

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO

TIAGO FERNANDEZ GARCIA

A INFLUÊNCIA DA COVID-19 NA AUTOPERCEPÇÃO DOS
FISIOTERAPEUTAS SOBRE ASPECTOS FÍSICOS, PSICOLÓGICOS E
SOCIAIS

Pelotas
2020

TIAGO FERNANDEZ GARCIA

**A INFLUÊNCIA DA COVID-19 NA AUTOPERCEPÇÃO DOS
FISIOTERAPEUTAS SOBRE ASPECTOS FÍSICOS, PSICOLÓGICOS E
SOCIAIS**

Dissertação apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Saúde e
Comportamento da Universidade
Católica de Pelotas.

Orientadora: Fernanda Nedel

Pelotas
2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

G216

Garcia, Tiago Fernandez

A influência da Covid-19 na autopercepção dos fisioterapeutas sobre aspectos físicos, psicológicos e sociais. Tiago Fernandez Garcia. – Pelotas: UCPEL, 2020.

117 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós- Graduação em Saúde e Comportamento, Pelotas, BR-RS, 2020.

Orientadora: Fernanda Nedel.

1. Fisioterapeutas. 2. COVID - 19. 3. Saúde psicológica. 4. Saúde física. 5. Aspectos sociais. I. Nedel, Fernanda. II. Título.

CDD 610

RESUMO

A COVID-19 é uma doença causada por um novo coronavírus denominado SARS-CoV-2, que apareceu em dezembro de 2019 em Wuhan (Hubei, China) e se espalhou pelo mundo. Assim, a COVID-19 é um desafio de saúde mundial que preocupa governos, comunidades e cada indivíduo em relação ao seu impacto em diferentes âmbitos, desde a saúde até a economia. De fato, estudos têm demonstrado que os profissionais de saúde têm maior probabilidade de desenvolver distúrbios psicológicos, como ansiedade e depressão, e distúrbios físicos e sociais, como exaustão física e conflitos no ambiente de trabalho devido a situações vivenciadas pela pandemia de COVID-19. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia do Brasil acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da COVID-19. Trata-se de um estudo transversal com a aplicação de questionário online semiestruturado e autoaplicável por meio da plataforma Google Forms. A amostra foi composta por 515 fisioterapeutas de todo o Brasil. A maioria dos entrevistados foram mulheres (81,9%), da cor branca (68,4%), com especialização (52,6%) da região sul do Brasil (38,6%). Ao avaliar associações entre danos físicos, sociais e psicológicos de acordo com a escala de avaliação de danos relacionados ao trabalho (EADRT) durante a pandemia da COVID-19, foi encontrado que profissionais do sexo feminino, com menor tempo de exercício profissional, que apresentaram medo, preocupação ou insegurança, buscaram por suporte psicológico e apresentaram sintomatologia de COVID-19 estão mais vulneráveis a danos ($p < 0.05$). Em suma, evidencia-se que a pandemia de COVID-19 acarretou e está acarretando impactos em diferentes aspectos comportamentais no estilo de vida dos fisioterapeutas. Diante disso, sugere-se a necessidade de implementação de estratégias a fim de reduzir tais impactos, considerando o fornecimento de informações, capacitações e criação de equipes multidisciplinares de saúde mental.

Palavras-chave: Fisioterapeutas, COVID-19, saúde física, saúde psicológica, saúde social.

ABSTRACT

COVID-19 is a disease caused by a new coronavirus called SARS-CoV-2, which appeared in December 2019 in Wuhan (Hubei, China) and has spread around the world. Thus, a COVID-19 is a global health challenge that concerns governments, communities and each individual with regard to its impact in different areas, from health to the economy. In fact, studies have shown that health professionals are more likely to experience psychological disorders, such as anxiety and depression, and physical and social disorders, such as physical exhaustion and conflicts in the workplace due to the situations experienced by the COVID-19 pandemic. In this sense, the present study aimed to assess the perception of physiotherapy professionals in Brazil about their physical, psychological and social health in the face of the COVID-19 pandemic. This is a cross-sectional study with the application of a semi-structured and self-administered online questionnaire through the Google Forms platform. The sample consisted of 515 physiotherapists from all over Brazil. The majority of respondents were women (81.9%), white (68.4%), with specialization (52.6%) from the southern region of Brazil (38.6%). When assessing associations between physical, social and psychological damage according to a work-related damage assessment scale (EADRT) during a COVID-19 pandemic, it was found that female professionals, with less professional experience, than the fear, concern or insecurity of the staff, sought psychological support and the symptoms of COVID-19 are more vulnerable to damage ($p < 0.05$). In short, it is evident that a COVID-19 pandemic has caused and is having an impact on different behavioral aspects in the lifestyle of physical therapists. Therefore, it is necessary to implement an objective to reduce such impacts, considering the value of information, training and the creation of multiprofessional teams in mental health.

Keywords: Physiotherapists, COVID-19, physical health, psychological health, social health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 (Projeto de qualificação) – Exemplos de articulações com grande liberdade de movimento	20
Figura 2 (Projeto de qualificação) – Representação das forças sobre as articulações	20
Figura 3 (Projeto de qualificação) – Representação das zonas da cartilagem articular	21
Figura 4 (Projeto de qualificação) – Representação da osteoartrite no quadril e joelho	22
Figura 5 (Projeto de qualificação) – Representação do desenho experimental do projeto de pesquisa	31
Figura 6 (Projeto de qualificação) – Teste de sensibilidade mecânica a dor	34
Figura 1 (Artigo) – Apresentação do número de respostas recebidas ao mês	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 (Projeto de qualificação) - Parâmetros histológicos de gravidade das lesões de OA baseado no Escore de Mankin	35
Tabela 2 (Projeto de qualificação) - Avaliação da gravidade da lesão na OARSI através de histopatologia da cartilagem com OA.....	37
Tabela 3 (Projeto de qualificação) - Avaliação do estágio da lesão na OARSI através de histopatologia da cartilagem com OA.....	38
Tabela 4 (Projeto de qualificação) - Pontuação da OARSI (Escore = gravidade x estágio)	38
Tabela 5 (Projeto de qualificação) – Cronograma	40
Tabela 6 (Projeto de qualificação) – Orçamento	40
 Tabela 1 (Artigo) – Características gerais dos fisioterapeutas participantes do estudo	 67
Tabela 2 (Artigo) - Associação entre danos físicos, sociais e psicológicos de acordo com a escala de avaliação de danos relacionados ao trabalho (EADRT) e características dos profissionais de fisioterapeutas durante a pandemia da COVID-19	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação temporomandibular
AVC	Acidente vascular cerebral
CIOMS	<i>Council for International Organizations of Medical Sciences</i>
cm	Centímetros
DM2	Diabetes mellitus tipo 2
DRG	Dieta rica em gordura
EADRT	Escala de avaliação de danos relacionados ao trabalho
g	Gramas
G	Gauge
<i>g</i>	Força gravitacional
H&E	Hematoxilina e eosina
HV	Humor vítreo
IASP	<i>International Association for the Study of Pain</i>
IGF	<i>Insulin Growth Factor</i>
IL	Interleucina
kg	Quilogramas
MEC	Matriz extracelular
mg	Microgramas
MIA	<i>Monosodium Iodoacetate</i>
μL	Microlitros
μm	Micrometros
min	Minutos
mm	Milímetros
nmol	Nanomoles por litro
NOS	<i>Scale Newcastle – Ottawa</i>
OA	Osteoartrite
OARSI	<i>Osteoarthritis Research Society International</i>
PDC	Prole das ratas expostas dieta controle
PDRG	Prole das ratas expostas dieta rica em gordura
PGs	Proteoglicanos
PWT	<i>Paw Withdrawal Threshold</i>

RS	Rio Grande do Sul
SARS-Cov-2	Novo Coronavírus
SD	<i>Sprague – Dawley</i>
SHCHH	Sistema histológico de classificação histoquímica histológica
SM	Síndrome metabólica
TGF	<i>Tumor growth factor</i>
TNF	<i>Tumor necrosis factor</i>
UFPel	Universidade Federal de Pelotas
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
UTI	Unidade de terapia intensiva

IDENTIFICAÇÃO

Título: A influência da COVID-19 na autopercepção dos fisioterapeutas sobre aspectos físicos, psicológicos e sociais

Designação da titulação pretendida pelo autor: Mestrado

Orientador: Fernanda Nedel

Instituição: Universidade Católica de Pelotas (UCPel)

Curso: Mestrado em Saúde e Comportamento

Linha de pesquisa: Psicologia da Saúde

Data: 23 de dezembro de 2020

SUMÁRIO

CARTA JUSTIFICATIVA	12
1 PROJETO	13
1.1 INTRODUÇÃO	13
1.2 OBJETIVOS	15
1.3 HIPÓTESES	16
1.4 REVISÃO DE LITERATURA	17
1.5 METODOLOGIA	28
1.6 CRONOGRAMA.....	40
1.7 ORÇAMENTO	40
1.8 REFERÊNCIAS	41
2. ARTIGO	51
ANEXOS	71
Anexo A (Projeto de qualificação): Escala Newcastle - Ottawa.....	71
Anexo B (Projeto de qualificação): Especificações técnicas da dieta controle.....	74
Anexo C (Projeto de qualificação): Escala OARSI com características histopatológicas (grau 1 a 6)	76
Anexo D (Projeto de qualificação): Formulário solicitação e autorização de uso d animais em experimentação	78
Anexo E (Artigo): Projeto elaborado para o Comitê de Ética em Pesquisa	88
Anexo F (Artigo): Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	112
CONSIDERAÇÕES FINAIS	116

CARTA JUSTIFICATIVA

O projeto inicial foi qualificado intitulado “Influência da dieta materna hiperlipídica na cartilagem articular da prole e seu impacto na indução de osteoartrite” tinha como objetivo avaliar os métodos utilizados na indução de OA, por meio de uma revisão sistemática, e as consequências do consumo materno de uma DRG nas fases de pré-concepção, gestação e lactação no desenvolvimento de OA na fase adulta da prole, por meio de estudo *in vivo*. Porém, diante da pandemia de COVID-19 a execução do projeto foi impossibilitada. Nesse sentido, observamos a necessidade de avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia do Brasil acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da COVID-19. A escolha do novo projeto (ANEXO E) se deu pela relevância do tema, visto que a pandemia de COVID-19 é um momento de grande vulnerabilidade entre os profissionais de saúde que estão na linha de frente.

1.1 INTRODUÇÃO

A obesidade atingiu proporções epidêmicas globalmente, emergindo rapidamente como um dos principais problemas de saúde do século XXI (1, 2). A principal causa da obesidade é um desequilíbrio energético entre a ingestão excessiva de calorias, geralmente a partir de uma dieta hiperlipídica e o gasto calórico (3). Além disso, à interação entre fatores genéticos, ambientais e psicossociais também podem estar envolvidos (2). Nesse sentido, a obesidade é um distúrbio metabólico caracterizado pelo acúmulo de lipídios corporal levando a uma expansão do tecido adiposo, resultante da hiperplasia e hipertrofia de adipócitos (4).

Historicamente o tecido adiposo foi caracterizado como um tecido inerte para o armazenamento de energia. Porém, com a descoberta de moléculas inflamatórias derivadas do tecido adiposo, houve uma mudança no entendimento do seu papel sobre o ambiente inflamatório sistêmico (5, 6). Dentro do panorama inflamatório, tem sido demonstrado que o aumento de tecido adiposo, induzido pela dieta, afeta populações de células do sistema imunológico mudando seu perfil anti-inflamatório para um pró-inflamatório. Além disso, o tecido adiposo em altas concentrações libera mediadores inflamatórios (adipocinas) que provocam um estado inflamatório crônico de baixo grau, processo que favorece a degradação de tecidos como a cartilagem articular (5, 7), contribuindo para o desenvolvimento de patologias nas articulações, como a osteoartrite (OA) (8, 9).

Nesse sentido, a percepção da nutrição materna durante a gravidez é importante para a saúde, o crescimento e o desenvolvimento do feto e do recém-nascido (10). Durante a gestação as necessidades de energia e nutrientes aumentam devido às demandas metabólicas maternas e fetais, permitindo a duração do curso da gestação bem como a progressão do desenvolvimento fetal (11, 12). Além disso, fatores psicossociais, como a ansiedade e estresse favorecem o aumento do aporte nutricional das mulheres durante e após a gestação (13, 14). No entanto, a ingestão inadequada e excessiva de nutrientes durante a gestação pode predispor tanto na mãe quanto nos filhos (15, 16), alterações no balanço energético causando distúrbios metabólicos (11, 13, 17). Assim, as alterações metabólicas tornam o ambiente pró-inflamatório elevado durante a gestação nas mães, fato que pode culminar em um estado pro-inflamatório nos filhos, através da transferência direta de mediadores inflamatórios maternos como as citocinas (18). Portanto, as alterações metabólicas geradas pelo fator nutricional inadequado materno estão

intimamente relacionadas com distúrbios no desenvolvimento dos filhos, podendo causar disfunções osteomusculares na vida adulta como a AO (17, 19, 20).

A OA é um problema de saúde pública com impacto global (21), sendo a patologia articular crônica mais prevalente (22), afetando 240 milhões de pessoas no mundo (23), e prevê-se ser a quarta principal causa de incapacidade física até o ano 2020 devido predominantemente ao envelhecimento populacional (24, 25), hábitos alimentares, obesidade e complicações metabólicas e mecânicas (26, 27). Caracteriza-se como um distúrbio musculoesquelético debilitante que acomete essencialmente as articulações diartrodiais (com grande liberdade de movimento, como joelho e quadril) (28). Ademais, apresenta diminuição do espaço articular, inflamação sinovial, esclerose óssea subcondral, formação de osteófitos (8, 29) e principalmente a degeneração da cartilagem articular (30, 31). Os sinais e sintomas mais comuns na OA são inflamação, derrame articular, artralgia (dor na articulação) e perda da funcionalidade (32-34).

Tendo em vista as alterações nutricionais maternas durante a gestação, em grande parte atreladas a ingestão de uma DRG, as quais podem influenciar o metabolismo do feto bem como induzir a liberação de mediadores inflamatórios tanto na mãe quanto na prole, o presente estudo sugere que os mesmos possam culminar em uma deficiência a nível macro ou microestrutural da cartilagem articular, podendo assim impactar no desenvolvimento da OA. Dessa forma, este estudo objetiva avaliar, em modelo animal, os métodos utilizados na indução de OA, por meio de uma revisão sistemática, e as consequências do consumo materno de uma DRG nas fases de pré-concepção, gestação e lactação no desenvolvimento de OA na fase adulta da prole, por meio de estudo *in vivo*. Vale salientar que, até o presente momento, nenhum estudo abordou a influência da DRG materna a longo prazo na morfologia e fisiologia da cartilagem articular da prole, bem como os seus impactos na indução de OA. Assim evidencia-se a relevância do estudo frente a necessidade da identificação de alterações articulares em membros inferiores nas proles de mães alimentadas com DRG.

1.2 OBJETIVO

Geral

Avaliar os métodos utilizados na indução de OA, por meio de uma revisão sistemática, e as consequências do consumo materno de uma DRG nas fases de pré-concepção, gestação e lactação no desenvolvimento de OA na fase adulta da prole, por meio de estudo *in vivo*.

Específicos

Artigo 1 - Métodos utilizados na indução da osteoartrite em modelo animal: uma revisão sistemática.

- Revisar sistematicamente quais os métodos utilizados na indução de OA em modelo animal

Artigo 2 - Influência da dieta materna rica em gordura na cartilagem articular da prole e seu impacto na indução de osteoartrite.

- Avaliar as características físicas da mãe (peso corporal, comprimento, índice de Lee, acúmulo de tecido adiposo visceral, gonodal e retroperitoneal) e o consumo da dieta rica em gordura desde antes da concepção até a lactação da prole.
- Avaliar as características físicas da prole (peso corporal, comprimento, índice de Lee, acúmulo de tecido adiposo visceral, gonodal e retroperitoneal, comprimento da cabeça dos eixos mediolateral e anteroposterior) e o consumo da dieta padrão de laboratório (DC).
- Identificar os níveis séricos de glicose, insulina, leptina, colesterol total e frações e triglicerídeos no sangue total das mães e das proles.
- Comparar o tecido articular da prole de ratas expostas à DRG com o da prole de ratas expostas à DC, através dos escores de Mankin modificado e do OARSI.
- Comparar o tecido articular da prole de ratas expostas à DRG com o da prole de ratas expostas à DC, após indução da OA, através dos escores de Mankin modificado e do OARSI.
- Avaliar aspectos clínicos como edema articular, marcha e sensibilidade a dor nas patas de ambas as proles, com e sem indução de OA, através do paquímetro digital, teste de campo aberto e teste de von Frey, respectivamente.

1.3 HIPÓTESES

Artigo 1 - Métodos utilizados na indução da osteoartrite em modelo animal: uma revisão sistemática.

- Será observado na revisão sistemática que os métodos químico e cirúrgico são os mais frequentemente utilizados para a indução de OA.

Artigo 2 - Influência da dieta materna rica em gordura na cartilagem articular da prole e seu impacto na indução de osteoartrite.

- Será observado na revisão sistemática que os métodos de indução da OA mais utilizados serão o químico e cirúrgico.

- Será observado nas ratas expostas à DRG um aumento de peso, da quantidade de tecido adiposo visceral, gonadal e retroperitoneal, do índice de Lee e do consumo alimentar em comparação as ratas expostas a DC.

