

**Edson da Silva
(Organizador)**



Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica 2

**Edson da Silva
(Organizador)**



Avanços na Neurologia e na sua Prática Clínica 2

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



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|---|
| A946 | Avanços na neurologia e na sua prática clínica 2 [recurso eletrônico] / Organizador Edson da Silva. – Ponta Grossa PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços na Neurologia e na Sua Prática Clínica; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-894-6 DOI 10.22533/at.ed.946192312 1. Neurologia. 2. Sistema nervoso – Doenças. I. Silva, Edson da. II. Série. CDD 616.8 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior CRB6/2422 | |

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Avanços na neurologia e na sua prática clínica” é uma obra com foco principal na discussão científica por intermédio de trabalhos multiprofissionais. Em seus 21 capítulos o volume 2 aborda de forma categorizada e multidisciplinar outros trabalhos de pesquisas, relatos de casos e revisões que transitam nos vários caminhos da formação em saúde à prática clínica com abordagem em neurologia.

A neurologia é uma área em constante evolução. À medida que novas pesquisas e a experiência clínica de diversas especialidades da saúde avançam, novas possibilidades terapêuticas surgem ou são aprimoradas, renovando o conhecimento desta especialidade. Assim, o objetivo central desta obra foi apresentar estudos ou relatos vivenciados em diversas instituições de ensino, de pesquisa ou de assistência à saúde. Em todos esses trabalhos observa-se a relação entre a neurologia e a abordagem clínica conduzida por profissionais de diversas áreas, entre elas a medicina, a fisioterapia e a enfermagem, além da pesquisa básica relacionada às ciências biológicas e da saúde.

Temas diversos são apresentados e discutidos nesta obra com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, profissionais e de todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde em seus aspectos neurológicos. Compartilhar a evolução de diferentes profissionais e instituições de ensino superior com dados substanciais de diferentes regiões do país é muito enriquecedor no processo de atualização e formação profissional.

Deste modo a obra Avanços na neurologia e na sua prática clínica apresenta alguns progressos fundamentados nos resultados práticos obtidos por pesquisadores e acadêmicos que desenvolveram seus trabalhos que foram integrados a esse e-Book. Espero que as experiências compartilhadas neste volume contribuam para o enriquecimento de novas práticas com olhares multidisciplinares para a neurologia.

Edson da Silva

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| O ESTUDO DA NEUROLOGIA ATRAVÉS DE METODOLOGIA ATIVA DE UMA IES DA AMAZÔNIA | |
| Andressa Viana Oliveira Rafael de Azevedo Silva Lorena Fecury Tavares Luis Régis de Sousa Neto Eduardo André Louzeiro Lama | |
| DOI 10.22533/at.ed.9461923121 | |
| CAPÍTULO 2 | 6 |
| A PREVALÊNCIA DE DEMÊNCIA E FATORES DE RISCO NO ENVELHECIMENTO | |
| Maria Josilene Castro de Freitas Fernanda Araújo Trindade Dandara de Fátima Ribeiro Bendelaque Eliane da Costa Lobato da Silva Mônica Custódia do Couto Abreu Pamplona Marcielle Ferreira Da Cunha Lopes Gisely Nascimento da Costa Maia Brena Yasmin Barata Nascimento Raylana Tamires Carvalho Contente André Carvalho Matias Helena Silva da Silva Marcos Valério Monteiro Padilha Júnior | |
| DOI 10.22533/at.ed.9461923122 | |
| CAPÍTULO 3 | 10 |
| PERFIL DOS NÍVEIS DE VITAMINA D DE PACIENTES COM DOENÇA DESMIELINIZANTE | |
| Andressa Thais Culp Ana Carolina Sinigaglia Lovato Rodrigo Picheth di Napoli Monica Koncke Fiuza Parolin Samia Moreira Akel Soares | |
| DOI 10.22533/at.ed.9461923123 | |
| CAPÍTULO 4 | 20 |
| ANÁLISE DOS BIOMARCADORES NEUROGRANINA E YKL-40 NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DA DOENÇA DE ALZHEIMER | |
| Paulo Eduardo Lahoz Fernandez | |
| DOI 10.22533/at.ed.9461923124 | |
| CAPÍTULO 5 | 25 |
| EFETIVIDADE DO TREINAMENTO DUPLA TAREFA NOS SINTOMAS MOTORES E NÃO MOTORES DE INDIVÍDUOS COM DOENÇA DE PARKINSON: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS | |
| Josiane Lopes Maria Eduarda Brandão Bueno Suhaila Mahmoud Smaili | |
| DOI 10.22533/at.ed.9461923125 | |

CAPÍTULO 6 38

**RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA DE
PACIENTES COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA**

Andreza Prestes dos Santos
Cejane Oliveira Martins Prudente
Sue Christine Siqueira
Tainara Sardeiro de Santana
Andrea Cristina de Sousa
Christina Souto Cavalcante Costa
Kenia Alessandra de Araújo Celestino
Marcelo Jota Rodrigues da Silva
Fabrício Galdino Magalhães
Lorena Tassara Quirino Vieira

