br/musnormal.html> acessado sábado dia 18 de setembro de 2017.

Existem alguns fármacos que o uso inapropriado pode resultar no quadro de MM, medicamentos contra o câncer, HIV, diabetes, medicamentos para combater o colesterol, antipsicóticos entre outros. (MENEZES 2012)

Na Tabela 1, estão listados sinais de alterações mitocondriais de acordo com Menezes (2012).

Sistema de órgão	possível sintoma ou doença
Músculos	Fraqueza, dor muscular, redução ou perda do tono muscular, câibras, queda da pálpebra superior.
Cérebro	Desenvolvimento, tardio, retardo mental, autismo, demência, convulsões, enxaquecas atípicos, derrame e AVC- como eventos.
Nervos	Dor neuropática e fraqueza (que pode ser intermitente), aguda e crônica inflamatória desmielinizante, ausência de reflexo profundos do tendão, problemas gastrointestinais, desmaio, sudorese excessiva ou ausente, distúrbios aberrantes na regulação da temperatura.
Rins	Síndrome de Fanconi (disfunção tubular renal), possível perda de proteínas (magnésio, fósforo, cálcio e outros aminoácidos).
Coração	Bloqueios do coração (defeitos na condução cardíaca) cardiomiopatia.
Fígado	Diminuição da quantidade normal de glicose no sangue, distúrbios na gliconeogênicas, insuficiência hepática não alcoólica.
Olhos	Neuropatia óptica (doença mitocondrial neurodegenerativa que afeta o nervo óptico e muitas vezes caracterizada por perda de visão súbita nos portadores adultos jovens), retinite pigmentosa (um conjunto de doenças hereditárias, que causam a degeneração da retina, região do fundo do olho humano responsável pela captura de imagens. Pessoas com RP apresentam a perda gradual da visão) e catarata.
Orelhas	A perda auditiva neurosensorial, sensibilidade aminoglicosídeo
Pâncreas	Diabetes e insuficiência pancreática exócrina.
Sistêmico	Fadiga, problemas respiratório, incapacidade de ganhar peso, baixa estatura.

Tabela 1. disponível em

https://miopatiamitocondrial.files.wordpress.com/2014/03/guia_mm_pacientesfamiliaresmedicos.pdf escritor Luciano Holanda de Menezes 2012.

Na forma mais benigna de MM, na maioria das vezes causa somente fraqueza muscular. Metade dos pacientes acometidos com essa doença apresenta sinais de intolerância de exercício, sua progressão é geralmente de forma longa para apresenta

os sinais clínicos o paciente pode levar uma vida normal. (ORSINI, et al.2009)

As queixas mais que são apresentadas por pacientes que tem a MM é, intolerância aos exercícios, quando realizar pequenos esforços se tem fadiga muscular, taquicardia, fraqueza muscular e dificuldade para respirar. Em uma atividade rotineira, os músculos necessitam de uma demanda adequada de oxigênio e nutriente para metabolizar os nutrientes, reproduzindo-se a energia adequada para realizar essas atividades rotineiras. (VITAL DE CARVALHO, et al.2009)

Essas manifestações clínicas podem acontecer em qualquer fase da vida de seus portadores, recentemente o bebê recém-nascido CG ganhou destaque na mídia por ser um portador de miopatia mitocondrial mais severa (Figura 2).



Figura 2.o bebê recém-nascido CG ganhou destaque na mídia por ser um portador de miopatia mitocondrial mais severa.

<http://www.charliesfight.org/charlies-fight/> . acessado dia 20 de novembro de 2017 em santa cruz do Capibaribe-PE as 22:40

Crítérios histológicos para o diagnóstico de MM, é definido pelo o aparecimento de fibras musculares que apresente a proliferação mitocondrial excessiva, E contrastando as demais fibras (ragged-red, RRF) também pelo o aumento generalizado das mitocôndrias, essas alterações é possível detectar por técnicas de coloração de tricrômio de Gomori (TG) e succinato desidrogenase (SHD). (KIYOMOTO, et al 1991)