- Será observado nas proles das ratas expostas à DRG um aumento de peso, do índice de Lee, da quantidade de tecido adiposo visceral, gonadal e retroperitoneal e do consumo alimentar, e redução do comprimento corporal, das medidas dos eixos mediolateral e anteroposterior da cabeça das proles em comparação ao grupo controle.

- Será observado tanto nas ratas expostas à DRG quanto nas suas proles uma elevação nos níveis séricos de glicose, insulina, leptina, colesterol total e suas frações e dos triglicerídeos em comparação aos animais controle.

- Será observado, através dos escores de Mankin modificado e do OARSI, alterações na morfologia e diminuição de proteoglicanos da cartilagem articular na prole de ratas expostas à DRG em comparação a prole de ratas expostas à DC.

- Será observado, através dos escores de Mankin modificado e do OARSI, maiores alterações na morfologia e diminuição de proteoglicanos na cartilagem articular nas proles de ratas expostas à DRG em comparação as proles de ratas expostas à DC, após a indução da OA.

- Será observado que as proles das ratas expostas à DRG que sofrerão a indução da OA apresentarão maior edema articular, pior desempenho no teste do campo aberto e maior sensibilidade mecânica à dor em comparação as proles das ratas expostas à DRG sem a indução da OA e das proles de ratas expostas à DC com indução e sem indução da OA.

1.4 REVISÃO DE LITERATURA

Obesidade induzida por uma dieta rica em gordura

A obesidade atingiu proporções epidêmicas globalmente, emergindo rapidamente como um dos principais problemas de saúde do século XXI (1, 2). Sua prevalência está aumentando a cada ano, globalmente estima-se que mais de 1,9 bilhão de adultos com 18 anos ou mais (39% da população global) estavam acima do peso. Desses indivíduos, mais de 650 milhões (13% da população total) eram obesos (35, 36). Nesse sentido, a obesidade é um distúrbio metabólico caracterizado pelo acúmulo de lipídios corporal levando a uma expansão do tecido adiposo, resultante da hiperplasia e hipertrofia de adipócitos (4). A principal causa da obesidade é um desequilíbrio energético entre a ingestão excessiva de calorias, geralmente a partir de uma dieta rica em gordura (DRG) e o gasto calórico (3). Além disso, à interação entre fatores genéticos, ambientais e psicossociais também podem estar envolvidos (2).

Historicamente o tecido adiposo foi caracterizado como um tecido inerte para o armazenamento de energia. Porém, com a descoberta de moléculas inflamatórias derivadas do tecido adiposo, houve uma mudança do entendimento do seu papel sobre o ambiente inflamatório sistêmico (5). Assim, tem sido demonstrado uma relação consistente entre quantidades crescentes de tecido adiposo com a síndrome metabólica, a resistência à insulina, hiperglicemia, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica e estados pró-trombóticos e pró-inflamatórios (6, 37, 38). Dentro do panorama inflamatório, tem sido demonstrado que o aumento de tecido adiposo, induzido por uma DRG, afeta populações locais e sistêmicas de células do sistema imunológico. Nesse sentido, ocorrem mudanças de macrófagos com um fenótipo anti-inflamatório que produzem moléculas como interleucina (IL)10, fator de crescimento de insulina 1 (do inglês, *Insulin Growth Factor* - IGF-1) e fator de crescimento tumoral-beta (do inglês, *Tumor Growth Factor* - TGF- β), para macrófagos com um fenótipo pró-inflamatórios que produzem moléculas como IL-1, IL-6 e fator de necrose tumoral-alfa (do inglês, *Tumor Necrosis Factor* - TNF- α), favorecendo a inflamação crônica de baixo grau (5, 7).

Além disso, o tecido adiposo visceral libera mediadores inflamatórios denominados adipocinas, os quais também podem ser secretados por células da articulação, incluindo condrócitos, células sinoviais, tecido adiposo periarticular e células ósseas (6). Tais proteínas como a resistina, a adiponectina e a leptina, acarretam um estado

de inflamação crônica e aumentam o estresse oxidativo, processos que participam da degradação da cartilagem articular (8).

Dessa forma, as dietas desequilibradas associadas a um estilo de vida sedentário contribuem para a progressão de diversas patologias o que impacta de forma significativa o sistema de saúde tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento (39). Entre as doenças relacionadas a essas complicações metabólicas, podemos mencionar o diabetes mellitus tipo 2 (DM2), o acidente vascular cerebral (AVC) e as doenças cardiovasculares, além de alterações no tecido muscular esquelético e na cartilagem (3, 40).

A obesidade induzida por uma DRG é reconhecida na literatura como um fator de risco potencial para o desenvolvimento de patologias nas articulações, como a osteoartrite (OA) (9, 41, 42), especialmente na articulação do joelho (gonartrose), em parte devido ao aumento das forças mecânicas nas articulações de sustentação de peso, levando à degeneração da cartilagem (40, 43). Porém, além dos fatores mecânicos de sobrecarga sobre a articulação, acredita-se que fatores inflamatórios e metabólicos associados a DRG, incluindo hipertensão, hiperglicemia, dislipidemia e adiposidade visceral afetam a cartilagem articular (31, 44, 45).

Efeitos da dieta materna sobre os filhos

A percepção da nutrição materna durante a gravidez é importante para a saúde, o crescimento e o desenvolvimento do feto e do recém-nascido (10). As necessidades de energia e nutrientes durante a gravidez são aumentadas devido às demandas metabólicas maternas para alcançar uma duração ideal de gestação e desenvolvimento fetal (11, 12). Além disso, fatores psicossociais, como a ansiedade e estresse favorecem o aumento do aporte nutricional das mulheres durante e após a gestação (13, 14). No entanto, a ingestão inadequada e excessiva de nutrientes durante a gestação pode predispor tanto na mãe quanto nos filhos (15, 16), alterações no balanço energético causando distúrbios metabólicos, como a síndrome metabólica (SM) no organismo (11, 13, 17). Assim, as alterações metabólicas tornam o ambiente pró-inflamatório elevado durante a gestação nas mães, fato que pode influenciar em um estado pro-inflamatório dos filhos, através da transferência direta de citocinas maternas (18).

Nesse contexto, a SM é definida como a associação de componentes fisiológicos, bioquímicos, clínicos e metabólicos que aumentam o risco de eventos cardiovasculares, dislipidemias, hiperglicemia e principalmente aumento do tecido adiposo, como

consequência da DRG (6, 27, 46). Assim, os eventos metabólicos adversos são um grande e crescente desafio clínico para a saúde pública em todo o mundo, devido à urbanização, ingestão excedente de energia/calorias, aumento da obesidade e consequentemente do tecido adiposo visceral e dos hábitos de vida sedentários (47). Portanto, essas alterações metabólicas geradas pela DRG materna são intimamente relacionadas com distúrbios do desenvolvimento dos filhos (17, 19, 20), podendo causar disfunções osteomusculares na vida adulta, como a AO (48, 49).

Dessa forma, estudos em modelo animal tem associado o consumo materno de alimentos ricos em gordura com o acúmulo de tecido adiposo na prole, podendo, o mesmo, impactar na predisposição para o desenvolvimento de alterações metabólicas durante a vida adulta, como resistência à insulina e dislipidemia (16, 50-52). Além disso, a DRG materna pode induzir alterações morfológicas na placenta, devido ao estado inflamatório sistêmico associado ao fator nutricional, aumentando o risco de complicações pós-parto na prole como: doenças cardiovasculares, respiratórias e/ou até mesmo afetando o crescimento embrionário e fetal, tanto em humanos (53, 54) quanto em animais (16, 55). Nesse contexto, o retardo no crescimento e o baixo peso ao nascer da prole estão sendo associadas a disfunções metabólicas na vida adulta de ratos, podendo causar alterações na cartilagem, aumentando a predisposição de patologias neste tecido, como a OA (30, 56).

Ademais, a relação entre o retardo no crescimento da prole e alterações na cartilagem, também tem sido relacionado com o fator de crescimento de insulina 1 (IGF-1). O IGF-1 regula o peso ao nascer e o comprimento fetal (57, 58) em humanos e promove a proliferação e diferenciação de condrócitos, além de estimular a síntese de proteínas da matriz extracelular (MEC) em modelo animal (56, 59, 60). Assim, é possível que deficiências de IGF-1 possam causar tanto um grave retardo no crescimento intrauterino e pós-natal, quanto também atraso no desenvolvimento da cartilagem articular, induzindo anormalidades no tecido na vida adulta (61). Portanto, é necessária uma maior compreensão entre a correlação dos fatores nutricionais maternos sobre a prole, principalmente no que tange as disfunções metabólicas e o desenvolvimento da OA.

Cartilagem articular

A cartilagem articular é um tecido avascular e hipocelular baseado em um equilíbrio entre atividades anabólicas e catabólicas (27, 62). É uma fina camada de tecido

conjuntivo especializado com características viscoelásticas (63, 64), bem adaptado para suportar cargas compressivas e forças de cisalhamento significativas sobre o osso subcondral ao longo da amplitude de movimento de articulações diartrodiais (grande liberdade de movimento) (figura 1) (27, 63, 65). Através disso, a cartilagem articular possui funcionalidades baseadas na composição e organização da matriz extracelular (MEC), sendo composta de proteoglicanos (PGs) (66). Os PGs são proteínas com ligações covalentes de glicosaminoglicanos (polissacarídeo) (67), que atraem água para resistir à compressão e uma rede de colágeno tipo II (68) que fornece resistência a forças de cisalhamento e tração (figura 2) (62).



Figura 1: Exemplos de duas articulações diartrodiais (quadril e joelho).

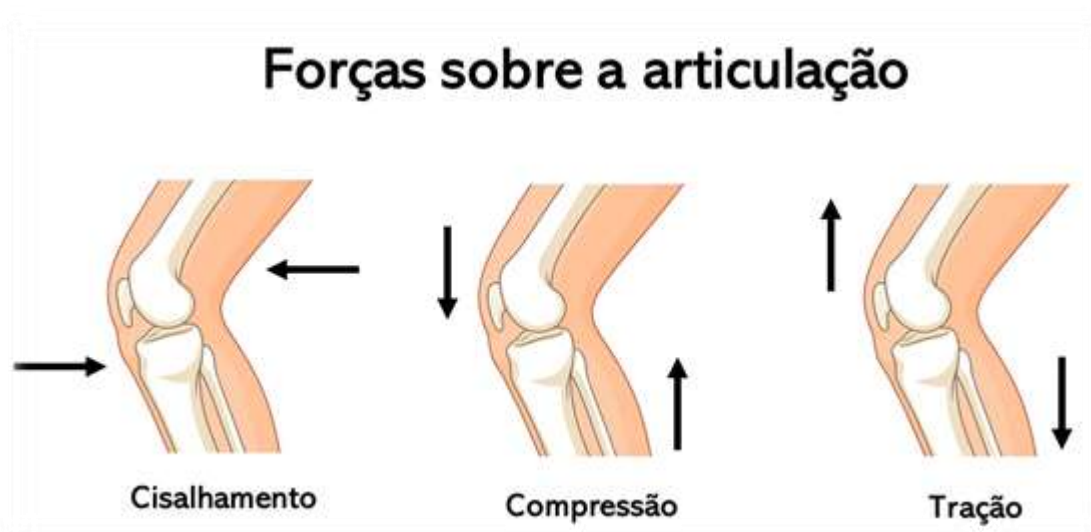


Figura 2: Representação das forças de cisalhamento, compressão e tração sobre a articulação do joelho.

A cartilagem articular é um tecido que exibe arquitetura complexa que pode ser separada em quatro camadas/zonas: zona superficial (tangencial), zona intermediária (transitória), zona profunda (radial) e zona calcificada (figura 3) (62, 69). Essas zonas da cartilagem possuem variações distintas, como fenótipo de condrócitos (forma e número de células) e os arranjos da MEC, divergindo assim, suas propriedades mecânicas (70). Portanto, na MEC o teor de colágeno é mais elevado na zona superficial, diminuindo até a zona profunda, enquanto o conteúdo de PGs é mais baixo na zona superficial, aumentando nas zonas intermediária e profunda (69).

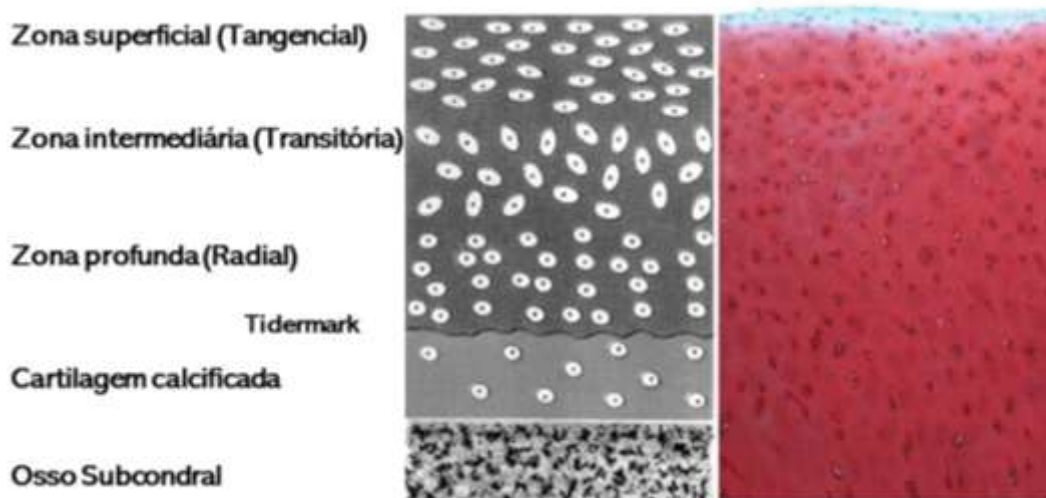


Figura 3: Representação das zonas da cartilagem articular.

A homeostasia da MEC é mantida pelos condrócitos, único tipo celular encontrado na cartilagem articular (62, 71, 72). Durante os movimentos, os condrócitos são continuamente expostos a uma variedade de tensões, como cargas mecânicas, flutuações de osmolaridade no líquido sinovial e estímulos bioquímicos (72). Em resposta as tensões, os condrócitos sintetizam e secretam MEC, processo essencial para a manutenção do movimento articular normal (70, 71). Porém os condrócitos possuem capacidades limitadas para proliferação e reparo tecidual em casos de lesão, devido principalmente a estrutura avascular da cartilagem (71). Assim, torna-se um tecido vulnerável a processos degenerativos que podem progredir para o desenvolvimento de patologias articulares (34, 62, 73).

Osteoartrite

A OA é um problema de saúde pública com impacto global (74), sendo a patologia articular crônica mais prevalente (22), afetando 240 milhões de pessoas no mundo (23), devido provavelmente ao envelhecimento populacional (24, 25), hábitos alimentares, obesidade e complicações metabólicas e mecânicas (26, 27). Caracteriza-se como um distúrbio musculoesquelético debilitante que acomete essencialmente as articulações diartrodiais, como joelho e quadril (figura 4) (28). Ademais, apresenta diminuição do espaço articular, inflamação sinovial, esclerose óssea subcondral, formação de osteófitos (8, 29) e principalmente a degeneração da cartilagem articular (30, 31). Os sinais e sintomas mais comuns na OA são inflamação, derrame articular, artralgia (dor na articulação) e perda da funcionalidade (32-34).

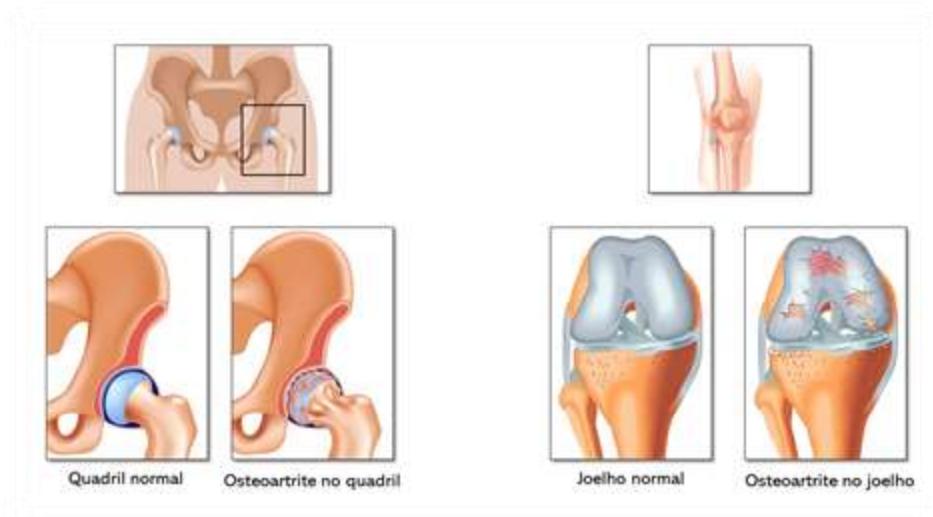


Figura 4: Representação da osteoartrite no quadril e no joelho.