DOI 10.22533/at.ed.9461923126

CAPÍTULO 7 49

**INSTRUMENTOS DE RASTREIO CLÍNICO PARA O DIAGNÓSTICO DE DEPRESSÃO
EM PACIENTES COM EPILEPSIA**

Paulo Eduardo Lahoz Fernandez

DOI 10.22533/at.ed.9461923127

CAPÍTULO 8 62

**O AMBIENTE DE TRABALHO COMO DESENCADEADOR DE PROBLEMAS DA
SAÚDE MENTAL NOS PROFISSIONAIS DA EQUIPE DE ENFERMAGEM: UMA
REVISÃO DE LITERATURA DE 2011 À 2017**

Romulo Roberto Pantoja da Silva
Leopoldo Silva de Moraes
Cleide da Conceição Costa Pantoja
Faena Santos Barata
Paulo Henrique Viana da Silva
Renata Foro Lima Cardoso
Maria Vitória Leite de Lima

DOI 10.22533/at.ed.9461923128

CAPÍTULO 9 74

PREVALÊNCIA DA DEPRESSÃO EM IDOSOS E FATORES RELACIONADOS

Maria Josilene Castro de Freitas
Fernanda Araújo Trindade
Rodolfo Marcony Nobre Lira
Dandara de Fátima Ribeiro Bendelaque
Eliane da Costa Lobato da Silva
Mônica Custódia do Couto Abreu Pamplona
Kellys Cristina Gonçalves Magalhães da Mata
Gisely Nascimento da Costa Maia
Raylana Tamires Carvalho Contente
André Carvalho Matias
Helena Silva da Silva
Marcos Valério Monteiro Padilha Júnior

DOI 10.22533/at.ed.9461923129

CAPÍTULO 10 78

AUTISMO PERANTE O CONHECIMENTO ACADÊMICO

Isabela Meira Caunetto Morozini
Raquel Lie Okoshi
Rudá Alessi

DOI 10.22533/at.ed.94619231210

CAPÍTULO 11 82

CONDUTAS DE REABILITAÇÃO PARA SINTOMAS DE COMPRESSÃO RAQUIMEDULAR POR HÉRNIA DISCAL

Rodrigo Canto Moreira
Marcilene de Jesus Caldas Costa
Carla Nogueira Soares
Bianca Lethycia Cantão Marques
Elaine Juliana da Conceição Tomaz
Nathânia Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.94619231211

CAPÍTULO 12 91

FREQUÊNCIA DE SINTOMAS DEPRESSIVOS E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES IDOSAS COMUNITÁRIAS COM CONDIÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DOLOROSAS

Juliano Bergamaschine Mata Diz
Bruno de Souza Moreira
Vitor Tigre Martins Rocha
Bárbara Zille de Queiroz
Daniele Sirineu Pereira
Lygia Paccini Lustosa
Leani Souza Máximo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.94619231212

CAPÍTULO 13 102

A PRESENÇA DE DOR CIÁTICA ESTÁ ASSOCIADA A MAIORES ESCORES DE INTENSIDADE DA DOR E SINTOMAS DEPRESSIVOS EM IDOSOS COMUNITÁRIOS

Vitor Tigre Martins Rocha
Juliano Bergamaschine Mata Diz
Bruno de Souza Moreira
Amanda Aparecida Oliveira Leopoldino
Lygia Paccini Lustosa
Leani Souza Máximo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.94619231213

CAPÍTULO 14 110

ESCOLIOSE CONGENITA DEVIDO À HEMIVÉRTEBRA LOMBOSSACRAL ASSOCIADA À RADICULOPATIA: RELATO DE CASO

Poliana Lima Campos
Rhíllary Santana Sá
Daniela Lima Campos
Murilo Lima Campos
Sergio Ryschannk Dias Belfort

DOI 10.22533/at.ed.94619231214

CAPÍTULO 15 119

**SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM APLICADO A UM
PACIENTE COM GLOMERULONEFRITE AGUDA EM UM SETOR HOSPITALAR:
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Amanda Carolina Rozario Pantoja
Danilo Sousa das Mercês
Bruno de Jesus Castro dos Santos
Andreza Calorine Gonçalves da Silva
Elaine Cristina Pinheiro Viana Pastana
Vera Lúcia Lima Ribeiro
Elizabeth Valente Barbosa
Leticia Barbosa Alves
Jéssica das Mercês Ferreira
Edivone do Nascimento Marquês
Tamires de Nazaré Soares

DOI 10.22533/at.ed.94619231215

CAPÍTULO 16 125

**A REALIDADE VIRTUAL COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA NO TRATAMENTO
DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Antonio José dos Santos Camurça
Fabiana Barros Melo
Daiane Pontes Leal Lira
Germana Freire Rocha Caldas

DOI 10.22533/at.ed.94619231216

CAPÍTULO 17 138

MENINGITE POR HAEMOPHILUS INFLUENZAE: ASPECTOS CLÍNICOS

Marcielle ferreira da Cunha Lopes
Maria Josilene Castro de Freitas
Gisely Nascimento da Costa Nascimento
Marcos Valério Monteiro Padilha Junior
Helena Silva da Silva
Romário Cabral Pantoja
Telma do Socorro Rodrigues Serrão
Fabrício Farias Barra
Raylana Tamires Carvalho Contente

DOI 10.22533/at.ed.94619231217

CAPÍTULO 18 141

**RELATO DE CASO: LIPOFUSCINOSE CERÓIDE NEURONAL EM CRIANÇAS
GEMELARES**

Caio Vidal Bezerra
Aline Portela Muniz
Fernanda Paiva Pereira Honório
Gabriel Pinheiro Martins de Almeida e Souza
Mateus Cordeiro Batista Furtuna Silva
Paulo Esrom Moreira Catarina
João Gabriel Dias Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.94619231218