Segundo Savioli (2015) uma das alternativas de tratamento para os portadores de MM tem sido o treinamento com exercício anaeróbico, fazendo com que aumente a tolerância aos exercícios, melhorando funções musculares e a capacidade física do catabolismo oxidativo, melhorando a qualidade de vida. Savioli (2015) ainda afirma que recentes estudos comprovam que uma alimentação saudável, e atividades físicas que requer oxigenação aeróbica favorece a biogênese, (formação de novas mitocôndrias), quanto mais mitocôndrias mais energia, favorecendo um bom desempenho, a coenzima Q10 ajuda no bom funcionamento da mitocôndria são produzidas naturalmente, mas também pode ser adquirido através de alimentos como frango, carne bovina e suína, milho, algodão, feijão, sardinha, Nozes, grãos de soja entre outras fontes ricas em coenzima Q10.

Os principais resultados dos estudos avaliados são observados no quadro 1.

Autor\ano	Metodologia	Resultados
Rev. Neuropsiquiatra, 2015	MELAS no Peru: relato de caso de uma garota de 10 anos de idade.	O diagnóstico exato requer estudos genéticos, além de estudos laboratoriais e de imagem. A eficácia dos fármacos antioxidantes, aqueles que modificam a função da cadeia respiratória e aqueles que reduzem a acumulação de metabólitos, entre outros, é incerto.
Vital de carvalho. Eduardo et al, 2009	avaliação e orientações fisioterapêuticas-Relato de caso com portador de mm com 29 anos do sexo feminino, do estado de São Paulo.	Uma das alternativas de terapia para esses pacientes acometidos com MM, tem sido treinamentos com exercícios aeróbicos para aumentar a tolerância ao exercício, melhorando a função muscular, a capacidade física e o metabolismo oxidativo, e com isso seus portadores tem uma melhoria na qualidade de vida.
Orsini, Marco, et al. 2009	Miopatia mitocondrial de forma atípica e início tardio (aspectos clínicos e de reabilitação): Relatório de caso. Trabalho realizado no Serviço de Neurologia (Setor de Doenças Neuromusculares), estudo de caso de um homem de 72 anos brasileiro.	Malgrado a semelhança dos achados clínicos de nosso paciente aos da literatura, respeitando-se algumas diferenças metodológicas, ressaltamos a importância da elucidação de alguns dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos e, sugerimos a permanência de nosso caso em um programa reabilitativo composto por exercícios de intensidade leve a moderada, após uma minuciosa avaliação por parte do fisioterapeuta
Dr. Gisela Savioli, 2015	Conscientizar portadores da MM, por meio de alimentos que podem melhorar o funcionamento das mitocôndrias e estimular a formação de novas organelas (mitocôndrias).	Alimentos como espinafre é o mais rico em coenzima Q 10, outros alimentos são: salmão, espinafre, frango, amendoim entre outros. A alimentação balanceada em coenzima Q 10, vai aumentar a atividade das mitocôndrias no tratamento da mm. A ingestão de alimentos ricos em coenzima Q10 tem sido um dos métodos eficaz no tratamento da MM pois as coenzimas são estimuladoras na biogênese de mitocôndrias.
Luciano Menezes, 2012	Fazer um levantamento de forma geral sobre o que é a MM, os primeiros sinais de alteração mitocondrial de cada sistema de órgãos, doenças associadas a MM e uma conscientização de alguns fármacos comercializados livremente que podem causar danos a mitocôndria.	Ainda não há cura para as doenças mitocondriais. O tratamento atual prevê uma integração multidisciplinar das especialidades médicas, abrangendo: Neurologia, Pneumologia, Nutrologia, Gastroenterologia e Fisiatria.