A OA exibe uma fisiopatologia multifatorial com contribuições mecânicas, metabólicas e inflamatórias. Possui fatores de riscos locais e sistêmicos, como sexo e idade. É sugestivo que as mulheres são mais afetadas pela OA em relação aos homens, possivelmente pelo aumento do peso e das alterações hormonais relacionados a gestação e que aumentam frouxidão ligamentar para facilitar a passagem do bebê na hora do parto (75). Já a população idosa é acometida pela OA devido à perda fisiológica da mobilidade e por desalinhamentos articulares que aumentam a rigidez e a instabilidade articular (76). Além disso, com o envelhecimento a cartilagem sofre alterações na estrutura e composição das PGs, diminuição da atividade anabólica e da resistência à tração e rigidez articular (77). Outros fatores envolvidos no surgimento da OA é a suscetibilidade

genética, força muscular reduzida e lesão articular traumática (5, 46). Porém, mesmo que sua etiologia não seja totalmente compreendida na literatura (27, 56), alguns fatores estão fortemente relacionados com seu surgimento, como a desregulação das vias anti-inflamatórias e pró-inflamatórias (32). Assim, a degeneração da cartilagem articular pode ser resultado de um distúrbio na homeostasia articular, em que mediadores pró-inflamatórios favoreçam processos catabólicos que culminem na morte celular de condrócitos (32).

Nesse sentido, a visão atual é que a OA pode ser diferenciada com base nos fatores de risco e nos mecanismos fisiopatológicos envolvidos (78). Assim, essa patologia pode ser classificada em três fenótipos diferentes, OA relacionada a idade, a lesões traumáticas e de origem metabólica (79). A OA metabólica está relacionada a obesidade e a DRG, sofrendo influência de mediadores inflamatórios circulantes liberados pelo tecido adiposo visceral como as adipocinas (5, 32, 46). Essas adipocinas como a leptina, resistina e adiponectina podem influenciar na homeostasia da cartilagem e contribuir para a associação entre a obesidade, hábitos alimentares, alterações metabólicas e a OA (22). Além disso, possui um aspecto de ligação com o estresse na articulação, pois o aumento da tensão mecânica crônica na articulação pode aumentar a liberação de mediadores pró-inflamatórios como citocinas que promovem a degradação da matriz da cartilagem (32, 78).

Nesse sentido, acreditava-se que somente o estresse mecânico excessivo em qualquer articulação, levava à perda da cartilagem, porém, esse paradigma está sendo modificado nos últimos anos (31, 80, 81). Estudos recentes procuram compreender melhor a relação de componentes específicos do metabolismo sobre a influência na patogênese da OA (31, 47, 82). Tem sido demonstrado que pacientes com disfunções metabólicas, apresentam um maior risco de incidência e gravidade de OA devido a um estado inflamatório crônico de baixo grau relacionado ao fator nutricional rico em gordura (31, 83). Assim, atualmente o consenso atual é que além do fator mecânico, a OA pode estar fortemente associada a mediadores inflamatórios, liberados principalmente pelo tecido adiposo, como mencionado anteriormente (46).

Dessa forma, em um tecido cartilaginoso saudável há uma interação equilibrada entre fatores anabólicos e catabólicos. Os condrócitos secretam TGF- β 1 e citocinas anti-inflamatórias (IL-4, IL-10 e IL-13) que estimulam o reparo da cartilagem através da síntese da MEC (84, 85). Porém em uma condição de OA de origem metabólica ocorre a expressão aumentada de citocinas pró-inflamatórias como IL-1 β e TNF- α que

desempenham um papel proeminente no desequilíbrio da cascata inflamatória, levando ao círculo vicioso de inflamação e degradação do tecido cartilaginoso (28, 43, 84).

Assim, alterações no nível sérico, no líquido sinovial e na expressão tecidual de adipocinas são características comuns na OA, como mencionado anteriormente (5). Portanto, mediadores inflamatórios oriundos do tecido adiposo visceral estão envolvidos tanto no desenvolvimento de disfunções metabólicas quanto na fisiopatologia da OA (31, 86). Dessa forma, essas citocinas causam danos em muitos tecidos periféricos, incluindo a cartilagem articular (31, 80). Esse fato ajuda a explicar como alguns pacientes desenvolvem OA em articulações que não sofrem impacto extremo como o punho, dedos (interfalangiana) e articulação temporomandibular (ATM). Nesse contexto, a OA relacionada a mecanismos bioquímicos e biológicos estão ganhando mais atenção, devido ao fato de estar intimamente relacionada com hábitos alimentares desequilibrados e também aos custos com saúde e o risco crescente de complicações em procedimentos cirúrgicos como por exemplo, artroplastia total do joelho (45, 46).

Sendo assim, além no ônus individual e social, atualmente as intervenções na OA são apenas paliativas e não buscam interromper a progressão ou a cura da degeneração da cartilagem (28). As modalidades terapêuticas para OA são principalmente, tratamento fisioterapêutico e farmacológico para promover analgesia, melhora da mobilidade e força muscular com intuito de manter e melhorar a função articular (29, 87). Porém, em estágios mais avançados da patologia, o tratamento cirúrgico para a reconstrução da articulação é o mais indicado (5). Nesse sentido, é necessária uma maior investigação sobre os mecanismos envolvidos no surgimento da OA, tanto fatores diretos quanto os passados para a próxima geração como dieta e obesidade, no intuito de auxiliar no desenvolvimento de novas opções de tratamento para OA, já que os tratamentos atuais carecem de soluções modificadoras da doença (88).

Dieta rica em gordura x osteoartrite

Nos últimos anos, os encargos globais com o aumento de doenças relacionadas a nutrição, como obesidade, DM2, distúrbios cognitivos, doenças cardiovasculares e musculoesqueléticas (OA) estão despertando o interesse da comunidade científica (38, 48, 89, 90). Embora os dados humanos sejam baseados em estudos clínicos, é difícil distinguir fatores relacionados a doenças crônicas (89). Portanto, estudos experimentais são necessários para evidenciar a influência da nutrição sobre o desenvolvimento de patologias, através de pesquisas em modelo animal, especialmente em ratos e

camundongos (91, 92). Nesse sentido, estudos vêm sendo realizados com intuito de investigar eventos metabólicos adversos desencadeados por uma DRG em modelo animal (89). Além disso, é comumente utilizado modelos de indução da lesão articular, tanto modelo cirúrgica quanto química em animais, no intuito de verificar a influência da associação da DRG e consequentemente dos mediadores inflamatórios liberados pelo tecido adiposo sobre um estímulo de lesão (39, 89, 93, 94).

Diante do contexto, *Visser e colaboradores* usaram quarenta ratos Wistar machos com 12 semanas de idade. Os animais foram divididos aleatoriamente em dois grupos, alimentados com DRG (60% das kcal continham gordura) e uma dieta padrão (9% das kcal continham gordura). Com o objetivo de determinar a contribuição da desregulação metabólica, induzida por DRG, na progressão da OA induzida mecanicamente e estudar a contribuição da atividade inflamatória, os autores encontraram aumento nos níveis de colesterol, adipocinas (leptina e resistina) e uma resistência à insulina nos ratos submetidos a DRG quando comparados a ratos submetidos a uma dieta padrão. Além disso, na avaliação histológica constatou-se um aumento da degeneração articular em ratos submetidos a DRG (95).

Já o estudo de *Collins e colaboradores* utilizou 16 ratos machos Sprague – Dawley (SD) entre 10 e 12 semanas de idade. Os animais foram divididos em dois grupos, onde um foi submetido a DRG e sacarose (40% de gordura, 45% de sacarose $n = 9$) e outro a dieta controle (12% de gordura 0% de sacarose = 7). Ao investigar se a obesidade induzida por DRG e sacarose e subsequente inflamação sistêmica de baixo grau resultaria em aumento dos mediadores pró-inflamatórios no humor vítreo (HV) dos olhos de ratos, os autores verificaram que os animais alimentados com DRG apresentaram um aumento nos níveis séricos dos mediadores pró-inflamatórios tanto sistêmicos quanto no HV como a leptina, IL-1 β , IL-18 e TNF- α em comparação ao controle (96).

Em outro momento, *Collins e colaboradores* usaram o mesmo número e divisão de dietas em ratos SD acima citado, porém com o objetivo de determinar se somente a DRG e sacarose resultaria em danos articulares semelhantes a OA induzida nos ombros, joelhos e quadris de ratos, a fim de identificar o risco específico da articulação para a OA. Verificaram que a DRG e sacarose resultou em danos a cartilagem articular tornando-a semelhante com OA nas articulações do ombro e joelho em comparação aos animais com dieta controle (97).

Ademais, o estudo de *Sudirman e colaboradores* utilizou quarenta e dois ratos SD com cinco semanas de idade, onde foram divididos em dois grupos em relação a dieta

(DRG composta por 45,00% kcal de gordura, 36,04% kcal de carboidratos e 18,97% kcal de proteína e dieta controle composta por 13,38% kcal de gordura, 57,95% kcal de carboidratos e 28,67% kcal de proteína). Após os animais com DRG foram divididos em grupo com indução de AO cirúrgica e sem indução de OA. Assim, ao verificar o efeito da dieta sobre a OA induzida foi observado uma perda de PGs na cartilagem articular dos ratos submetidos a DRG com indução da lesão em comparação aos sem indução (44).

A partir dos dados mencionados anteriormente, é possível perceber que os estudos apresentam uma relação direta entre o consumo da dieta e o desenvolvimento de alterações metabólicas. Entretanto, a influência da dieta materna sobre a prole vem sendo estudada nos últimos anos, visto que em 2017 *Ribaroff e colaboradores* realizaram uma meta-análise com o objetivo de explorar a qualidade da base de evidências sobre o efeito geral de uma doença materna no perfil metabólico, peso e adiposidade da prole e também identificar fatores que podem prever a disfunção metabólica associada a prole. A meta-análise mostrou que a exposição materna a DRG resulta em um aumento de peso corporal e da adiposidade no desmame e na idade adulta das proles de ambos os sexos (15).

Nesse sentido, *Huang e colaboradores* usaram ratas SD submetidas a DRG (gordura 45% kcal; carboidrato 29,5% kcal; e proteína 25,5% kcal) antes do acasalamento até o fim da lactação, com o intuito de avaliar o impacto da DRG no metabolismo da glicose e no início da vida de segunda geração de filhotes. Deste modo, verificaram que a segunda geração de filhotes de ratas alimentadas com DRG apresentaram um aumento na gordura visceral (peso em gramas da prole controle $43,0 \pm 5,3$ prole DRG $55,7 \pm 9,3$ $p = 0,023$) e nos níveis de glicemia (glicemia de jejum em mmol/L, $4,6 \pm 0,4$ $6,2 \pm 0,5$ $p < 0,001$) quando comparados a prole de ratas alimentadas com dieta controle, afetando potencialmente o metabolismo ao longo da vida (98).

Além disso, outros estudos tinham como objetivo verificar a influência da DRG materna no tecido muscular da prole. *Pileggi e colaboradores* em seu estudo utilizaram ratas fêmeas SD (100 dias de idade) que aleatoriamente foram designadas a receber uma dieta padrão (10% kcal de gordura; $n = 6$) e uma DRG (45% dos kcal da gordura; $n = 6$). A prole das ratas (DRG) apresentaram alterações em genes dos complexos (I-V) do sistema de transporte de elétrons mitocondriais, que foram regulados negativamente na musculatura esquelética (99). Já, *MacPherson e colaboradores* em seu estudo utilizaram dezoito ratas Wistar fêmeas, alimentadas com dieta controle (7% de óleo de soja em peso; $n = 9$) e DRG (20% de banha em peso; $n = 9$). A DRG resultou em um aumento do conteúdo lipídico na musculatura da prole, com um maior conteúdo total de triglicerídeos,

tanto o teor de ácidos graxos saturados (nmol/g músculo, prole controle 3.63 ± 0.88 ; prole DRG 7.56 ± 1.07 $p = 0.009$) quanto os de ácidos graxos monoinsaturados (nmol/g músculo, 3.14 ± 0.87 8.66 ± 1.50 $p = 0.006$) em comparação a prole controle (100).

Tendo em vista as alterações nutricionais maternas durante a gestação, em grande parte atreladas a ingestão de uma DRG, as quais podem influenciar o metabolismo do feto bem como induzir a liberação de mediadores inflamatórios tanto na mãe quanto na prole, o presente estudo sugere que os mesmos possam culminar em uma deficiência a nível macro e/ou microestrutural da cartilagem articular, podendo assim impactar no desenvolvimento da OA. Vale salientar que, até o presente momento, nenhum estudo abordou a influência da DRG materna a longo prazo na morfologia e fisiologia da cartilagem articular da prole, bem como os seus impactos na indução de OA. Assim evidencia-se a relevância do estudo frente a necessidade da identificação de alterações articulares em membros inferiores nas proles de mães alimentadas com DRG.

1.5 METODOLOGIA

Artigo 1 - Métodos utilizados na indução da osteoartrite em modelo animal: uma revisão sistemática.

Pergunta

Quais os métodos utilizados na indução e para caracterizar a OA em modelo animal?

CrITÉRIOS de inclusão e exclusão

O critério de inclusão para a avaliação dos artigos será: estudos em modelo animal que induzam a OA. Os critérios de exclusão serão: revisões de literatura, estudos em humanos, resumos de conferências, descrições de patentes, seções de livros, artigos de hipótese, comentários, outros delineamentos que não modelo animal, estudos que não avaliam a OA, abordagens metodológicas, artigos de opinião de especialistas, cartas e notícias. Estudos não encontrados na íntegra, inicialmente será solicitado a disponibilidade dos mesmos aos autores, na ausência de resposta esses estudos serão excluídos. A captação dos artigos será conduzida utilizando chaves de busca, as quais ainda estão sendo determinadas.

Estratégia de busca

A pesquisa eletrônica será realizada sem restrição de data ou idioma nas bases de dados PubMed, Scopus, Scielo, ISI Web of Knowledge, Cochrane e Science Direct. O banco de dados do Google Scholar não será utilizado, uma vez que demonstrou ter baixa precisão (101).

Todas as referências encontradas serão gerenciadas no software EndNote X7 (Thomson Reuters, Nova York, NY, EUA). Inicialmente, referências duplicadas serão excluídas. Os títulos, resumos e metodologias de estudo serão selecionados com base nos critérios de inclusão e exclusão, por dois revisores calibrados de forma independente (TG e CA). Os estudos que através do título, resumo e metodologia não forem passíveis de confirmação de sua inclusão na revisão sistemática serão lidos na íntegra. Os dados obtidos pelos dois revisores serão comparados e em caso de desacordo, será realizada uma discussão a fim de obter um consenso. Quando o consenso não for atingido, um

terceiro revisor (FN) irá colaborar com a decisão de inclusão ou exclusão do estudo. Esta revisão sistemática seguirá as declarações do PRISMA, com alguns ajustes (102).

Extração de dados

Os dados serão extraídos e tabulados de forma independente por dois revisores (TG e CA) para serem submetidos à análise descritiva. Os casos de desacordo serão decididos com descrito anteriormente. A meta-análise dos dados será realizada se possível, visto que é necessária uma homogeneidade dos dados.

Avaliação da qualidade

A Escala Newcastle - Ottawa (do inglês, *Scale Newcastle – Ottawa - NOS*) será utilizada por dois pesquisadores independentes (TG e CA) para avaliar a qualidade dos estudos incluídos (Anexo A). A escala usa um sistema estelar para avaliar três domínios: seleção, comparabilidade e exposição. Os casos de desacordo serão tratados como descrito acima.

Artigo 2 - Influência da dieta materna rica em gordura na cartilagem articular da prole e seu impacto na indução de osteoartrite

Animais e dieta

Serão utilizadas dez ratas fêmeas albinas *Sprague Dawley* (SD) com 37 dias de vida e 10 machos com 60 dias de vida da mesma linhagem, todos provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Os animais serão mantidos em caixas plásticas (65x25x15cm) com acesso livre a água desde o início até o final da execução do experimento. O ambiente de alojamento terá temperatura controlada (24° C $\pm$ 1° C) e iluminação artificial das 6 horas até às 18 horas.

Cálculo amostral

Visando a realização do presente projeto em que se busca avaliar, em especial, as consequências de consumo materno de dieta rica em gordura aos seus descendentes, serão utilizadas os filhotes das proles de grupos controle e experimental, e para isso, como dito, tanto as fêmeas quanto os machos que irão acasalar devem ser adquiridas do Biotério da UFPel de acordo com o seguinte cálculo experimental estatístico: $n = 1 + [2C \cdot (s/d)^2]$, onde $C = (z\alpha + z\beta)^2$. O intervalo de confiança de 0,95 foi utilizado ($z\alpha$ tabelado estatisticamente = 1,96), com o poder do teste em 95% ($z\beta$ tabelado = 1,645), dessa forma: $C = (1,96 + 1,645)^2 = 12,996$. Utilizou-se a razão entre as medias da variável “peso do

tecido adiposo visceral de proles com mãe expostas a DRG = 0.799), uma vez que o tecido adiposo visceral é um dos principais responsáveis pela liberação de mediadores inflamatórios e dessa forma poderia influenciar sobremaneira os desfechos do presente estudo, assim: $n=1+[2*12,996*(0,799)^2]=17,6$ animais. Arredondando o n para o próximo número inteiro, $n=18$ filhotes de cada sexo em cada grupo.

O cálculo estatístico apresentado acima refere-se aos filhotes que inicialmente serão divididos em 4 grupos com $n = 36$ cada (PDC sem OA, PDC com OA, PDRG sem OA e PDRG com OA), totalizando 144 animais. Considerando-se ninhadas de 8 filhotes e que precisaremos 50% de filhotes machos e 50% de filhotes fêmeas, com 18 ratas SD adultas é possível totalizar 144 filhotes (72 fêmeas e 72 machos). Computando-se ainda uma taxa de mortalidade 10%, seriam necessários 160 filhotes e para isso 20 ratas SD adultas seriam necessárias para atingir este número de filhotes. Por isso, devem ser adquiridos do Biotério da UFPel 20 ratas SD as quais serão cruzadas com 10 ratos SD (2 fêmeas/ 1 macho).