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 19 | 147 |
| PADRÃO EXTREME DELTA BRUSH EM ELETROENCEFALOGRAFIA (EEG) DE PACIENTES COM ENCEFALITE AUTOIMUNE ANTI-NMDA | |
| Paulo Eduardo Lahoz Fernandez | |
| DOI 10.22533/at.ed.94619231219 | |
| CAPÍTULO 20 | 153 |
| TEMPORAL SUBCUTANEOUS CAVERNOUS HEMANGIOMA: CASE REPORT AND REVIEW | |
| Breno Nery | |
| Fred Bernardes Filho | |
| Loan Towersey | |
| Leandro César Tângari Pereira | |
| Rodrigo Antônio Fernandes Costa | |
| Eduardo Quaggio | |
| Lígia Henriques Coronatto | |
| Bruno Camporeze | |
| Daniela Pretti da Cunha Tirapelli | |
| DOI 10.22533/at.ed.94619231220 | |
| CAPÍTULO 21 | 161 |
| PERFIL CLÍNICO DOS PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ISQUÊMICO INTERNOS RECIFE/PERNAMBUCO | |
| Américo Danúzio Pereira de Oliveira | |
| Ana Rosa Corrêa Melo Lima | |
| DOI 10.22533/at.ed.94619231221 | |
| SOBRE O ORGANIZADOR..... | 164 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 165 |

FREQUÊNCIA DE SINTOMAS DEPRESSIVOS E FATORES ASSOCIADOS EM MULHERES IDOSAS COMUNITÁRIAS COM CONDIÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS DOLOROSAS

Data de aceite: 28/11/2019

Juliano Bergamaschine Mata Diz

Centro Universitário Governador Ozanam Coelho,
Curso de Graduação em Medicina, Ubá - MG

Bruno de Souza Moreira

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Saúde Pública, Belo
Horizonte - MG

Vitor Tigre Martins Rocha

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação,
Belo Horizonte - MG

Bárbara Zille de Queiroz

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação,
Belo Horizonte - MG

Daniele Siríneu Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação,
Belo Horizonte - MG

Lygia Paccini Lustosa

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação,
Belo Horizonte - MG

Leani Souza Máximo Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais, Programa
de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação,
Belo Horizonte - MG

RESUMO: O objetivo deste estudo foi estimar e comparar a frequência de sintomas depressivos entre idosas com dor musculoesquelética e idosas livres de qualquer dor, e investigar os fatores associados aos sintomas depressivos nas idosas que relataram dor. Participaram do estudo 291 mulheres, as quais foram divididas em dois grupos: idosas com dor ($n=224$) e idosas livres de qualquer dor ($n=67$). Os sintomas depressivos foram avaliados pela escala GDS-15. As seguintes variáveis foram correlacionadas com o escore da GDS-15, utilizando o teste de correlação de Spearman: idade, escolaridade, renda, IMC, atividade física, número de comorbidade e de medicamentos, força muscular, teste TUG e intensidade da dor. As variáveis cuja correlação com os sintomas depressivos apresentaram um valor $P<0,20$ foram inseridas em um modelo de regressão linear múltipla. A frequência de sintomas depressivos nas idosas com dor foi significativamente maior do que nas idosas sem dor ($P<0,001$). As variáveis IMC, número de comorbidades e de medicamentos e intensidade da dor foram significativamente correlacionadas aos sintomas depressivos na análise bivariada ($P<0,20$). Contudo, no modelo de regressão linear múltipla, apenas as variáveis IMC, número de comorbidades e de medicamentos, mantiveram-se significativamente associadas aos sintomas depressivos ($P<0,05$). O modelo

final explicou 62% da variação no escore da GDS-15 no grupo de idosas com dor e sintomas depressivos. Manifestações depressivas são comuns em idosas com condições musculoesqueléticas dolorosas. Embora o IMC, o número de comorbidades e de medicamentos expliquem mais de 60% da variação nos escores de sintomas depressivos, outros fatores devem ser investigados futuramente.

PALAVRAS-CHAVE: Dor. Sintomas depressivos. Depressão. Idosos.

FREQUENCY OF DEPRESSIVE SYMPTOMS AND ASSOCIATED FACTORS AMONG COMMUNITY-DWELLING OLDER WOMEN WITH PAINFUL MUSCULOSKELETAL CONDITIONS

ABSTRACT: This study estimated and compared the frequency of depressive symptoms between older women with and without musculoskeletal pain, and investigated factors associated with depressive symptoms in those who reported pain. Two hundred and ninety-one women participated in the study and were divided into two groups: older women with (n=224) and without any pain (n=67). Depressive symptoms were assessed by the GDS-15 scale. The following variables were correlated with the GDS-15 score using the Spearman's correlation test: age, schooling, income, BMI, physical activity, number of comorbidity and medications, muscle strength, TUG test, and pain intensity. Variables whose correlation with depressive symptoms had a $P < 0.20$ were entered into a multiple linear regression model. The frequency of depressive symptoms in older women with pain was significantly higher than those without pain ($P < 0.001$). The variables BMI, number of comorbidities and medications, and pain intensity were significantly correlated with depressive symptoms in bivariate analysis ($P < 0.20$). However, in the multiple linear regression model, only BMI, number of comorbidities and medications remained significantly associated with depressive symptoms ($P < 0.05$). The final model explained 62% of the variation in GDS-15 score in the group of older women who reported pain and depressive symptoms. Depressive states are common in older women with painful musculoskeletal conditions. Although BMI, number of comorbidities and medications explain more than 60% of the variation in depressive symptoms scores, other factors should be further investigated.