Nasseh, Ibrahim E., et al 2001	Doenças mitocondriais, uma classificação de doenças mitocôndrias genéticas, para a obtenção do diagnóstico de forma rápida e clara.	O diagnóstico deve ser suspeitado em qualquer paciente com uma doença multissistêmica que particularmente envolva tecidos com alta demanda de energia, como o cérebro, o coração e os músculos. Uma característica das doenças mitocondriais (embora não obrigatória) é evidenciar sinais de proliferação mitocondrial anormal (RRF), observados na biópsia muscular. Essas fibras geralmente apresentam deficiência da citocromo-c oxidase (COX) – Complexo IV, demonstrada pela histoquímica.
Kiyomoto, Beatriz Hitomi et al 1991	Miopatia mitocondrial relato de 12 casos com estudo histoquímico do músculo esquelético, através de exames como biópsia muscular e exames de imagem com a detecção de alteração nas mitocôndrias.	Recentemente, investigações bioquímicas permitiram detectar as diversas deficiências enzimáticas, possibilitando algumas tentativas de tratamento. O uso de ácido fólico, vitaminas K e C e corticosteróides apresentaram resultados controversos. O tratamento que tem mostrado bons resultados é o uso da coenzima Q10, mesmo nos casos em que a deficiência não é específica.

Quadro 1. Estudos relacionados MIOPATIA MITOCONDRIAL: TÉCNICAS DE DIAGNOSTICO E FORMAS TERAPÉUTICAS PARA O TRATAMENTO

4 | CONCLUSÃO

Ainda não se obteve uma cura para a miopatia mitocondrial, sendo, esta, uma considerada uma doença relativamente nova. para a melhoria de dos seus portadores é de suma importância, que haja acompanhamento de uma equipe multidisciplinar das especialidades médicas, que contam com neurologista, pneumologista, nutricionista, gastroenterologista, fisioterapeutas, psicólogos entre outros.

Pacientes portadores da MM tem dificuldade de realizar atividades diárias e são acompanhados de uma equipe multidisciplinar onde contem com especialistas como fisioterapeutas, pneumologista, nutricionista, gas troenterologista enMioptre outros, o tratamento é treinamento com exercício anaeróbico fazendo com que aumente a tolerância aos exercícios, melhorando funções musculares e a capacidade física do catabolismo oxidativo e o uso de fármacos prescritos por profissionais, melhorando a qualidade de vida de seus portadores.

REFERÊNCIAS

ESCALANTE-GAVANCHO, Carlos et al. **MELAS en el Perú: reporte de caso**. Revista de Neuro-Psiquiatria, v. 78, n. 4, p. 253-257, 2015.

Figura 1: <http://anatpat.unicamp.br/musnormal.html> acessado sábado dia 18 de setembro de 2017 em Caruaru- PE as 20:00

Figura 2.1: <http://www.charliesfight.org/charlies-fight/> . acessado dia 20 de novembro de 2017 em santa cruz do Capibaribe-PE as 22:40

Figura 2.2: Imagem disponível em <https://g1.globo.com/mundo/noticia/caso-charlie-gard-a-polemica-sobre-bebe-britanico-em-estado-terminal-que-envolveu-trump-e-o-papa.ghtml>

Kiyomoto, Beatriz Hitomi, et al. “**Miopatia mitocondrial relato de 12 casos com estudo histoquímico do músculo esquelético.**” *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*(1991).

Nasseh, Ibrahim E., et al. “**Doenças mitocondriais.**” *Rev Neurociências* 9.2 (2001): 60-9.

Orsini, Marco, et al. “**Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) na miopatia mitocondrial: Estudo de caso.**” *Fisioter Mov* 22 (2009): 169-176.

Site confiável acessado em 18 novembro de 2017 https://miopatiamitocondrial.files.wordpress.com/2014/03/guia_mm_pacientesfamiliaresmedicos.pdf escritor Luciano Holanda de Menezes 2012. (Luciano Menezes 2012).

Vital de Carvalho, Eduardo, et al. “**Miopatia mitocondrial: avaliação e orientações fisioterapêuticas-Relato de caso.**” *ConScientiae Saúde* 8.2 (2009).

SOBRE OS ORGANIZADORES

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 (Cebramed) 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.

FABRÍCIO LORENI DA SILVA CERUTTI Coordenador de Curso do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). Professor adjunto do Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico (ILAPEO). Tecnólogo em Radiologia pela Universidade Tecnologia Federal do Paraná (UTFPR). Mestre e doutorando em Engenharia Biomédica pelo programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial (CPGEI) da UTFPR. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de diagnóstico por imagem, física nuclear, controle de qualidade e simulação computacional.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-68-0



9 788585 107680