As fêmeas como já mencionado serão randomizadas em dois grupos: dieta controle (DC, $n = 10$), que receberá ração padrão de laboratório (55% de carboidrato, 22,5% de proteína e 14,5% de gordura Nuvilab Nuvital Nutrientes S/A; Curitiba, Paraná, Brasil) (Anexo B), e experimental que receberá dieta rica em gordura (DRG, $n = 10$) (ração padrão de laboratório enriquecida com banha de porco e óleo de soja 20,9% de carboidrato, 27,1% de proteína e 52,0% gordura).

Os machos serão mantidos em DC durante todo o período. As fêmeas serão submetidas às dietas referentes aos grupos citados a partir de 37 dias de idade até o término da lactação, que se dará 18 dias depois do nascimento das proles (P18). Aos 60 dias de idade as fêmeas e os machos serão acasalados com alojamento conjunto por cinco dias e a prenhez será confirmada através do aumento do peso das fêmeas.

Após o nascimento dos animais, que será considerado como dia um do pós-natal (P1), haverá ajuste para 10 animais por ninhada permanecendo tanto os machos quanto as fêmeas. Após o desmame (P18) as fêmeas serão eutanásias e os machos serão mantidos no experimento, onde os mesmos serão separados em 3 animais por gaiola, sendo estes mantidos com DC até 70 dia pós-natal (P70). Os machos então, serão divididos em prole de ratas expostas à DC (PDC, $n = 40$) e prole de ratas expostas à DRG (PDRG, $n = 40$). Do pós-natal até o desmame as proles serão indiretamente expostas à dieta materna; após, os filhotes de ambos os grupos consumirão uma DC. A metade de cada grupo (PDC, $n = 20$ e PDRG, $n=20$) aos 42 dias receberá indução de OA através de injeção intra-articular

de iodoacetato monossódico (do inglês, *Monosodium Iodoacetate* -MIA) (3 mg/50 µL de solução salina a 0,9%) no joelho direito sob anestesia com uma mistura de cetamina e xilazina (100 e 10 mg/kg, respectivamente). A MIA é um inibidor metabólico que induz a morte celular, inibindo a atividade da gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase nos condrócitos, consequentemente reduzindo o número de condrócitos e alterando a morfologia e a histologia articular, semelhantes às alterações na OA humana. Além disso, a MIA também induz alterações histopatológicas na membrana sinovial da articulação (103-105). O desenho experimental da presente pesquisa está representado na figura 5.

Os procedimentos com os animais serão realizados de acordo com o “Guia para cuidados e Uso de animais de Laboratório do Conselho Nacional de Pesquisa (do inglês, *National Research Council* - NRC, 2011) sendo minimizado todo e qualquer tipo de sofrimento que possa ser infligido, e ao final do experimento serão descartados de modo adequado conforme as práticas do Biotério Central da UFPel.

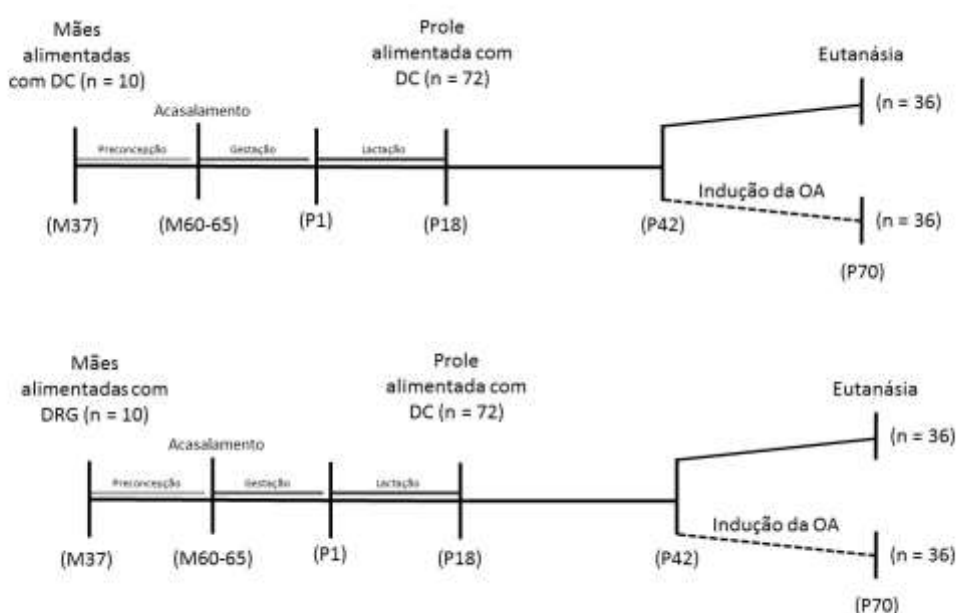


Figura 5: Representação do desenho experimental do projeto de pesquisa.

Mensurações físicas e de consumo da dieta

O peso corporal das ratas será mensurado antes da implementação das dietas controle e experimental e após uma vez por semana até o final do experimento. O peso corporal da prole será mensurado semanalmente desde o nascimento até P70, utilizando balança digital com subsequente registro em planilhas de controle de peso. Assim, o peso e o comprimento dos animais serão mensurados semanalmente, pois a literatura menciona

que a dieta materna pode afetar o crescimento da prole. Após será determinado o índice de Lee, conforme a fórmula abaixo descrita:

$$\frac{\sqrt[3]{\text{massa corporal (g)}}}{\text{comprimento focinho-ânus (cm)}} \times 1.000$$

O comprimento da cabeça da prole referente aos eixos mediolateral (a distância entre os orifícios dos ouvidos) anteroposterior (distância entre o focinho e a articulação cabeça/pescoço) serão realizados com o auxílio de um paquímetro digital (*Stainless Hardened, 0.03 mm precision*), para determinar alterações ou atrasos no desenvolvimento entre as proles (106).

Será mensurado o tecido adiposo visceral, pois o aumento desse tecido está intimamente relacionado com eventos metabólicos adversos como processos inflamatórios envolvidos na OA. Para a mensuração do tecido adiposo visceral, será coletado o tecido retroperitoneal e gonadal, através da fórmula: (peso gonadal (g) + peso retroperitoneal (g) / peso corporal (g)) × 100 (86). Os mesmos serão dissecados das mães após a lactação, momento em que ocorrerá a indução da morte, e nas proles no instante posterior ao experimento (P70), quando a eutanásia será realizada por inalação de isoflurano seguida de coleta de sangue por punção cardíaca. A seguir, o material será pesado em balança analítica digital (*Bel Engineering, modelo Mark 210A*, sensibilidade de 0,0001 g (força gravitacional)).

O consumo de ração será avaliado na caixa de moradia em períodos de 72 horas, colocando-se à disposição uma quantidade conhecida de alimento e medindo-se o restante após decorrido o tempo estabelecido. A dieta das ratas mães será mensurada desde a implementação da dieta rica em gordura para o grupo controle até o final do período de lactação das proles (P18) e a dieta das proles do desmame até P70.

Maturação de características físicas da prole

São observadas durante o período de amamentação as seguintes características física da prole: desdobramento do pavilhão auditivo externos de ambas as orelhas para a posição totalmente ereta, abertura do conduto interno auditivo de ambas as orelhas, visibilidade e apalpação dos incisivos inferiores e rompimento visível das membranas que recobrem os olhos. O dia em que cada característica for observada pela primeira vez será determinante da idade de maturação para cada análise em particular (106-108).

Modelo de OA

Para a indução da OA os animais serão anestesiados com uma mistura de cetamina e xilazina (100 e 10 mg/kg, respectivamente). Em seguida, será realizado uma única injeção de MIA (3 mg/50 μ L de solução salina a 0,9 %) diretamente no espaço intra-articular do joelho direito dos animais, usando agulha 27G (Gauge). Enquanto, os animais controles receberão um única injeção intra-articular de 50 μ L de solução salina a 0,9

Testes comportamentais

Teste de atividade locomotora

O teste de campo aberta será utilizado para analisar a atividade locomotora dos animais (109). O teste será realizado em uma caixa de madeira 40 $\times$ 40 $\times$ 40 cm. Cada prole será inicialmente colocada no centro da caixa e sua atividade será registrada por uma câmera de vídeo por 10 min (nas mesmas condições de temperatura e luz). A atividade locomotora será cronometrada e o número de vezes que o animal cruzar as linhas pretas e elevar-se sobre as patas traseiras será registrado durante os 10 minutos. No final de cada teste de cada animal, a caixa será removida e limpa com álcool 70% e subsequentemente seca. O teste do campo aberto será realizado nas proles 1 dia antes da aplicação da MIA e nos dias 1, 3, 7, 14 e 21 após a MIA, conforme estudos prévios com alguns ajustes (109, 110).

Teste de sensibilidade mecânica

Os filamentos de Von Frey serão utilizados para avaliar a sensibilidade mecânica da pata traseira dos animais com OA. Normalmente, o limiar de retirada da pata (do inglês, *Paw Withdrawal Threshold* - PWT) é medido em resposta ao aumento dos estímulos de pressão aplicados à superfície plantar pelos filamentos de von Frey. Os animais serão colocados em uma gaiola de acrílico com fundo de malha de arame. Os animais serão aclimatados por 15 minutos (ou até que o comportamento exploratório e de higiene seja compatível com o teste comportamental). Os filamentos de Von Frey serão aplicados em uma angulação de 90 ° no centro da planta da pata traseira direita dos ratos (lado ipsilateral da injeção de MIA) até o filamento flexionar (figura 6). Serão aplicados no mesmo local por 5 vezes por 1,5 s com intervalos de 1 min entre cada estímulos. Os filamentos variam de 0,6 a 26 g em rigidez, quando houver falta de resposta, o próximo filamento de maior rigidez era aplicado até um corte de 26 g. Os ratos serão testados usando o método up-down, onde a resposta positiva será definida como a retirada rápida da pata traseira direita ou lambida da pata (três em cada cinco serão considerados

positivos). Os ratos de cada grupo serão testados em um dia antes da aplicação da MIA e nos dias 1, 3, 7, 14 e 21 dias após a injeção da MIA, conforme estudos prévios com alguns ajustes (109, 111).

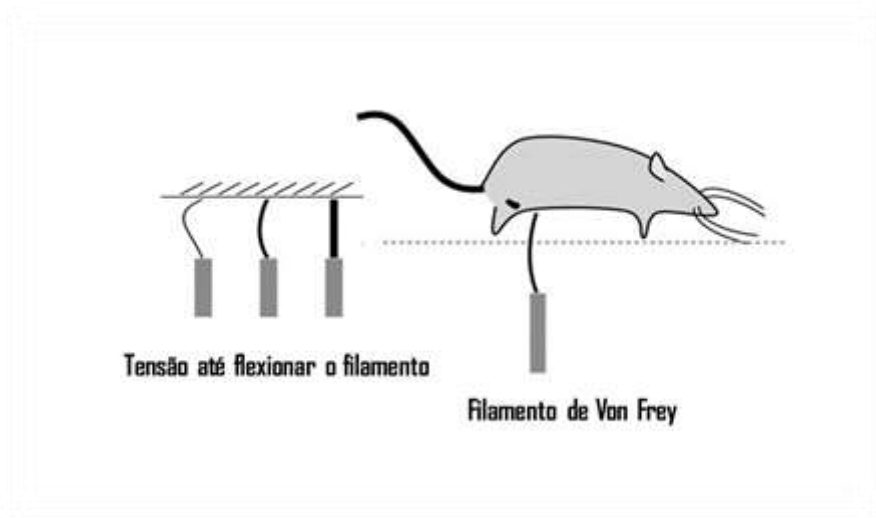


Figura 6: Teste de sensibilidade mecânica à dor.

Teste clínico do grau de inflamação

Será avaliado com um paquímetro digital (Stainless Hardened, 0.03mm precision) o diâmetro das patas dos animais um dia antes da aplicação da MIA com intervalos de 1,3,7,14, 21 dias após a injeção da MIA, conforme estudo prévio com alguns ajustes (109). A diferença entre o joelho com indução de OA (direito) e sem indução de OA (esquerda), será calculada a largura da articulação em 5 momentos de diferentes (que indicam o grau de inflamação) e será comparada com o valor do grupo controle.

Coleta e Análise do material biológico

Obtenção das amostras biológicas

Serão coletadas amostras de sangue por punção cardíaca das fêmeas ao final da lactação (eutanásia das mães) e das proles ao final do experimento (P70) com centrifugação a 3.000 g por 5 min a 4° C seguida de armazenamento de alíquotas de soro em freezer -80° C até a realização das análises bioquímicas.

Ensaio bioquímicos

Após a indução da OA com a MIA e da eutanásia, serão realizados ensaios bioquímicos das amostras sanguíneas das ratas e das proles. Para tanto serão os mesmos realizados por meio de kits comerciais. Serão aferidas as concentrações séricas de glicose (*Blood Glucose Monitor, TheraSense, Alameda, CA*) triglicerídeos (*Triglyceride Assay*

Kit - Quantification ab65336, Abcam, Cambridge, MA, USA), leptina (Leptin ELISA Kit - Invitrogen) e colesterol (Cholesterol Assay Kit - HDL and LDL/VLDL, ab65390, Cambridge, MA, USA) nas ratas e nas proles mediante técnicas enzimáticas colorimétricas pela técnica de ensaio imunoenzimático (ELISA).

Análise histopatológica da cartilagem articular

Após a eutanásia das proles, os ossos longos (fêmur e tíbia) serão isolados dos animais sagitalmente com a remoção dos músculos e fixados em formaldeído a 10% por 24 horas, embebidas em parafina e seccionadas em série a 5 µm. As secções de tecidos serão coradas com hematoxilina e eosina (H&E) ou Safranina-O. A coloração com H&E revela a morfologia celular, enquanto o Safranina-O revela o conteúdo e distribuição de PGs (112, 113). As alterações histológicas serão examinadas por microscopia óptica (Olympus CX31 / BX51, Olympus Optical Co., Tóquio, Japão) e fotografadas (Olympus DP70) (114).

Procedimento histológico

A lesão da cartilagem articular no fêmur e na tíbia será avaliada através do escore de Mankin modificado, com uma pontuação de 0 a 14 pontos (115, 116), e com o escore de Sociedade Internacional de Pesquisa em Osteoartrite (do inglês, *Osteoarthritis Research Society International* – OARSI) com uma pontuação de 0 a 24 pontos (113, 116). O escore de Mankin avalia integridade da superfície da cartilagem (0 a 6 pontos), integridade da tidermark (transição entre a cartilagem calcificada e não calcificada/zona profunda da cartilagem) (0 a 1 ponto), morfologia dos condrócitos (0 a 3 pontos) e perda de PGs (0 a 4 pontos) (117) (Tabela 1).

Tabela 1: Parâmetros histológicos de gravidade das lesões de OA baseado no Escore de Mankin.

Estrutura	Pontuação
Normal	0
Irregularidades na superfície da cartilagem	1
Pannus*	2
Camadas superficiais da cartilagem ausentes	3
Desorganização leve (linhas celulares ausentes, pequenos aglomerados superficiais)	4
Fissuras na zona de calcificação	5

Desorganização completa (estrutura caótica, aglomerados, pequenas aglomerações superficiais e atividade osteoclástica)	6
Morfologia dos condrócitos	
Normal	0
Hipercelularidade difusa	1
Clones celular	2
Hipocelularidade	3
Perda de proteoglicanos (PGs)	
Normal	0
Leve redução	1
Moderada redução	2
Grande redução	3
Ausência de PGs	4
Integridade da tidermark	
Intacta	0
Comprometida	1
*Pannus: é um tecido conjuntivo de origem inflamatória granular com vascularização.	

O escore de OARSI é definido com base no grau e no estágio da lesão. O grau é definido como a progressão da profundidade da OA na cartilagem, sendo um índice de gravidade ou progressão biológica da OA. Assim, a histopatologia é avaliada em 6 graus, onde o grau 1 a superfície articular está irregular e pode demonstrar fibrilação superficial, podendo ser acompanhado por morte ou proliferação celular, porém as zonas intermediária e profunda da cartilagem não são afetadas. O grau 2 apresenta uma descontinuidade na zona superficial com fibrilação, morte ou proliferação celular e um aumento ou diminuição da coloração da MEC na zona intermediária. O grau 3 apresenta fissuras verticais até a zona intermediária, com proliferação e morte celular adjacentes às fissuras. No grau 4 observa-se perda da matriz e erosão da cartilagem. No grau 5 a cartilagem hialina não mineralizada é completamente erodida. Por fim, no grau 6 ocorre uma deformação no contorno da superfície articular, devido ao reparo e remodelação óssea (Anexo C) (116) (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação da gravidade da lesão na OARSI através de histopatologia da cartilagem com OA.