KEYWORDS: Pain. Depressive symptoms. Depression. Older adults.

1 | INTRODUÇÃO

A saúde funcional e psicossocial constitui o principal alicerce para o envelhecimento saudável, prevenção de morbidades e manutenção da qualidade de vida na velhice (ZANJARI et al., 2017). Distúrbios nesses dois domínios podem deflagrar uma ampla gama de adversidades e levar ao declínio das capacidades orgânicas do idoso, que frequentemente passa a conviver com estados mórbidos permanentes, ainda que lhe seja assegurado um aumento da sua expectativa de vida. Concisamente, esse cenário se expressa na atualidade pela brusca mudança

no perfil epidemiológico da sociedade, em que as pessoas passam a viver mais, mas ao mesmo tempo se tornam mais suscetíveis ao desenvolvimento de condições crônicas de saúde (MARENGONI et al., 2011; PRINCE et al., 2015).

Dentre as principais perturbações na saúde do idoso, as síndromes dolorosas do sistema musculoesquelético têm se destacado rotineiramente como ocorrências desafiadoras para pacientes, profissionais e sistemas de saúde, uma vez que são queixas cada vez mais frequentes na prática clínica e tendem a cursar com alto ônus epidemiológico e socioeconômico (HENSCHKE et al., 2015). Resultados de estudos epidemiológicos e metanálises indicam que as dores nas costas e nos joelhos acometem, respectivamente, entre 25 e 59% e entre 20 e 71% da população idosa (PATEL et al., 2013; FEJER; RUHE, 2012; LEOPOLDINO et al., 2016). Além disso, sintomas dolorosos agudos muitas vezes são abordados clinicamente como problemas triviais e de recuperação espontânea, o que pode permitir a evolução do quadro e a instalação de dor crônica (DONELSON et al., 2012).

Para corroborar o argumento supracitado, uma revisão sistemática de estudos longitudinais sobre o prognóstico da dor nas costas em idosos demonstrou que cerca de 40% dos participantes com dor aguda na linha de base não se recuperaram após um ano de seguimento (SCHEELE et al., 2012). No Brasil, a dor crônica de origem musculoesquelética no idoso pode exibir uma prevalência de 86%, dependendo do local anatômico acometido (MIRANDA et al., 2012). O alto impacto negativo dessa morbidade pode ser observado em um relatório do *Global Burden of Disease* (1990–2010), o qual evidenciou que as condições musculoesqueléticas crônicas foram responsáveis por 43,3 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALYs) na população idosa com idade de 60 anos ou mais (PRINCE et al., 2015). Já um estudo de coorte francês com idosos não institucionalizados (n=1190) revelou que o custo anual médio relativo à dor musculoesquelética crônica foi de 2.848 ± 7.723 euros por indivíduo (LAZKANI et al., 2015).

Para além de uma abordagem simplista centrada unicamente na queixa dolorosa do idoso, uma análise mais ampla baseada em abordagens biopsicossociais capazes de caracterizar apropriadamente a multidimensionalidade da dor e suas repercussões, pode revelar um quadro sintomatológico complexo que vai muito além de alterações estruturais e fisiológicas relacionadas com o aumento da idade. Aspectos sociais, ambientais, espirituais e, sobretudo, psicoafetivos, podem influenciar fortemente a causa, a intensidade, o significado, a evolução e o manejo da dor (SCHOFIELD, 2018). No ambiente clínico, a avaliação físico-funcional isolada com frequência induz a planos terapêuticos essencialmente sintomáticos que limitam a possibilidade de uma recuperação plena do paciente, diminuem a adesão ao tratamento e aumentam as chances de recorrência/persistência do quadro doloroso (SCHOFIELD, 2018; WONG et al., 2017).

Nos últimos anos, a iminente necessidade de se melhorar as condutas clínicas do paciente idoso com dor tem levado a investigação de fatores psicoafetivos negativos associados à queixa dolorosa e a manifestação concomitante de episódios depressivos tem merecido destaque. Enquanto que a prevalência de sintomas depressivos em populações de idosos comunitários varia entre 17 e 26% (LUPPA et al., 2012; SILVA et al., 2013; BARCELOS-FERREIRA et al., 2010), em populações de idosos com dor musculoesquelética (aguda e crônica) varia entre 28 e 55% (LEVEILLE et al., 1999; STEWART WILLIAMS et al., 2015; BLAY et al., 2007), conforme dados obtidos em revisões sistemáticas e estudos populacionais oriundos de países desenvolvidos e em desenvolvimento, incluindo o Brasil.

A relação entre dor e sintomas depressivos parece ser recíproca, uma vez que a primeira tende naturalmente a alterar o humor e desencadear um quadro depressivo que, por sua vez, pode amplificar a intensidade da dor e assim culminar em achados clínicos característicos que incluem manifestações de cinesiofobia, ansiedade, baixa expectativa de melhora, diminuição da capacidade física, isolamento social e depressão (SCHOFIELD, 2018; BLAY et al., 2007). Ainda que outros fatores possam mediar a relação dor-depressão no idoso, os estudos sobre esse assunto são escassos. A identificação de pacientes potencialmente suscetíveis ao binômio dor-depressão, bem como a identificação dos fatores atrelados a essa coocorrência, pode auxiliar na elaboração de condutas clínicas mais eficazes.