Gravidade (grau)	CrITÉRIOS (reação tecidual)
Grau 0: superfície articular e morfologia intactas	Matriz: arquitetura normal Células: orientação intacta e apropriada
Grau 1: superfície intacta	Matriz: zona superficial intacta, edema e / ou fibrilação superficial (abrasão), condensação focal superficial da matriz; Células: morte, proliferação (aglomerados), hipertrofia, zona superficial com fibrilação
Grau 2: superfície com descontinuidade	Descontinuidade da matrix em zona (fibrilação profunda); Depleção da matriz de coloração GCationic (Safranina-O) ou Azul de Toluidina) superior 1/3 da cartilagem; Mancha aumentada pericondronal local (zona média) Desorientação de colunas de condrócitos Células: morte, proliferação (aglomerados) e hipertrofia.
Grau 3: fissuras verticais (fendas)	Fissuras verticais da matriz na zona média, fissuras ramificadas Depleção de manchas GCationic (Safranina-O ou Azul de toluidina) em 2/3 inferiores da cartilagem (zona profunda); Nova formação de colágeno (luz polarizada microscopia, mancha Picro Sirius Red); Células: morte, regeneração (aglomerados), domínios de cartilagem hipertrofia adjacentes e fissuras.
Grau 4: erosão	Perda da matriz cartilaginosa: delaminação de camada superficial, formação de cisto na camada média; Escavação: perda da camada superficial, matriz e da zona média.
Grau 5: denudação	Superfície: osso esclerótico ou reparador tecido incluindo fibrocartilagem dentro superfície desnudada; Microfratura com reparo limitado à superfície óssea.
Grau 6: deformação	Remodelação óssea (mais do que osteófitos somente formação). Inclui: microfratura com fibrocartilaginoso e ósseo reparação que se estende acima da superfície.

Da mesma forma, o estágio da lesão é definido como a extensão horizontal acometida da cartilagem em um lado do compartimento articular, independentemente do grau subjacente. São definidos quatro estágios de OA, o estágio 1 representa menos de 10% de envolvimento, o estágio 2 representa 10 a < 25% de envolvimento, o estágio 3 representa 25 a 50% de envolvimento e o estágio 4 representa mais de 50% de envolvimento da cartilagem (Tabela 3). Portanto a pontuação da OA é definida pelo produto da gravidade pelo estágio (fórmula simples: pontuação = grau × estágio), representando uma avaliação combinada da gravidade e a extensão da AO (Tabela 4). Assim, como as cartilagens tibial e femoral serão avaliadas, os escores máximos de pontuação serão respectivamente 28 pontos na escala de Mankin (115, 116) e 48 pontos na escala de OARSI (116). Todas as lâminas coradas serão avaliadas histologicamente e estatisticamente graduadas por observação duplo-cega.

Tabela 3: Avaliação do estágio da lesão na OARSI através de histopatologia da cartilagem com OA.

Estágios	% de comprometimento da cartilagem articular (superfície, área, volume)
Estágio 0	Sem comprometimento pela OA
Estágio 1	<10%
Estágio 2	10 - 25%
Estágio 3	25 – 50%
Estágio 4	>50%

Tabela 4: Pontuação da OARSI (Escore = gravidade x estágio)

Gravidade	Estágios			
(graus)	E1	E2	E3	E4
G1	1	2	3	4
G2	2	4	6	8
G3	3	6	9	12
G4	4	8	12	16
G5	5	10	15	20
G6	6	12	18	24

Análise Estatística

Os resultados serão expressos como a média $\pm$ erro padrão da média (SEM). Os ensaios serão analisados pelo teste ANOVA seguido de pos-hoc quando necessário e por teste-T de Student não pareado. Os dados de esquiva inibitória que serão analisados pelo teste de KruskalWallis seguidos de Mann-Whitney. Todos os testes estatísticos serão realizados no software.

Aspectos éticos

Serão usadas todas as estratégias que visam minimizar o número de animais usados em cada experimento. Os ensaios experimentais foram escolhidos visando induzir o mínimo de desconforto possível; em muitos casos a metodologia descrita na literatura é adaptada, abdicando-se de medidas que tragam mais danos aos animais e ou introduzindo alternativas que levem ao menor desconforto. Todos os procedimentos operacionais realizados estarão embasados no Guide for the Care and Use for Laboratory Animals ILAR/EUA e no Manual para Técnicos em Bioterismo (COBEA/Brasil).

Ademais, estarão em acordo com *Ethical Guideline for Investigations of Experimental Pain in Conscious Animals*, como indicado pela *International Association for the Study of Pain* (IASP) e obedecem às normas propostas pela Declaração Universal dos Direitos dos Animais 67 (UNESCO - 27 de janeiro de 1978) e Princípios Internacionais Orientadores para a Pesquisa Biomédica Envolvendo Animais (Council for International Organizations of Medical Sciences - CIOMS).

Os animais serão eutanasiados isoladamente dos demais para que não haja estresse. Em relação ao descarte do material biológico, o mesmo será acondicionado em sacos plásticos e colocado sob refrigeração, utilizando freezer destinado apenas para este fim. O descarte final do material será feito pelo Biotério Central.

1.6 Cronograma

Atividades	1/ 2019	2/2019	1/2020	2/2020
Revisão de literatura	X	X	X	X
Seleção do tema	X			
Elaboração do projeto de pesquisa	X	X		
Execução dos procedimentos experimentais com os animais			X	X
Defesa da dissertação				X

1.7 Orçamento

Descrição	Valor unitário	Subtotal
Animais		
Dietas controle e rica em gordura	R\$ 500,00	R\$ 500,00
Ponteiras e microtubos	R\$ 400,00	R\$ 400,00
Luvas	R\$ 20,00	R\$ 200,00
Reagentes diversos	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Kits para bioquímica	R\$ 6.000,00	R\$ 6.000,00
Computador	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00
Total		R\$ 15.100,00

Obs: o trabalho será financiado pela professora orientadora.

1.8 REFERÊNCIAS

1. Heo JW, Yoo SZ, No MH, Park DH, Kang JH, Kim TW, et al. Exercise Training Attenuates Obesity-Induced Skeletal Muscle Remodeling and Mitochondria-Mediated Apoptosis in the Skeletal Muscle. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(10).
2. Tung YT, Chen HL, Wu HS, Ho MH, Chong KY, Chen CM. Kefir Peptides Prevent Hyperlipidemia and Obesity in High-Fat-Diet-Induced Obese Rats via Lipid Metabolism Modulation. *Mol Nutr Food Res*. 2018;62(3).
3. Baek KW, Cha HJ, Ock MS, Kim HS, Gim JA, Park JJ. Effects of regular-moderate exercise on high-fat diet-induced intramyocellular lipid accumulation in the soleus muscle of Sprague-Dawley rats. *J Exerc Rehabil*. 2018;14(1):32-8.
4. Longo M, Zatterale F, Naderi J, Parrillo L, Formisano P, Raciti GA, et al. Adipose Tissue Dysfunction as Determinant of Obesity-Associated Metabolic Complications. *Int J Mol Sci*. 2019;20(9).
5. Urban H, Little CB. The role of fat and inflammation in the pathogenesis and management of osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2018;57(suppl_4):iv10-iv21.
6. Azamar-Llamas D, Hernández-Molina G, Ramos-Ávalos B, Furuzawa-Carballeda J. Adipokine Contribution to the Pathogenesis of Osteoarthritis. *Mediators Inflamm*. 2017;2017:5468023.
7. Lumeng CN, Bodzin JL, Saltiel AR. Obesity induces a phenotypic switch in adipose tissue macrophage polarization. *J Clin Invest*. 2007;117(1):175-84.
8. Courties A, Gualillo O, Berenbaum F, Sellam J. Metabolic stress-induced joint inflammation and osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2015;23(11):1955-65.
9. Lu B, Driban JB, Xu C, Lapane KL, McAlindon TE, Eaton CB. Dietary Fat Intake and Radiographic Progression of Knee Osteoarthritis: Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(3):368-75.
10. Emmett PM, Jones LR, Golding J. Pregnancy diet and associated outcomes in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *Nutr Rev*. 2015;73 Suppl 3:154-74.
11. Freitas-Vilela AA, Smith AD, Kac G, Pearson RM, Heron J, Emond A, et al. Dietary patterns by cluster analysis in pregnant women: relationship with nutrient intakes and dietary patterns in 7-year-old offspring. *Matern Child Nutr*. 2017;13(2).
12. Grieger JA, Clifton VL. A review of the impact of dietary intakes in human pregnancy on infant birthweight. *Nutrients*. 2014;7(1):153-78.

13. Bogaerts AF, Devlieger R, Nuyts E, Witters I, Gyselaers W, Guelinckx I, et al. Anxiety and depressed mood in obese pregnant women: a prospective controlled cohort study. *Obes Facts*. 2013;6(2):152-64.
14. Jans G, Matthys C, Bogaerts A, Ameye L, Delaere F, Roelens K, et al. Depression and Anxiety: Lack of Associations with an Inadequate Diet in a Sample of Pregnant Women with a History of Bariatric Surgery-a Multicenter Prospective Controlled Cohort Study. *Obes Surg*. 2018;28(6):1629-35.
15. Ribaroff GA, Wastnedge E, Drake AJ, Sharpe RM, Chambers TJG. Animal models of maternal high fat diet exposure and effects on metabolism in offspring: a meta-regression analysis. *Obes Rev*. 2017;18(6):673-86.
16. Desai M, Jellyman JK, Han G, Beall M, Lane RH, Ross MG. Maternal obesity and high-fat diet program offspring metabolic syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(3):237.e1-.e13.
17. Sheen JM, Yu HR, Tain YL, Tsai WL, Tiao MM, Lin IC, et al. Combined maternal and postnatal high-fat diet leads to metabolic syndrome and is effectively reversed by resveratrol: a multiple-organ study. *Sci Rep*. 2018;8(1):5607.
18. Lindsay KL, Buss C, Wadhwa PD, Entringer S. Maternal Stress Potentiates the Effect of an Inflammatory Diet in Pregnancy on Maternal Concentrations of Tumor Necrosis Factor Alpha. *Nutrients*. 2018;10(9).
19. Dunford AR, Sangster JM. Maternal and paternal periconceptional nutrition as an indicator of offspring metabolic syndrome risk in later life through epigenetic imprinting: A systematic review. *Diabetes Metab Syndr*. 2017;11 Suppl 2:S655-S62.
20. Lindsay KL, Buss C, Wadhwa PD, Entringer S. The Interplay between Maternal Nutrition and Stress during Pregnancy: Issues and Considerations. *Ann Nutr Metab*. 2017;70(3):191-200.
21. Hawker GA. Osteoarthritis is a serious disease. *Clin Exp Rheumatol*. 2019;37 Suppl 120(5):3-6.
22. Askari A, Ehrampoush E, Homayounfar R, Bahramali E, Farjam M. Serum insulin in pathogenesis and treatment of osteoarthritis. *Med Hypotheses*. 2017;99:45-6.
23. Morales-Ivorra I, Romera-Baures M, Roman-Viñas B, Serra-Majem L. Osteoarthritis and the Mediterranean Diet: A Systematic Review. *Nutrients*. 2018;10(8).
24. Berenbaum F, Wallace IJ, Lieberman DE, Felson DT. Modern-day environmental factors in the pathogenesis of osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2018;14(11):674-81.

25. Nelson AE. Osteoarthritis year in review 2017: clinical. *Osteoarthritis Cartilage*. 2018;26(3):319-25.
26. Allen J, Imbert I, Havelin J, Henderson T, Stevenson G, Liaw L, et al. Effects of Treadmill Exercise on Advanced Osteoarthritis Pain in Rats. *Arthritis Rheumatol*. 2017;69(7):1407-17.
27. Bortoluzzi A, Furini F, Scirè CA. Osteoarthritis and its management - Epidemiology, nutritional aspects and environmental factors. *Autoimmun Rev*. 2018;17(11):1097-104.
28. Moussa M, Lajeunesse D, Hilal G, El Atat O, Haykal G, Serhal R, et al. Platelet rich plasma (PRP) induces chondroprotection via increasing autophagy, anti-inflammatory markers, and decreasing apoptosis in human osteoarthritic cartilage. *Exp Cell Res*. 2017;352(1):146-56.
29. Xu Q, Zhang ZF, Sun WX. Effect of Naringin on Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis Pain in Rats. *Med Sci Monit*. 2017;23:3746-51.
30. Luo H, Li J, Cao H, Tan Y, Magdalou J, Chen L, et al. Prenatal caffeine exposure induces a poor quality of articular cartilage in male adult offspring rats via cholesterol accumulation in cartilage. *Sci Rep*. 2015;5:17746.
31. Berenbaum F, Griffin TM, Liu-Bryan R. Review: Metabolic Regulation of Inflammation in Osteoarthritis. *Arthritis Rheumatol*. 2017;69(1):9-21.
32. Lee TH, Song HK, Jang JY, Kim DY, Park HK, Choi EA, et al. Anti-inflammatory effect of egg white-chalcanthite and purple bamboo salts mixture on arthritis induced by monosodium iodoacetate in Sprague-Dawley rats. *Lab Anim Res*. 2016;32(2):91-8.
33. de Visser HM, Mastbergen SC, Ravipati S, Welsing PMJ, Pinto FC, Lafeber FPJG, et al. Local and systemic inflammatory lipid profiling in a rat model of osteoarthritis with metabolic dysregulation. *PLoS One*. 2018;13(4):e0196308.
34. Matsuoka M, Onodera T, Sasazawa F, Momma D, Baba R, Hontani K, et al. An Articular Cartilage Repair Model in Common C57Bl/6 Mice. *Tissue Eng Part C Methods*. 2015;21(8):767-72.
35. Rangel-Huerta OD, Pastor-Villaescusa B, Gil A. Are we close to defining a metabolomic signature of human obesity? A systematic review of metabolomics studies. *Metabolomics*. 2019;15(6):93.
36. Langmia IM, Apalasamy YD, Omar SZ, Mohamed Z. Association of VEGFA gene polymorphisms and VEGFA plasma levels with spontaneous preterm birth. *Pharmacogenet Genomics*. 2015;25(4):199-204.

37. Grandl G, Wolfrum C. Hemostasis, endothelial stress, inflammation, and the metabolic syndrome. *Semin Immunopathol.* 2018;40(2):215-24.
38. Yoon G, Cho KA, Song J, Kim YK. Transcriptomic Analysis of High Fat Diet Fed Mouse Brain Cortex. *Front Genet.* 2019;10:83.
39. Wires ES, Trychta KA, Bäck S, Sulima A, Rice KC, Harvey BK. High fat diet disrupts endoplasmic reticulum calcium homeostasis in the rat liver. *J Hepatol.* 2017;67(5):1009-17.
40. Donovan EL, Lopes EBP, Batushansky A, Kinter M, Griffin TM. Independent effects of dietary fat and sucrose content on chondrocyte metabolism and osteoarthritis pathology in mice. *Dis Model Mech.* 2018;11(9).
41. Deshpande BR, Katz JN, Solomon DH, Yelin EH, Hunter DJ, Messier SP, et al. Number of Persons With Symptomatic Knee Osteoarthritis in the US: Impact of Race and Ethnicity, Age, Sex, and Obesity. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016;68(12):1743-50.
42. Felson DT, Anderson JJ, Naimark A, Walker AM, Meenan RF. Obesity and knee osteoarthritis. The Framingham Study. *Ann Intern Med.* 1988;109(1):18-24.
43. Sun AR, Panchal SK, Friis T, Sekar S, Crawford R, Brown L, et al. Obesity-associated metabolic syndrome spontaneously induces infiltration of pro-inflammatory macrophage in synovium and promotes osteoarthritis. *PLoS One.* 2017;12(8):e0183693.
44. Sudirman S, Ong AD, Chang HW, Kong ZL. Effect of Fucoidan on Anterior Cruciate Ligament Transection and Medial Meniscectomy Induced Osteoarthritis in High-Fat Diet-Induced Obese Rats. *Nutrients.* 2018;10(6).
45. Haysom SS, Vickers MH, Yu LH, Reynolds CM, Firth EC, McGlashan SR. Post-weaning high-fat diet results in growth cartilage lesions in young male rats. *PLoS One.* 2017;12(11):e0188411.
46. Afifi AEA, Shaat RM, Gharbia OM, Boghdadi YE, Eshmawy MME, El-Emam OA. Osteoarthritis of knee joint in metabolic syndrome. *Clin Rheumatol.* 2018;37(10):2855-61.
47. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract.* 2014;2014:943162.
48. Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol.* 2019;15(5):288-98.
49. Anandacoomarasamy A, Caterson I, Sambrook P, Fransen M, March L. The impact of obesity on the musculoskeletal system. *Int J Obes (Lond).* 2008;32(2):211-22.

50. Huang Y, Ye T, Liu C, Fang F, Chen Y, Dong Y. Maternal high-fat diet during pregnancy and lactation affects hepatic lipid metabolism in early life of offspring rat. *J Biosci.* 2017;42(2):311-9.
51. Marciniak A, Patro-Małyśza J, Kimber-Trojnar Ż, Marciniak B, Oleszczuk J, Leszczyńska-Gorzelak B. Fetal programming of the metabolic syndrome. *Taiwan J Obstet Gynecol.* 2017;56(2):133-8.
52. Zheng J, Xiao X, Zhang Q, Yu M, Xu J, Qi C, et al. The effects of maternal and post-weaning diet interaction on glucose metabolism and gut microbiota in male mice offspring. *Biosci Rep.* 2016;36(3).
53. Marangoni F, Cetin I, Verduci E, Canzone G, Giovannini M, Scollo P, et al. Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding. An Italian Consensus Document. *Nutrients.* 2016;8(10).
54. Burton GJ, Jauniaux E. Pathophysiology of placental-derived fetal growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(2S):S745-S61.
55. Contu L, Hawkes CA. A Review of the Impact of Maternal Obesity on the Cognitive Function and Mental Health of the Offspring. *Int J Mol Sci.* 2017;18(5).
56. Tan Y, Lu K, Li J, Ni Q, Zhao Z, Magdalou J, et al. Prenatal caffeine exposure increases adult female offspring rat's susceptibility to osteoarthritis via low-functional programming of cartilage IGF-1 with histone acetylation. *Toxicol Lett.* 2018;295:229-36.
57. Teng RJ, Wu TJ, Hsieh FJ. Cord blood level of insulin-like growth factor-1 and IGF binding protein-3 in monochorionic twins. *J Formos Med Assoc.* 2015;114(4):359-62.
58. Nawathe AR, Christian M, Kim SH, Johnson M, Savvidou MD, Terzidou V. Insulin-like growth factor axis in pregnancies affected by fetal growth disorders. *Clin Epigenetics.* 2016;8:11.
59. Patil AS, Sable RB, Kothari RM. Role of insulin-like growth factors (IGFs), their receptors and genetic regulation in the chondrogenesis and growth of the mandibular condylar cartilage. *J Cell Physiol.* 2012;227(5):1796-804.
60. Wei FY, Lee JK, Wei L, Qu F, Zhang JZ. Correlation of insulin-like growth factor 1 and osteoarthritic cartilage degradation: a spontaneous osteoarthritis in guinea-pig. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(20):4493-500.
61. Scifres CM, Nelson DM. Intrauterine growth restriction, human placental development and trophoblast cell death. *J Physiol.* 2009;587(Pt 14):3453-8.