Especialmente com relação ao sexo, o aumento da expectativa de vida das mulheres em relação aos homens, expõe claramente a necessidade de abordagens direcionadas a essa população. Ao passo que os homens tendem a minimizar a queixa dolorosa, as mulheres tendem a relatar maior intensidade dor e presença de sintomas depressivos (CALVO-PERXAS et al., 2016). Além disso, as mulheres tendem a viver mais tempo com a queixa dolorosa, têm mais comorbidades e sofrem alterações fisiológicas mais drásticas, o que pode contribuir para instalação de um quadro permanente de dor-depressão (MARENGONI et al., 2011). Sendo assim, o objetivo deste estudo foi estimar e comparar a frequência de sintomas depressivos entre idosas com dor musculoesquelética e idosas livres de qualquer dor, e investigar os fatores associados aos sintomas depressivos nas idosas que relataram dor.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal com uma amostra de conveniência de 291 mulheres idosas comunitárias com idade ≥ 60 anos, residentes na região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. A amostra foi dividida em dois grupos: idosas com dor ($n=224$) e idosas livres de qualquer dor ($n=67$). No grupo de idosas com dor foram incluídas participantes com queixas musculoesqueléticas

dolorosas de origem ortopédica e/ou neurológica tais como: lombalgia, cervicalgia, ombralgia, gonalgia, artralgia de quadril, cotovelo, punho, mão e pé, mialgia e cefaleia tensional.

Os critérios de exclusão foram idosas com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental (BRUCKI et al., 2003); comprometimento visual, auditivo, e/ou motor grave; história de neoplasia nos últimos cinco anos; uso de corticoesteróides e outros medicamentos imunossupressores; submetidas a cirurgias ou com fraturas nos últimos seis meses; e presença de doenças e/ou sequelas neurológicas. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP-ETIC 0100.0.203.000-11/0038.0.203.000-10) e todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

As variáveis do estudo foram obtidas por meio de um questionário multidimensional estruturado que incluiu as seguintes variáveis sociodemográficas e clínicas: idade, escolaridade, estado civil, renda, índice de massa corporal (IMC), atividade física, número de comorbidades e de medicamentos em uso atual, força muscular de preensão manual (FMPM) e teste *Timed Up and Go* (TUG). Os sintomas depressivos foram avaliados por meio da Escala de Depressão Geriátrica de zero a 15 pontos (GDS-15). A presença de sintomas depressivos foi dada como positiva para um escore maior ou igual a seis pontos (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999). A FMPM foi mensurada com dinamômetro manual Jamar®. A intensidade da queixa dolorosa das idosas que reportaram dor foi avaliada através da Escala Visual Numérica de dor de zero a 10 pontos.

As variáveis sociodemográficas (idade, escolaridade, estado civil e renda) de ambos os grupos foram comparadas pelos testes de Mann-Whitney para variáveis numéricas e Qui-quadrado para variáveis categóricas. A frequência de sintomas depressivos foi obtida por meio da proporção de casos positivos, identificados pelo ponto de corte maior ou igual a seis na GDS-15, sobre o total de participantes em cada grupo. As estimativas foram apresentadas em porcentagens com intervalos de confiança de 95% (IC 95%). O teste Qui-quadrado foi utilizado para comparar a proporção de casos positivos para os sintomas depressivos entre os grupos com e sem dor.

Os fatores associados aos sintomas depressivos no grupo de idosas com dor foram investigados primeiramente por meio de análises bivariadas utilizando o teste de correlação de Spearman. As seguintes variáveis foram correlacionadas com o escore da GDS-15: idade, escolaridade, renda, IMC, atividade física, número de comorbidade e de medicamentos, FMPM, TUG e intensidade da dor. As variáveis cuja correlação com os sintomas depressivos apresentaram um valor $P < 0,20$ foram inseridas em um modelo de regressão linear múltipla. Para todas as outras análises

foi considerado um valor $P < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa SPSS versão 24.0 (SPSS Inc., IBM Corporation, Chicago, Illinois, USA).

3 | RESULTADOS

A média de idade da amostra total do estudo foi de $70,9 \pm 5,1$ anos. Não houve diferença significativa na idade, escolaridade, estado civil e renda entre os grupos de idosas com e sem dor ($P > 0,05$). A frequência de sintomas depressivos foi significativamente maior nas idosas com dor (Figura 1). No grupo de idosas sem dor os sintomas depressivos foram identificados em cinco participantes, enquanto que no grupo de idosas com dor esses sintomas foram identificados em 70 participantes.

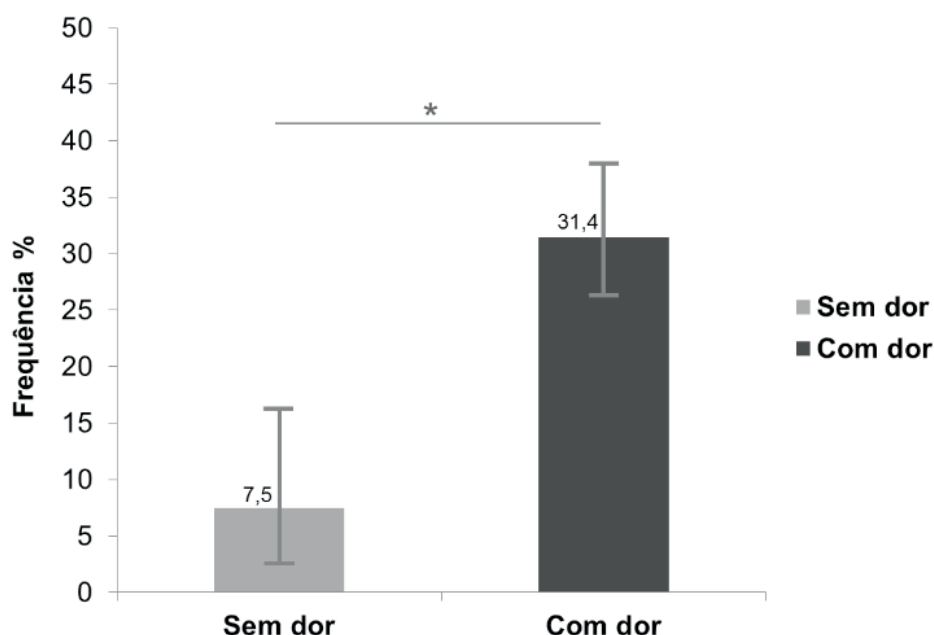


Figura 1. Frequência de sintomas depressivos nas idosas sem dor ($n=67$) e com dor ($n=224$). As estimativas obtidas com o ponto de corte da GDS-15 foram 7,5% (IC 95%: 3,2–16,3) no grupo de idosas sem dor e 31,4% (IC 95%: 25,7–37,8) no grupo de idosas com dor ($P < 0,001$, obtido no teste qui-quadrado).

As variáveis IMC, número de comorbidades e de medicamentos e intensidade da dor foram significativamente correlacionadas aos sintomas depressivos na análise bivariada (Tabela 2).

| Variáveis | Coefficiente (r) | Valor P |
|-----------------------------------|----------------------|-----------|
| Idade (anos) | 0,00 | 0,943 |
| Escolaridade (anos) | 0,15 | 0,214 |
| Renda (salários) | 0,13 | 0,353 |
| IMC (kg/m^2) | -0,20 | 0,091* |
| Atividade física (minutos/semana) | 0,05 | 0,676 |
| Número de comorbidades | 0,23 | 0,001* |

| | | |
|---------------------------|------|--------|
| Número de medicamentos | 0,14 | 0,030* |
| FMPM (kgf) | 0,01 | 0,878 |
| TUG (segundos) | 0,08 | 0,495 |
| Intensidade da dor (0–10) | 0,12 | 0,069* |

Tabela 2. Resultados das correlações bivariadas (n=70).

r, coeficiente de correlação de Spearman; IMC, índice de massa corporal; FMPM, força muscular de preensão manual; TUG, teste *Timed Up and Go*.

* $P < 0,20$.

No modelo de regressão linear múltipla, apenas as variáveis IMC, número de comorbidades e de medicamentos, mantiveram-se significativamente associadas aos sintomas depressivos (Tabela 3). O modelo final explicou 62% da variação no escore da GDS-15 na amostra de idosas com dor e sintomas depressivos. O erro padrão para a predição do modelo foi de 2,3%.

| Variáveis | Coeficiente (β) | Valor <i>P</i> |
|---|-------------------------|----------------|
| IMC (kg/m ²) | -0,26 | 0,031* |
| Número de comorbidades | 0,40 | 0,003* |
| Número de medicamentos | 0,23 | 0,015* |
| R^2 ajustado=0,62; $F=9,69$; $P=0,004$ | | |

Tabela 2. Resultados do modelo de regressão linear múltipla (n=70).

β , coeficiente beta da regressão linear múltipla; IMC, índice de massa corporal.

* $P < 0,05$.

4 | DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo evidenciam o impacto negativo que a dor pode exercer na saúde mental de mulheres idosas comunitárias com condições musculoesqueléticas dolorosas. A frequência de sintomas depressivos nessa população foi alta (31,4%) em comparação com o grupo de idosas sem dor e pareceu ser um fator não relacionado a domínios sociodemográficos (*e.g.* idade) e clínicos (*e.g.* capacidade física) importantes. O sexo feminino por si só é um fator fortemente associado com a presença de sintomas depressivos ($OR=3,19$) em idosos que apresentam quadros musculoesqueléticos dolorosos (LEVEILLE et al., 2005).

Outros estudos sustentam a alta prevalência de sintomas depressivos em idosas com dor. Leveille et al. (1999) identificaram esses sintomas em 31,6% das participantes de uma amostra de idosas com lombalgia (n=1001). No Brasil, Storch et al. (2016) observaram os sintomas depressivos em 55,8% das mulheres de uma amostra de idosas com dor musculoesquelética crônica (n=95). Embora

exista certa variação entre as estimativas, os valores são consistentes com aqueles observados na literatura (entre 28 e 55%) em populações idosas com condições musculoesqueléticas (LEVEILLE et al., 1999; STEWART WILLIAMS et al., 2015; BLAY et al., 2007). Essas variações são provavelmente devidas a diferenças nas mediadas de frequência, nos instrumentos de avaliação, nos tipos de dor e nas populações estudadas.