62. Gomoll AH, Minas T. The quality of healing: articular cartilage. *Wound Repair Regen.* 2014;22 Suppl 1:30-8.
63. Simon TM, Jackson DW. Articular Cartilage: Injury Pathways and Treatment Options. *Sports Med Arthrosc Rev.* 2018;26(1):31-9.
64. Chen M, Qiu L, Shen S, Wang F, Zhang J, Zhang C, et al. The influences of walking, running and stair activity on knee articular cartilage: Quantitative MRI using T1 rho and T2 mapping. *PLoS One.* 2017;12(11):e0187008.
65. Decker RS, Koyama E, Pacifici M. Articular Cartilage: Structural and Developmental Intricacies and Questions. *Curr Osteoporos Rep.* 2015;13(6):407-14.
66. van Haaften EE, Ito K, van Donkelaar CC. The initial repair response of articular cartilage after mechanically induced damage. *J Orthop Res.* 2017;35(6):1265-73.
67. Couchman JR, Pataki CA. An introduction to proteoglycans and their localization. *J Histochem Cytochem.* 2012;60(12):885-97.
68. Khoshgoftar M, Torzilli PA, Maher SA. Influence of the pericellular and extracellular matrix structural properties on chondrocyte mechanics. *J Orthop Res.* 2018;36(2):721-9.
69. Carballo CB, Nakagawa Y, Sekiya I, Rodeo SA. Basic Science of Articular Cartilage. *Clin Sports Med.* 2017;36(3):413-25.
70. Guo H, Torzilli PA. Shape of chondrocytes within articular cartilage affects the solid but not the fluid microenvironment under unconfined compression. *Acta Biomater.* 2016;29:170-9.
71. Yamamura H, Suzuki Y, Imaizumi Y. Physiological and Pathological Functions of Cl. *Biol Pharm Bull.* 2018;41(8):1145-51.
72. McCutchen CN, Zignego DL, June RK. Metabolic responses induced by compression of chondrocytes in variable-stiffness microenvironments. *J Biomech.* 2017;64:49-58.
73. Ma N, Wang H, Xu X, Wan Y, Liu Y, Wang M, et al. Autologous-cell-derived, tissue-engineered cartilage for repairing articular cartilage lesions in the knee: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2017;18(1):519.
74. Osteoarthritis Research Society International. Osteoarthritis: uma doença grave. Sociedade Internacional de Pesquisa em Osteoarthritis; 2016. pp. 1-103.
75. Kim SM, Cheon JY, Park YG, Kim HR, Shin JC, Ko HS. The associations between parity, other reproductive factors, and osteoarthritis in women aged over 50

years; data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey V (2010-2012). *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2017;56(2):153-8.

76. Xia B, Di Chen, Zhang J, Hu S, Jin H, Tong P. Osteoarthritis pathogenesis: a review of molecular mechanisms. *Calcif Tissue Int*. 2014;95(6):495-505.

77. Toh WS, Brittberg M, Farr J, Foldager CB, Gomoll AH, Hui JH, et al. Cellular senescence in aging and osteoarthritis. *Acta Orthop*. 2016;87(sup363):6-14.

78. Sellam J, Berenbaum F. Is osteoarthritis a metabolic disease? *Joint Bone Spine*. 2013;80(6):568-73.

79. Xie DX, Wei J, Zeng C, Yang T, Li H, Wang YL, et al. Association between metabolic syndrome and knee osteoarthritis: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):533.

80. Berenbaum F. Osteoarthritis as an inflammatory disease (osteoarthritis is not osteoarthrosis!). *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(1):16-21.

81. Courties A, Sellam J, Berenbaum F. Metabolic syndrome-associated osteoarthritis. *Curr Opin Rheumatol*. 2017;29(2):214-22.

82. Niu J, Clancy M, Aliabadi P, Vasan R, Felson DT. Metabolic Syndrome, Its Components, and Knee Osteoarthritis: The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis Rheumatol*. 2017;69(6):1194-203.

83. Su CW, Chen CY, Li Y, Long SR, Massey W, Kumar DV, et al. Helminth infection protects against high fat diet-induced obesity via induction of alternatively activated macrophages. *Sci Rep*. 2018;8(1):4607.

84. Hooshmand S, Juma S, Khalil DA, Shamloufard P, Arjmandi BH. Women with osteoarthritis have elevated synovial fluid levels of insulin-like growth factor (IGF)-1 and IGF-binding protein-3. *J Immunoassay Immunochem*. 2015;36(3):284-94.

85. Wojdasiewicz P, Poniatowski Ł, Szukiewicz D. The role of inflammatory and anti-inflammatory cytokines in the pathogenesis of osteoarthritis. *Mediators Inflamm*. 2014;2014:561459.

86. Poret JM, Souza-Smith F, Marcell SJ, Gaudet DA, Tzeng TH, Braymer HD, et al. High fat diet consumption differentially affects adipose tissue inflammation and adipocyte size in obesity-prone and obesity-resistant rats. *Int J Obes (Lond)*. 2018;42(3):535-41.

87. Shen L, Yuan T, Chen S, Xie X, Zhang C. The temporal effect of platelet-rich plasma on pain and physical function in the treatment of knee osteoarthritis: systematic

review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res.* 2017;12(1):16.

88. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28(1):5-15.

89. Wong SK, Chin KY, Suhaimi FH, Ahmad F, Ima-Nirwana S. The Effects of a Modified High-carbohydrate High-fat Diet on Metabolic Syndrome Parameters in Male Rats. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2018;126(4):205-12.

90. Ruiz-Núñez B, Dijck-Brouwer DA, Muskiet FA. The relation of saturated fatty acids with low-grade inflammation and cardiovascular disease. *J Nutr Biochem.* 2016;36:1-20.

91. Besson AA, Lagisz M, Senior AM, Hector KL, Nakagawa S. Effect of maternal diet on offspring coping styles in rodents: a systematic review and meta-analysis. *Biol Rev Camb Philos Soc.* 2016;91(4):1065-80.

92. Melo HM, Santos LE, Ferreira ST. Diet-Derived Fatty Acids, Brain Inflammation, and Mental Health. *Front Neurosci.* 2019;13:265.

93. Asgharpour A, Cazanave SC, Pacana T, Seneshaw M, Vincent R, Banini BA, et al. A diet-induced animal model of non-alcoholic fatty liver disease and hepatocellular cancer. *J Hepatol.* 2016;65(3):579-88.

94. Tellechea ML, Mensegue MF, Pirola CJ. The Association between High Fat Diet around Gestation and Metabolic Syndrome-related Phenotypes in Rats: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sci Rep.* 2017;7(1):5086.

95. de Visser HM, Mastbergen SC, Kozijn AE, Coeleveld K, Pouran B, van Rijen MH, et al. Metabolic dysregulation accelerates injury-induced joint degeneration, driven by local inflammation; an in vivo rat study. *J Orthop Res.* 2018;36(3):881-90.

96. Collins KH, Herzog W, Reimer RA, Reno CR, Heard BJ, Hart DA. Diet-induced obesity leads to pro-inflammatory alterations to the vitreous humour of the eye in a rat model. *Inflamm Res.* 2018;67(2):139-46.

97. Collins KH, Hart DA, Seerattan RA, Reimer RA, Herzog W. High-fat/high-sucrose diet-induced obesity results in joint-specific development of osteoarthritis-like degeneration in a rat model. *Bone Joint Res.* 2018;7(4):274-81.

98. Huang YH, Ye TT, Liu CX, Wang L, Chen YW, Dong Y. Maternal high-fat diet impairs glucose metabolism, β -cell function and proliferation in the second generation of offspring rats. *Nutr Metab (Lond).* 2017;14:67.

99. Pileggi CA, Hedges CP, Segovia SA, Markworth JF, Durainayagam BR, Gray C, et al. Maternal High Fat Diet Alters Skeletal Muscle Mitochondrial Catalytic Activity in Adult Male Rat Offspring. *Front Physiol.* 2016;7:546.
100. MacPherson RE, Castelli LM, Miotto PM, Frendo-Cumbo S, Milburn A, Roy BD, et al. A maternal high fat diet has long-lasting effects on skeletal muscle lipid and PLIN protein content in rat offspring at young adulthood. *Lipids.* 2015;50(2):205-17.
101. Boeker M, Vach W, Motschall E. Google Scholar as replacement for systematic literature searches: good relative recall and precision are not enough. *BMC Med Res Methodol.* 2013;13:131.
102. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group P. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol.* 2009;62(10):1006-12.
103. Takahashi I, Matsuzaki T, Kuroki H, Hosono M. Induction of osteoarthritis by injecting monosodium iodoacetate into the patellofemoral joint of an experimental rat model. *PLoS One.* 2018;13(4):e0196625.
104. Kuyinu EL, Narayanan G, Nair LS, Laurencin CT. Animal models of osteoarthritis: classification, update, and measurement of outcomes. *J Orthop Surg Res.* 2016;11:19.
105. Kelly S, Dunham JP, Murray F, Read S, Donaldson LF, Lawson SN. Spontaneous firing in C-fibers and increased mechanical sensitivity in A-fibers of knee joint-associated mechanoreceptive primary afferent neurones during MIA-induced osteoarthritis in the rat. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20(4):305-13.
106. Giriko C, Andreoli CA, Mennitti LV, Hosoume LF, Souto ToS, Silva AV, et al. Delayed physical and neurobehavioral development and increased aggressive and depression-like behaviors in the rat offspring of dams fed a high-fat diet. *Int J Dev Neurosci.* 2013;31(8):731-9.
107. Smart JL, Dobbing J. Vulnerability of developing brain. VI. Relative effects of foetal and early postnatal undernutrition on reflex ontogeny and development of behaviour in the rat. *Brain Res.* 1971;33(2):303-14.
108. Deiró TC, Manhães-de-Castro R, Cabral-Filho JE, Barreto-Medeiros JM, Souza SL, Marinho SM, et al. Sertraline delays the somatic growth and reflex ontogeny in neonate rats. *Physiol Behav.* 2006;87(2):338-44.

109. Ziaei A, Sahranavard S, Gharagozlou MJ, Faizi M. Preliminary investigation of the effects of topical mixture of *Lawsonia inermis* L. and *Ricinus communis* L. leaves extract in treatment of osteoarthritis using MIA model in rats. *Daru*. 2016;24(1):12.
110. Di Paola R, Fusco R, Impellizzeri D, Cordaro M, Britti D, Morittu VM, et al. Adelmidrol, in combination with hyaluronic acid, displays increased anti-inflammatory and analgesic effects against monosodium iodoacetate-induced osteoarthritis in rats. *Arthritis Res Ther*. 2016;18(1):291.
111. Hsieh CT, Lee YJ, Dai X, Ojeda NB, Lee HJ, Tien LT, et al. Systemic Lipopolysaccharide-Induced Pain Sensitivity and Spinal Inflammation Were Reduced by Minocycline in Neonatal Rats. *Int J Mol Sci*. 2018;19(10).
112. Zhou Q, Xu C, Cheng X, Liu Y, Yue M, Hu M, et al. Platelets promote cartilage repair and chondrocyte proliferation via ADP in a rodent model of osteoarthritis. *Platelets*. 2016;27(3):212-22.
113. Gerwin N, Bendele AM, Glasson S, Carlson CS. The OARSI histopathology initiative - recommendations for histological assessments of osteoarthritis in the rat. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010;18 Suppl 3:S24-34.
114. Chun JM, Kim HS, Lee AY, Kim SH, Kim HK. Anti-Inflammatory and Antiosteoarthritis Effects of *Saposhnikovia divaricata* ethanol Extract: In Vitro and In Vivo Studies. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2016;2016:1984238.
115. van der Sluijs JA, Geesink RG, van der Linden AJ, Bulstra SK, Kuyser R, Drukker J. The reliability of the Mankin score for osteoarthritis. *J Orthop Res*. 1992;10(1):58-61.
116. Pritzker KP, Gay S, Jimenez SA, Ostergaard K, Pelletier JP, Revell PA, et al. Osteoarthritis cartilage histopathology: grading and staging. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006;14(1):13-29.
117. Wyatt LA, Moreton BJ, Mapp PI, Wilson D, Hill R, Ferguson E, et al. Histopathological subgroups in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(1):14-22.

COVID-19 pandemic: impacts in physical therapists self perception of physical, psychological, and social aspects

Tiago Fernandez Garcia^{a, b}; Cainá Corrêa do Amaral^{a, b}; Geovanna Peter Corrêa^{a, b}; Roberta Giorgi^{a, b}; Máira Schmidt Thurow^{a, b}; Bruna Godinho Corrêa^{a, b}; Flaviano Moreira da Silva^b; Cleci Redin Blois^b; Moema Nudilemon Chatkin^b; Patrícia Haertel Giusti^b; Fernanda Nedel^{a, b*}.

^a Research Group on Cellular and Molecular Biotechnology Applied to Health (GPCell), Graduate Program in Health and Behavior, Catholic University of Pelotas, Pelotas, RS, 96010-901, Brazil.

^b Center of Health Sciences, Catholic University of Pelotas, RS, 96010-901, Brazil.

***Corresponding author:** Postgraduate Program in Health and Behavior, Catholic University of Pelotas, Street Félix da Cunha, 412, postal code: 96010-901, Pelotas, RS, Brazil. Tel.: +55 53 2128 8408; fax: +55 53 2128 8229.

E-mail: fernanda.nedel@gmail.com (Fernanda Nedel)*

Abstract

The COVID-19 is a disease caused by a new coronavirus called SARS-CoV-2, which appeared in December 2019 in Wuhan (Hubei, China) and spread across the world. Thus, the COVID-19 is a global health challenge that concerns governments, communities, and each individual in relation to its impact in different areas, from health to the economy. Indeed, studies have demonstrated that health professionals are more likely to develop psychological disorders, such as anxiety and depression, and physical and social disorders, as physical exhaustion and conflicts in the work environment due to situations experienced by the COVID-19 pandemic. In this sense, the present study aimed to evaluate the perception of physiotherapy professionals in Brazil about their physical, psychological, and social health in the face of the COVID-19 pandemic. This is a cross-sectional study with the application of a semi-structured and self-administered online questionnaire through the Google Forms platform. The sample consisted of 515 physiotherapists from all over Brazil. The majority of respondents were women (81.9%), white (68.4%), with specialization (52.6%) from the southern region of Brazil (38.6%). When assessing associations between physical, social, and psychological damage according to a work-related damage assessment scale (EADRT) during the COVID-19 pandemic, it was found that female professionals, with shorter professional practice time, who showed fear, concern, or insecurity, sought psychological support and showed symptoms of COVID-19 are more vulnerable to damage ($p < 0.05$). In summary, it is evident that the COVID-19 pandemic has had and is having an impact on different behavioral aspects in the lifestyle of physical therapists. Therefore, it is suggested the need to implement strategies to reduce such impacts, considering the provision of information, training, and the creation of multidisciplinary mental health teams.

Keywords: Physiotherapists, COVID-19, physical health, psychological health, social health.

Introduction

The COVID-19 is a disease caused by a new coronavirus called SARS-CoV-2, that appeared in December 2019 in Wuhan (Hubei, China) and spread around the world (Rodriguez-Morales, Cardona-Ospina, et al. 2020; Carlos et al. 2020), being declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) in March 2020 (Chavez, Long, et al. 2020, Fruhbeck, Baker, et al. 2020, Sheehy 2020, WHO, 2020). This disease is characterized by a highly contagious respiratory infection (Kiekens, Boldrini, et al. 2020), with 81% of patients showing mild symptoms, 14% showing severe symptoms, and 5% needing intensive care (Wu e McGoogan, 2020).

Among the main clinical symptoms of this disease are fever (89%), dry cough (68%), fatigue (38%), productive cough (34%), and dyspnoea (19%) (Chávez, Long, et al. 2020, Guan et al.2020). The most severe cases of COVID-19 results in severe and progressive respiratory failure that can culminate in death (Wilcox 2020, Zhou, Yang, et al. 2020). Individuals aged 60 or over and/or with medical comorbidities, such as diabetes, hypertension, obesity, heart and lung disease, have a higher risk of developing the most severe stages of the disease (Carlos et al. 2020). Thus, COVID-19 is a global health challenge that concerns governments, communities, and each individual regarding its impact in different areas, from health to economics (Gudi e Tiwari 2020). In Brazil, the first case of COVID-19 was notified on February 26, 2020, since then the number of cases has increased rapidly. In July 2020, Brazil had more than 2 million cases and more than 77,000 deaths (Brasil. Ministério da Saúde, 2020a), becoming the epicenter of the pandemic in Latin America (Pegorari et al. 2020).