As análises bivariadas demonstraram uma correlação negativa entre o IMC e o escore da GDS-15 e uma correlação positiva entre comorbidades, uso de medicamentos e intensidade da dor e o referido escore. No entanto, a intensidade da dor não foi associada com os sintomas depressivos no modelo multivariado. Esse resultado ressalta a complexidade dos sentimentos de dor e depressão e a necessidade de se utilizar abordagens multidimensionais na avaliação dessas condições. Outras qualidades da dor tais como frequência, tipo e localização da queixa têm sido descritas como fortes preditores dos episódios depressivos. Por exemplo, Denkinger et al. (2014) demonstraram que, além da intensidade da dor, a frequência e o número de locais acometidos pelo quadro doloroso foram independentemente associados com depressão em idosos comunitários (n=1130).

A relação inversa entre IMC e sintomas depressivos sugere que as condições orgânicas podem influenciar a percepção da dor e a saúde mental indivíduo. A diminuição do IMC reflete o estado físico-funcional do idoso e está associado com vários desfechos de saúde adversos, que incluem fragilidade, quedas, depressão e dor (MARENGONI et al., 2011). Com efeito, um recente inquérito epidemiológico de base populacional conduzido nos Estados Unidos da América revelou que o baixo peso (*i.e.* IMC<18,50) foi significativamente associado com sexo feminino, dor crônica e sintomas depressivos em idosos comunitários (n=3693) com idade de 65 anos ou mais (CHEN et al., 2019). Assim, a associação entre IMC e sintomas depressivos chama a atenção para mulheres idosas com dor musculoesquelética e baixo peso como um perfil de pacientes especialmente suscetíveis a manifestações depressivas.

Por fim, o número de comorbidades e de medicamentos em uso atual foram as variáveis explicativas com maior força de associação com os sintomas depressivos. A associação positiva entre essas variáveis ratifica a carga epidemiológica e clínica que a coocorrência de condições de saúde impõem na população idosa. Além dos efeitos deletérios determinados pela presença de comorbidades sobre a capacidade orgânica do idoso, sobretudo das mulheres, a natureza recíproca e viciosa da relação dor-depressão pode ser potencializada pela existência de doenças concomitantes e o paciente pode cursar com desfechos físicos e psicológicos mais severos que incluem dor incapacitante, depressão, ansiedade, medo, catastrofização e baixa expectativa de melhora (BLAY et al., 2007; SCHOFIELD, 2018; PATEL et al., 2013;

STORCHI et al., 2016; WONG; et al., 2017).

O presente estudo possui limitações que devem ser mencionadas. Primeiro, o desenho transversal não permite estabelecer relações de causa e efeito. Por exemplo, não é possível saber se os sintomas depressivos já existiam previamente à queixa dolorosa. Segundo, as dimensões temporais da dor não foram consideradas no estudo (*e.g.* aguda, subaguda ou crônica), o que limita a extrapolação dos achados para subgrupos clínicos específicos no que diz respeito ao tempo de dor.

5 | CONCLUSÃO

A ocorrência de sintomas depressivos é alta em mulheres idosas com condições musculoesqueléticas dolorosas em comparação com mulheres idosas sem dor. Embora o IMC, o número de comorbidades e de medicamentos em uso expliquem mais de 60% da variação nos escores de sintomas depressivos, outros fatores não abordados neste estudo devem ser investigados futuramente. Estudos longitudinais, bem delineados e com maiores amostras talvez confirmem nossos resultados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. **Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV.** International Journal of Geriatric Psychiatry, v. 14, n. 10, p. 858-865, 1999.

BARCELOS-FERREIRA, R.; IZBICKI, R.; STEFFENS, D. C.; BOTTINO, C. M. **Depressive morbidity and gender in community-dwelling Brazilian elderly: systematic review and meta-analysis.** International Psychogeriatrics, v. 22, n. 5, p. 712-726, 2010.

BLAY, S. L.; ANDREOLI, S. B.; DEWEY, M. E.; GASTAL, F. L. **Co-occurrence of chronic physical pain and psychiatric morbidity in a community sample of older people.** International Journal of Geriatric Psychiatry, v. 22, n. 9, p. 902-908, 2007.

BRUCKI, S. M. D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P. H. F.; OKAMOTO, I. H. **[Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil].** Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

CALVO-PERXAS, L.; VILALTA-FRANCH, J.; TURRO-GARRIGA, O.; LOPEZ-POUSA, S.; GARRE-OLMO, J. **Gender differences in depression and pain: a two year follow-up study of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe.** Journal of Affective Disorders, v. 193, p. 157-164, 2016.

CHEN, C.; WINTERSTEIN, A. G.; FILLINGIM, R. B.; WEI, Y. J. **Body weight, frailty, and chronic pain in older adults: a cross-sectional study.** BMC Geriatrics, v. 19, n. 1, p. 143, 2019.

DENKINGER, M. D.; LUKAS, A.; NIKOLAUS, T.; PETER, R.; FRANKE, S. **Multisite pain, pain frequency and pain severity are associated with depression in older adults: results from the ActiFE Ulm study.** Age and Ageing, v. 43, n. 4, p. 510-514, 2014.

DONELSON, R.; MCINTOSH, G.; HALL, H. **Is it time to rethink the typical course of low back pain?** PM&R, v. 4, n. 6, p. 394-401, 2012.

FEJER, R.; RUHE, A. **What is the prevalence of musculoskeletal problems in the elderly population in developed countries? A systematic critical literature review.** Chiropractic & Manual Therapies, v. 20, n. 1, p. 31, 2012.

HENSCHKE, N.; KAMPER, S. J.; MAHER, C. G. **The epidemiology and economic consequences of pain.** Mayo Clinic Proceedings, v. 90, n. 1, p. 139-147, 2015.

LAZKANI, A.; DELESPIERRE, T.; BAUDUCEAU, B.; PASQUIER, F.; BERTIN, P.; BERRUT, G.; CORRUBLE, E.; DOUCET, J.; FALISSARD, B.; FORETTE, F.; HANON, O.; BENATTAR-ZIBI, L.; PIEDVACHE, C.; BECQUEMONT, L. **Healthcare costs associated with elderly chronic pain patients in primary care.** European Journal of Clinical Pharmacology, v. 71, n. 8, p. 939-947, 2015.

LEOPOLDINO, A. A.; DIZ, J. B.; MARTINS, V. T.; HENSCHKE, N.; PEREIRA, L. S.; DIAS, R. C.; OLIVEIRA, V. C. **Prevalence of low back pain in older Brazilians: a systematic review with meta-analysis.** Revista Brasileira de Reumatologia, v. 56, n. 3, p. 258-269, 2016.

LEVEILLE, S. G.; GURALNIK, J. M.; HOCHBERG, M.; HIRSCH, R.; FERRUCCI, L.; LANGLOIS, J.; RANTANEN, T.; LING, S. **Low back pain and disability in older women: independent association with difficulty but not inability to perform daily activities.** Journals of Gerontology, v. 54, n. 10, p. M487-493, 1999.

LEVEILLE, S. G.; ZHANG, Y.; MCMULLEN, W.; KELLY-HAYES, M.; FELSON, D. T. **Sex differences in musculoskeletal pain in older adults.** Pain, v. 116, n. 3, p. 332-338, 2005.

LUPPA, M.; SIKORSKI, C.; LUCK, T.; EHREKE, L.; KONNOPKA, A.; WIESE, B.; WEYERER, S.; KONIG, H. H.; RIEDEL-HELLER, S. G. **Age- and gender-specific prevalence of depression in latest-life--systematic review and meta-analysis.** Journal of Affective Disorders, v. 136, n. 3, p. 212-221, 2012.

MARENGONI, A.; ANGLEMAN, S.; MELIS, R.; MANGIALASCHE, F.; KARP, A.; GARMEN, A.; MEINOW, B.; FRATIGLIONI, L. **Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature.** Ageing Research Reviews, v. 10, n. 4, p. 430-439, 2011.

MIRANDA, V. S.; DECARVALHO, V. B.; MACHADO, L. A.; DIAS, J. M. **Prevalence of chronic musculoskeletal disorders in elderly Brazilians: a systematic review of the literature.** BMC Musculoskeletal Disorders, v. 13, p. 82, 2012.

PATEL, K. V.; GURALNIK, J. M.; DANSIE, E. J.; TURK, D. C. **Prevalence and impact of pain among older adults in the United States: findings from the 2011 National Health and Aging Trends Study.** Pain, v. 154, n. 12, p. 2649-2657, 2013.

PRINCE, M. J.; WU, F.; GUO, Y.; GUTIERREZ ROBLEDO, L. M.; O'DONNELL, M.; SULLIVAN, R.; YUSUF, S. **The burden of disease in older people and implications for health policy and practice.** Lancet, v. 385, n. 9967, p. 549-562, 2015.

SCHEELE, J.; LUIJSTERBURG, P. A.; BIERMA-ZEINSTRAS, S. M.; KOES, B. W. **Course of back complaints in older adults: a systematic literature review.** European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, v. 48, n. 3, p. 379-386, 2012.

SCHOFIELD, P. **The assessment of pain in older people: UK national guidelines.** Age and Ageing, v. 47, n. suppl_1, p. i1-i22, 2018.

SILVA, S. A.; SCAZUFCA, M.; MENEZES, P. R. **Population impact of depression on functional disability in elderly: results from "Sao Paulo Ageing & Health Study" (SPAH).** European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience, v. 263, n. 2, p. 153-158, 2013.

STEWART WILLIAMS, J.; NG, N.; PELTZER, K.; YAWSON, A.; BIRITWUM, R.; MAXIMOVA, T.; WU,

F.; AROKIASAMY, P.; KOWAL, P.; CHATTERJI, S. **Risk factors and disability associated with low back pain in older adults in low- and middle-income countries. Results from the WHO Study on Global AGEing and Adult Health (SAGE).** PLoS One, v. 10, n. 6, p. e0127880, 2015.

STORCHI, S.; RODRIGUES, A. D.; BERTONI, J.; PORTUGUEZ, M. W. **Quality of life and anxiety and depression symptoms in elderly females with and without chronic musculoskeletal pain.** Revista Dor, v. 17, n. 4, p. 283-288, 2016.

WONG, A. Y.; KARPPINEN, J.; SAMARTZIS, D. **Low back pain in older adults: risk factors, management options and future directions.** Scoliosis and Spinal Disorders, v. 12, p. 14, 2017.

ZANJARI, N.; SHARIFIAN SANI, M.; CHAVOSHI, M. H.; RAFIEY, H.; MOHAMMADI SHAHBOULAGHI, F. **Successful aging as a multidimensional concept: an integrative review.** Medical Journal of the Islamic Republic of Iran, v. 31, p. 100, 2017.