With COVID-19, healthcare professionals were overwhelmed with growing demands, covering physical, psychological, and social aspects. These aspects can be influenced by the lack of global knowledge about this new virus, its increase in infection and mortality rates, the lack of specific drugs and vaccines for the treatment and/or prevention of COVID-19, the enormous workload, the insufficient personal protective equipment, and the feeling of inadequate support (Vizheh et al. 2020, Sun et al., 2020). Indeed, studies have shown that health professionals are more likely to develop psychological disorders, such as anxiety and depression, physical and social disorders, such as physical exhaustion and conflicts in the work environment, due to situations experienced by the COVID-19 pandemic (El-Hage et al. 2020).

Given the importance of health professionals for the management and better progression of the Covid-19 scenario, several efforts have been made to understand the different events that affect these professionals. However, few reports have been directed specifically to physical therapists (Yang et al. 2020, Yang et al. 2021). Similar to other health professionals, physiotherapists work in hospital wards, intensive care units (ICUs), and private clinics, and therefore are highly subject to the impacts of COVID-19. Furthermore, these professionals are involved in the hospital environment, managing invasive mechanical ventilation (IMV) and non-invasive (NIV), early mobilization, as well as weaning from IMV (Lazzeri, Lanza, et al. 2020), therefore being at the frontline of COVID-19 (Thomas, Baldwin, et al. 2020). In addition to the direct care of infected patients, physiotherapists can play a determining role in managing the sequelae of COVID-19, assisting in early pulmonary rehabilitation in respiratory failure, and limit muscle weakness acquired in the hospital environment (Ceravolo, De Sire, et al. 2020, Thomas, Baldwin, et al. 2020).

Thus, the COVID-19 pandemic has changed aspects in several areas, generating economic, social, physical, and mental health impacts (Choi, Heilemann, et al. 2020, Cosic, Popovic, et al. 2020). Physiotherapy professionals, due to their involvement in the front line or the recovery of patients with COVID-19, or even in their daily clinical activities, can be in a situation of physical, psychological, and social vulnerability. In this sense, the present study aimed to evaluate the impact of COVID-19 pandemic in Brazilian physical therapists self perception of physical, psychological, and social aspects.

Methodology

Study design

This study protocol was approved by the research ethics board from the Federal University of Pelotas, Brazil, in July 13, 2020 (nº 4.152.321). A cross-sectional study was conducted with the application of a semi-structured and self-administered online questionnaire hosted online in Google Forms (Google; Mountain View, CA, USA), with a large sample of physiotherapists in Brazil.

Pre-test and questionnaire

A pre-test of the questionnaire was carried out to obtain information about the reliability and validity of the tool and items that were not yet validated. A sample of 10 graduated students were asked to evaluate the questionnaire clarity, writing style, question sequence,

and internal consistency. The pre-tester were asked to score each question on a scale of 1 (not clear) to 5 (very clear), and a text box was available so that responders could place comments. All questions that scored ≤ 3 were discussed between the researchers in order to improve them based on the responders feedback and edited accordingly. The mean clarity scores $\pm$ SD were high in all cases, varying from 4.86 ± 0.14 for the 11 items that needed revision to 4.92 ± 0.10 for all 33 items considered together. The pre-testers were instructed not to answer the questionnaire in the main study to avoid response bias.

The first page of the questionnaire contained the study title and objective, an invitation for only physiotherapists to participate and complete the questionnaire only once. They were noticed that their participation was voluntary, and assured that all responses would be treated confidentially and anonymously. In addition, the respondents were instructed to print or save the first page of the questionnaire as a PDF file to retain a copy of the informed consent form.

The questionnaire was designed with 35 questions. These included sociodemographic issues such as age, sex, ethnicity, education and state that currently lived; question related to the physiotherapist professional activity, such as years in practice; questions to verify if physical therapists were in the COVID-19 risk group and whether these professionals and/or their family members had symptoms or were diagnosed with COVID-19; questions related to fear, insecurity and stress related to COVID-19; questions to verify if physical therapists received or search for information about biosafety and vestment procedures, if personal protective equipments (PPE) were used during the clinical care and if the professionals felt prepared to treat patients with COVID-19; and finally, questions encompassing the physical therapists self-perception of physical, psychological and social damage related to work, in the period of COVID-19 pandemic, through the Work-Related Damage Assessment Scale (EADRT - *Escala de Avaliação dos Danos Relacionados ao Trabalho*).

The EADRT scale is one of the four scales that composes the Work and Risk Disease Inventory (ITRA – *Inventário sobre Trabalho e Riscos de Doecimento*), instrument developed and validated in Brazil in 2003 (Ferreira e Mender, 2003). This scale is self-administered, which assesses some dimensions of the interrelationship between work and risk of illness. In this study, the third version of the instrument was used, revalidated, and published in 2007 (Mendes, 2007). The EADRT consists of 29 items distributed in physical (twelve items), psychological (ten items) and social (seven items) damage. Its objective is to assess the damage caused by the work in the last six months, whose response options assess the frequency of involvement and range from 0 (none) to 6 (six times or more). (Prestesa et al., 2016). EADRT results were classified into two levels: score below 1.9 = more positive

assessment, professionals without damages, and above 2.0 = more negative evaluation, presence of occupational damages.

Recruitment of participants and sample size

The questionnaire was available online from July to October 2020. Participants were recruited through the social networks Facebook (Facebook Inc.; Cambridge, Massachusetts, USA), WhatsApp (Facebook Inc. subsidiaries), and Instagram (Facebook Inc. subsidiaries), and the Brazilian Council of Physiotherapy and Occupational Therapy (COFFITO/CREFITO) was contacted to engaged in publicizing this research. All physiotherapy professionals who were invited to participate were eligible. The minimum required sample size was calculated assuming that the prevalence of the variable of interest (real prevalence unknown) is 50%. A 90% power, with a standard error of 5% and confidence level of 95% were considered. The minimum sample size was estimated at 384 responders.

Data analysis

Data was imported to the SPSS 13 software (IBM SPSS Statistics 13) from Google Forms, which was used for statistical analysis. Descriptive statistics were used to identify frequencies and distributions of variables. To assess the association between physical, social, and psychological damage according to the EADRT scale and the physiotherapy professionals characteristics, the chi-square testes were used.

Results

A total of 544 responses were received during 4 months in all 26 Brazilian states and the Federal District. The collection of responses over time is shown in Fig. 1, where the higher number was obtained in August ($n = 207$). Of the 544 responses, 515 were valid, as some professionals did not accept the consent form and/or declared they were not currently working, an exclusion factor for this study.

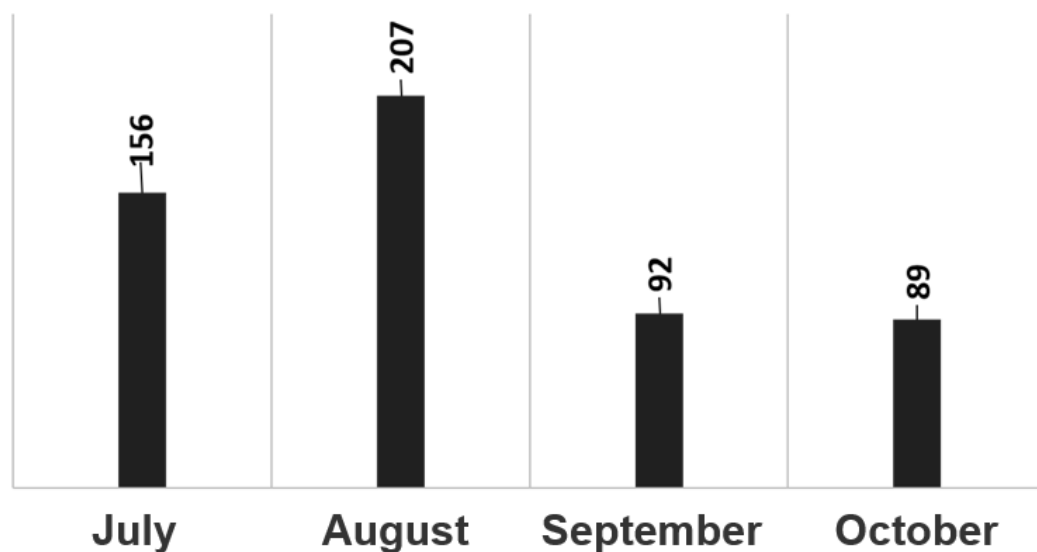


Figure 1: Presents the number of responses received from Brazilian physiotherapists, between July and October 2020 (N = 544).

The majority of responders were 31.80 (SD $\pm$ 7.69) years age, women (81.9%), white (68.4%), with specialization (52.6%) from the southern region of Brazil (38.6%). The vast majority of respondents have been in the profession for more than 9 years (36.6%) and 81.1% had no health problems. Eighty nine percent lived with other people and 77% did not need to be away from family members who lived in the same residence due to COVID-19. The vast majority of physical therapists reported feeling fear, concern, and/or insecurity during the pandemic (92.6%), being very afraid of being contaminated with COVID-19 in the work environment (47.7%), and contaminating their family members (82.3%). Physiotherapists were also very concerned about their professional life, both because they were unable to work and because of their economic situation (63.5%), however, the majority did not seek for psychological support (76.1%). Additionally, 81.5% reported having sought and/or received training and 49.5% found the training appropriate. However, most physiotherapists reported feeling intermediately prepared to care for suspected or confirmed patients with COVID-19 (26.8%). Regarding the symptoms and diagnosis of COVID-19, most professionals did not present suspicious symptoms (69.7%) and were not diagnosed with the disease (92.1%). However, 49.1% had people close to them suspected or diagnosed with COVID-19, and 84.1% of physical therapists who had contact with someone suspected or confirmed with COVID-19 avoided contact with other people. Data are shown in table 1.

Table 2 shows the association between physical, social, and psychological damage according to the EADRT and characteristics of physical therapists during the COVID-19

pandemic. Thus, we show that the female sex presented higher physical ($p = 0.002$) and social ($p = 0.027$) damage during the pandemic. Additionally, professionals with more years of practice had less psychological damage, in relation to colleagues with lesser year of practice ($p = 0.021$). Among the physiotherapists who presented physical, psychological, and social damage, the vast majority reported having felt fear, concern, and/or insecurity during the pandemic ($p < 0.001$; $p = 0.007$ e $p < 0.001$, respectively). However, the majority of professionals who presented damage in the EADRT, did not seek psychological support during the pandemic (physical damage $p = 0.045$; psychological damage $p = 0.004$ and social damage $p = 0.008$). Most physiotherapists who did not show symptoms of COVID-19 also showed no physical ($p < 0.001$), psychological ($p = 0.005$), and social ($p = 0.002$) damages related to work.

Discussion

Open electronic web-based surveys have gained notoriety during the COVID-19 pandemic, becoming an important research tool that allows fast and broad generation of data, reaching a wide range of the population and being low cost (Srivastav et al. 2020). Thus, we used social networks to publicizing this research, obtaining pioneer results, as far as we know, toward the impact of COVID-19 pandemic on Brazilian physiotherapists. Therefore, our data showed that variables such as sex, years of practice, fear, concern and/or insecurity, searching for psychological support, and symptoms of COVID-19 could influence physical therapists vulnerability in work-related physical, psychological, and social damage, during the COVID-19 pandemic.

The COVID-19 does not affect the human organism only in its physiological sense, but it reverberates in people's physical, mental and social health, due to numerous changes in daily routine activities. Studies have shown that this reverberation can be felt differently between men and women, which can be transferred to health workers on the front line of COVID-19 (Qiu et al. 2020, Lai et al. 2020, Shaukat et al. 2020, Huang et al. 2020). Accordingly, our results showed that females have higher physical and social damage during the pandemic. This results could be, in parte, related, to the female organism that presente anatomic and fisiológicas diferencias with the male organism. In face of a intense work load, women are more likely to trigger work-relates physical damage, such as multiple infections, pain, drowsiness, lethargy, fatigue, myalgia, among other health problems (Srivastav et al. 2020).

In relation to our finding that social damage was more prevalent in females than in males, can be related to the women's tendency to have a larger confidence network that mens

(Umberson et al. 2010), and thus, the need for social distance as a result of COVID-19 could impact women more severely than men. However, it is necessary to note that our results did not show an association between the gender and psychological damage. Although this relationship has been consolidated in the literature, it is suggested that this particular moment has been very hostile, impacting considerably in the vulnerability of health professionals, as has been shown by the recent and increasing literature of the psychological damage of health professionals (Barello et al. 2020, Huang et al. 2020).

hostility of this particular moment makes health professionals extremely vulnerable, because the current literature has demonstrated how much the pandemic has psychologically affected health professionals (Barello et al. 2020, Huang et al. 2020). Therefore, it appears that such damage has been so frequent that although there is a predisposition for women, in the face of the pandemic, both sexes are being equally affected (Yang et al. 2020, Yang et al. 2021).

It was also shown that the longer professional practice is associated with less psychological damage. Within this question, the literature has shown that the knowledge acquired for a longer time of practice in the profession, brings a feeling of security and well-being to the professional (Zhou et al. 2020). These can be fundamental allies when a second factor adds to the scenario, as the insecurity linked to the COVID-19 pandemic, which invariably affects all professionals. Thus, regardless of the time of profession of physiotherapists, insecurity in the face of the new virus is present, which can cause significant psychological damage; however, professionals with more time in the profession, and possibly more experienced, feel safe when carrying out professional procedures, unlike those with less time in the profession, the latter being possibly more at the mercy of psychological damage (Zhang et al. 2020, Zhou et al. 2020). This scenario is consistent with the little literature still available on the current pandemic, where it was found that the psychological impact of COVID-19 was greater among trained professionals in relation to untrained (Lai et al. 2020). This study shows that knowledge, even in the short term, can impact psychologically within the scope we currently live in, possibly becoming deeper when it extends over years of profession.

Still, the exercise of the profession over the years allows the professional the acquisition of a greater degree of resilience in the face of complex situations and several inherent to physiotherapy, and which at this time of pandemic can have a positive impact on psychological issues. In this context, the literature has shown that exposure to adverse situations at work causes stress among health professionals in routine care, the effects of which are mitigated by the ability to deal with them. Several factors, such as increased workload, low social support, lack of skills, organizational conflicts and problems, and

emotional reaction to dying and suffering patients, contribute to occupational stress in health professionals (Irfan et al. 2020). Added to these factors, at the moment, the COVID-19 pandemic, where health professionals didn't have time to prepare to deal with current situations, as well as insecurity in the absence of information, let alone time to elaborate any aspect of resilience (Irfan et al. 2020). In this way, the knowledge and professional resilience gained from years of physical therapy practice could, in general, help professionals with a longer time in the profession to avoid greater psychological damage, such as depression, anxiety, and stress, to the detriment of those with less time in the profession (Chatterjee et al. 2020, Sorokin et al 2020).

Governments around the world have made several efforts to reduce the pressure and intensity of work about the medical and nursing staff, adopting strict infection control, providing personal protective equipment, practical guidance and measures establishing psychological intervention teams, and providing a variety of services, including providing psychological brochures, counseling, and psychotherapy (Lai et al. 2020, Kang et al. 2020). However, physiotherapy professionals do not receive this look towards their health, which reflects the high prevalence of fear, worry, and insecurity and also the lack of psychological support found in our study. Therefore, these professionals are more susceptible to development work-related harm, especially in the face of a pandemic.

Also, the literature suggests that levels of psychological distress may be exacerbated by fear of being a carrier of the SARS-CoV-2 virus, causing transmission between fellow health workers and their families (Adams e Walls, 2020). In this sense, we identified in our study that professionals who did not show symptoms of COVID-19 showed less physical, psychological, and social damage. Bearing in mind that fear and disease development causes many health professionals burnout syndromes, which leads them to experience a feeling of intense fear, stigmatization, and ostracism when physically exhibiting symptoms suggestive of virus infection, which often lead to negative psychological pain, postulated by a complex bidirectional relationship between psychological distress and physical symptoms, where inadvertent psychological distress exacerbates physical symptoms and vice versa (Walton et al. 2020). Given this, frontline health professionals, regularly exposed to the disease, with a shortage of protective equipment and adapting to rapidly evolving and high-stress work environments, sum up even more sources of distress (Troyer et al. 2020, Walton et al. 2020).

Alternatively, to assist professionals, the literature suggests immediate interventions as essential, to increase psychological resilience and strengthen the capacity of health systems (Bao et al. 2020, Maunder et al.2020). Such practice requires clear communication, limitation of shift schedules, provision of rest areas, as well as wide access and detailed rules

on the use and management of protective equipment and specialized training in the handling of patients with COVID-19 to reduce anxiety arising from the perception of unfamiliarity and uncontrollability of the dangers involved (Chen et al. 2020).

It is worth considering that the design of our study does not allow establishing cause and effect relationships, therefore, our findings should be treated with caution. Besides, it should be considered that the regional rates of COVID-19 can be influenced by socioeconomic factors, which can also influence the behavior of physical therapists. However, although the representativeness of the sample may have limitations, the distribution of responses by region, sex, and age was similar to the general distributions of professionals in Brazil. Furthermore, data collection through online questionnaires also imposes limitations, including a greater chance of recruiting physical therapists who were afraid of the pandemic or more willing to cooperate with health measures. Therefore, future studies are needed to monitor physical therapists during and after the pandemic. The data from this study can be useful as a baseline for future developments and useful in the design of interventions aimed at frontline professionals.

Conclusion

In short, it is evident that the COVID-19 pandemic has had and is having impacts on different aspects of behavior in the lifestyle of physical therapists. These frontline health professionals are vulnerable to physical, psychological, and social consequences as a direct result of work overload, exposure to the virus, and care for patients with COVID-19. Therefore, it is suggested the need to implement strategies to reduce such impacts, considering the provision of information, training, and the creation of multidisciplinary mental health teams at the regional and national level to provide psychological support and increase the resilience of health professionals by strengthening the system as a whole.

References

- Adams, J. G., & Walls, R. M. (2020). Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA*. doi:10.1001/jama.2020.3972
- Bao, Y., Sun, Y., Meng, S., Shi, J., & Lu, L. (2020). 2019-nCoV epidemic: address mental health care to empower society. *Lancet* (London, England), 395(10224), e37–e38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30309-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30309-3)
- Barello, S., Falcó-Pegueroles, A., Rosa, D., Tolotti, A., Graffigna, G., & Bonetti, L. (2020). The psychosocial impact of flu influenza pandemics on healthcare workers and lessons learnt for

the COVID-19 emergency: a rapid review. *International Journal of Public Health*, 65(7), 1205–1216. doi:10.1007/s00038-020-01463-7

Brasil. Ministério da Saúde 2020a Covid19. Painei Coronavírus. [Covid19. Painei Coronavírus] Ministério da Saúde . <https://covid.saude.gov.br/> [Google Scholar]

Carlos, WG, Dela Cruz, CS, Cao, B., Pasnick, S., & Jamil, S. (2020). Novo Coronavírus Wuhan (2019-nCoV). *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. doi: 10.1164 / rccm.2014p7

Ceravolo, M. G., A. De Sire, E. Andrenelli, F. Negrini and S. Negrini (2020). "Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to covid-19: update to march 31st 2020." *Eur J Phys Rehabil Med*.

Chatterjee, S. S., Bhattacharyya, R., Bhattacharyya, S., Gupta, S., Das, S., & Banerjee, B. B. (2020). Attitude, practice, behavior, and mental health impact of COVID-19 on doctors. *Indian journal of psychiatry*, 62(3), 257–265. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_333_20

Chavez, S., B. Long, A. Koyfman and S. Y. Liang (2020). "Coronavirus Disease (COVID-19): A primer for emergency physicians." *Am J Emerg Med*.

Chen, Q., Liang, M., Li, Y., Guo, J., Fei, D., Wang, L., He, L., Sheng, C., Cai, Y., Li, X., Wang, J., & Zhang, Z. (2020). Mental health care for medical staff in China during the COVID-19 outbreak. *The lancet. Psychiatry*, 7(4), e15–e16. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30078-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30078-X)

Choi, K. R., M. V. Heilemann, A. Fauer and M. Mead (2020). "A Second Pandemic: Mental Health Spillover From the Novel Coronavirus (COVID-19)." *J Am Psychiatr Nurses Assoc*: 1078390320919803.

Cosic, K., S. Popovic, M. Sarlija and I. Kesedzic (2020). "Impact of Human Disasters and COVID-19 Pandemic on Mental Health: Potential of Digital Psychiatry." *Psychiatr Danub* 32(1): 25-31.

El-Hage, W., Hingray, C., Lemogne, C., Yrondi, A., Brunault, P., Bienvenu, T., Aouizerate, B. (2020). Les professionnels de santé face à la pandémie de la maladie à coronavirus (COVID-19): quels risques pour leur santé mentale? *L'Encéphale*. doi:10.1016/j.encep.2020.04.008

Fruhbeck, G., J. L. Baker, L. Busetto, D. Dicker, G. H. Goossens, J. C. G. Halford, T. Handjieva-Darlenska, M. Hassapidou, J. C. Holm, S. Lehtinen-Jacks, D. Mullerova, G. O'Malley, J. V. Sagen, H. Rutter, X. R. Salas, E. Woodward, V. Yumuk and N. J. Farpour-Lambert (2020). "European Association for the Study of Obesity Position Statement on the Global COVID-19 Pandemic." *Obes Facts* 13(2): 292-296.

Guan, Z. Ni, Yu Hu, W. Liang, C. Ou, J. He, L. Liu, H. Shan, C. Lei, D.S.C. Hui, B. Du, L. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R. Chen, C. Tang, T. Wang, P. Chen, J. Xiang, S. Li, Jin-lin Wang, Z. Liang, Y. Peng, L. Wei, Y. Liu, Ya-hua Hu, P. Peng, Jian-ming Wang, J. Liu, Z. Chen, G. Li, Z. Zheng, S. Qiu, J. Luo, C. Ye, S. Zhu, and N. Zhong, for the China Medical Treatment Expert Group for Covid-19* Clinical characteristics of Coronavirus disease 2019 in china *N Engl J Med*. 2020 Feb 28.

Gudi, S. K. and K. K. Tiwari (2020). "Preparedness and Lessons Learned from the Novel Coronavirus Disease." *Int J Occup Environ Med* 11(2): 108-112.

Huang JZ, Han MF, Luo TD, Ren AK, Zhou XP. [Mental health survey of medical staff in a tertiary infectious disease hospital for COVID-19]. *Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi*. 2020 Mar 20;38(3):192-195. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.cn121094-20200219-00063. PMID: 32131151.

Huang J., Liu F., Teng Z., Chen J., Zhao J., Wang X., Wu R. (2020) Care for the Psychological Status of Frontline Medical Staff Fighting Against Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), *Clinical Infectious Diseases*, ciaa385, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa385>

Irfan, M., Naeem, F., Afridi, M. I., & Javed, A. (2020). Prevention of occupational stress in health-care workers during COVID-19 pandemic. *Indian journal of psychiatry*, 62(Suppl 3), S495–S497. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_844_20

Kang, L., Ma, S., Chen, M., Yang, J., Wang, Y., Li, R., Yao, L., Bai, H., Cai, Z., Xiang Yang, B., Hu, S., Zhang, K., Wang, G., Ma, C., & Liu, Z. (2020). Impact on mental health and perceptions of psychological care among medical and nursing staff in Wuhan during the 2019 novel coronavirus disease outbreak: A cross-sectional study. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.03.028>

Lai, J., Ma, S., Wang, Y., Cai, Z., Hu, J., Wei, N., Hu, S. (2020). Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Network Open*, 3(3), e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976

Lazzeri, M., A. Lanza, R. Bellini, A. Bellofiore, S. Cecchetto, A. Colombo, F. D'Abrosca, C. Del Monaco, G. Gaudiello, M. Paneroni, E. Privitera, M. Retucci, V. Rossi, M. Santambrogio, M. Sommariva and P. Frigerio (2020). "Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR)." *Monaldi Arch Chest Dis* 90(1).

Maunder RG, Leszcz M, Savage D, Adam MA, Peladeau N, Romano D, Rose M, Schulman B. Applying the lessons of SARS to pandemic influenza: an evidence-based approach to mitigating the stress experienced by healthcare workers. *Can J Public Health*. 2008 Nov-Dec;99(6):486-8. doi: 10.1007/BF03403782. PMID: 19149392; PMCID: PMC5148615.

Pegorari M, Ohara D.G., Matos A.P., Iosimuta N.C.R., Ferreira V.T.K. and Pinto A.C.P.N.(2020) Barriers and challenges faced by Brazilian physiotherapists during the COVID-19 pandemic and innovative solutions: lessons learned and to be shared with other countries, *Physiotherapy Theory and Practice*, 36:10, 1069-1076, DOI: 10.1080/09593985.2020.1818486

Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. (2020). A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, 33(2), e100213. doi:10.1136/gpsych-2020-100213

Rodriguez-Morales, A. J., J. A. Cardona-Ospina, E. Gutiérrez-Ocampo, R. Villamizar-Peña, Y. Holguin-Rivera, J. P. Escalera-Antezana, L. E. Alvarado-Arnez, D. K. Bonilla-Aldana, C. Franco-Paredes, A. F. Henao-Martinez, A. Paniz-Mondolfi, G. J. Lagos-Grisales, E. Ramírez-Vallejo, J. A.

Shaukat, N., Ali, D. M., & Razzak, J. (2020). Physical and mental health impacts of COVID-19 on healthcare workers: a scoping review. *International Journal of Emergency Medicine*, 13(1). doi:10.1186/s12245-020-00299-5

Sorokin, M. Y., Kasyanov, E. D., Rukavishnikov, G. V., Makarevich, O. V., Neznanov, N. G., Morozov, P. V., Lutova, N. B., & Mazo, G. E. (2020). Stress and Stigmatization in Health-Care Workers during the COVID-19 Pandemic. *Indian journal of psychiatry*, 62(Suppl 3), S445–S453. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_870_20

Suárez, L. I. Zambrano, W. E. Villamil-Gómez, G. J. Balbin-Ramon, A. A. Rabaan, H. Harapan, K. Dhama, H. Nishiura, H. Kataoka, T. Ahmad and R. Sah (2020). "Clinical, laboratory and

imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis." *Travel Med Infect Dis*: 101623.

Sheehy, L. M. (2020). "Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19." *JMIR Public Health Surveill* 6(2): e19462.

Sun Y, Song H, Liu H, Mao F, Sun X, Cao F. (2020). "Occupational stress, mental health, and self-efficacy among community mental health workers: A cross-sectional study during COVID-19 pandemic". *Int J Soc Psychiatry*. Nov 11:20764020972131. doi: 10.1177/0020764020972131. Epub ahead of print. PMID: 33176527.

Srivastav, A. K., Sharma, N., & Samuel, A. J. (2020). Impact of Coronavirus disease-19 (COVID-19) lockdown on physical activity and energy expenditure among physiotherapy professionals and students using web based open E-survey sent through WhatsApp, Facebook and Instagram messengers. *Clinical Epidemiology and Global Health*. doi:10.1016/j.cegh.2020.07.003

Thomas, P., C. Baldwin, B. Bissett, I. Boden, R. Gosselink, C. L. Granger, C. Hodgson, A. Y. Jones, M. E. Kho, R. Moses, G. Ntoumenopoulos, S. M. Parry, S. Patman and L. van der Lee (2020). "Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations." *J Physiother* 66(2): 73-82.

Troyer, E. A., Kohn, J. N., & Hong, S. (2020). Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain, Behavior, and Immunity*. doi:10.1016/j.bbi.2020.04.027

Umberson, D., & Montez, J. K. (2010). Social relationships and health: a flashpoint for health policy. *Journal of health and social behavior*, 51 Suppl(Suppl), S54–S66. Doi: 10.1177/0022146510383501

Vizheh, M., Qorbani, M., Arzaghi, S. M., Muhidin, S., Javanmard, Z., & Esmaeili, M. (2020). The mental health of healthcare workers in the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 1–12. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00643-9>

Walton M, Murray E, Christian MD. Mental health care for medical staff and affiliated healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2020 Apr;9(3):241-247. doi: 10.1177/2048872620922795. Epub 2020 Apr 28. PMID: 32342698; PMCID: PMC7189614.

Wilcox, S. R. (2020). "Management of respiratory failure due to covid-19." *BMJ* 369: m1786.

World Health Organization. (2020). Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected: interim guidance, 13 March 2020. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331446>. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Wu Z. and McGoogan J. M. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020 Apr 7;323(13):1239-1242.

Yang S, Kwak SG, Ko EJ, Chang MC. The Mental Health Burden of the COVID-19 Pandemic on Physical Therapists (2020). *Int J Environ Res Public Health*; 17(10):3723. Published 2020 May 25. doi:10.3390/ijerph17103723

Yang S, Kwak SG, and Chang MC. Psychological impact of COVID-19 on hospital workers in nursing care hospitals (2021). *Nursing open*. Jan; 8(1): 284 - 289

Zhang, S. X., Liu, J., Afshar Jahanshahi, A., Nawaser, K., Yousefi, A., Li, J., & Sun, S. (2020). At the height of the storm: Healthcare staff's health conditions and job satisfaction and their associated predictors during the epidemic peak of COVID-19. *Brain, Behavior, and Immunity*. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.010

Zhou, P., X. L. Yang, X. G. Wang, B. Hu, L. Zhang, W. Zhang, H. R. Si, Y. Zhu, B. Li, C. L. Huang, H. D. Chen, J. Chen, Y. Luo, H. Guo, R. D. Jiang, M. Q. Liu, Y. Chen, X. R. Shen, X. Wang, X. S. Zheng, K. Zhao, Q. J. Chen, F. Deng, L. L. Liu, B. Yan, F. X. Zhan, Y. Y. Wang, G. F. Xiao and Z. L. Shi (2020). "A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin." *Nature* 579(7798): 270-273.

Zhou, M., Tang, F., Wang, Y., Nie, H., Zhang, L., You, G., & Zhang, M. (2020). "Knowledge, attitude and practice regarding COVID-19 among health care workers in Henan, China". *Journal of Hospital Infection*. doi:10.1016/j.jhin.2020.04.012.

Table 1: General characteristics of the physiotherapists participating in the study. Brazil, 2020 (N = 515).

Variables/Category	N [#]	%	95% CI
Sex (N = 512)			
Male	93	18.1	(15.1; 21.6)
Female	419	81.4	(78.4; 84.9)
Ethnicity (N = 510)			
White	349	67.8	(64.3; 72.3)
Black	27	5.2	(3.6; 7.6)
Brown	125	24.3	(21.0; 28.4)
Yellow	8	1.6	(0.7; 3.1)
Indigenous	1	0.2	(0.0; 0.1)
Education (complete) (N = 511)			
Graduation	181	35.1	(31.4; 39.7)
Specialization	269	52.2	(48.3; 56.9)
Master's degree	49	9.5	(7.3; 12.5)
Doctorate degree	9	1.7	(0.9; 3.4)
Post doctoral	3	0.6	(0.1; 1.8)
Brazil regional division (N = 513)			
South	198	38.4	(34.5; 42.9)
Southeast	138	26.8	(23.2; 30.9)
Central-west	55	10.7	(8.3; 13.7)
Northeast	89	17.3	(14.3; 20.9)
North	33	6.4	(4.6; 8.9)
Years in practice (N = 508)			
< 2 years	137	27.0	(23.3; 31.0)
2 - 4 years	111	21.9	(18.5; 25.7)
5 - 8 years	74	14.6	(11.8; 17.9)
> 9 years	186	36.6	(32.5; 40.9)
Health problem (N = 512)			
No	415	81.1	(77.4; 84.2)
Yes	97	18.9	(15.8; 22.6)
Lives with other people (N = 513)			
No	55	10.7	(8.3; 13.7)
Yes	458	89.3	(86.3; 91.7)
It was necessary to stay away from family members during the pandemic (N = 504)			
No	388	77.0	(73.1; 80.5)
Yes	116	23.0	(19.5; 26.9)
Presented fear, concern or insecurity (N = 514)			
No	38	7.4	(5.4; 10.0)
Yes	476	92.6	(90.0; 94.6)

Fear of being infected with COVID-19 at work (N = 478)

Low	82	17.2	(14.0; 20.8)
Medium	168	35.1	(31.0; 39.5)
High	228	47.7	(43.3; 52.2)

Fear of contaminating family members with COVID-19 (N = 486)

Low	18	3.7	(2.3; 5.8)
Medium	68	14.0	(11.2; 19.4)
High	400	82.3	(78.7; 85.4)

Insecurity about professional life / not being able to work / economic situation during the pandemic (N = 482)

Low	64	13.3	(10.5; 16.6)
Medium	112	23.2	(19.7; 27.2)
High	306	63.5	(59.1; 67.7)

Searched or has received psychological support (N = 507)

No	386	76.1	(72.2; 79.6)
Yes	121	23.9	(20.4; 27.8)

Sought or received training (N = 504)

No	93	18.5	(15.3; 22.1)
Yes	411	81.5	(77.9; 84.7)

Did you consider the training adequate? (N = 434)

Yes, both in the workplace and the one I searched on my own	215	49.5	(44.9; 54.2)
Yes, only in the workplace	39	9.0	(6.6; 12.1)
Yes, only the one I searched on my own	146	33.6	(29.4; 38.2)
No, both in the workplace and the one I searched on my own	34	7.8	(5.6; 10.8)

How prepared do you feel to treat patients with suspected or confirmed COVID-19? (N = 497)

I don't feel prepared	93	18.7	(15.5; 22.4)
Poorly prepared	105	21.1	(17.8; 24.9)
Intermediately	133	26.8	(23.1; 30.8)
Well prepared	127	25.6	(21.9; 29.6)
Very well prepared	39	7.8	(5.8; 10.6)

Did you have symptoms of COVID-19? (N = 509)

No	355	69.7	(65.6; 73.6)
Yes	154	30.3	(26.4; 34.4)

Have you been diagnosed with COVID-19? (N = 492)

No	453	92.1	(89.3; 94.2)
Yes	39	7.9	(5.8; 10.7)

Has anyone around you been suspected or diagnosed with Covid-19? (N = 506)

No	258	50.9	(46.5; 55.2)
Yes	248	49.1	(44.8; 53.5)

Did you avoid contact with other people because you had contact with someone suspected or confirmed with COVID-19?(N = 320)

No	51	15.9	(12.3; 20.4)
Yes	269	84.1	(79.6; 87.7)

[#]Variables with different total N due to data losses from different questions

CI: confidence interval.

Table 2: Association between physical, social and psychological damage according to the work-related damage assessment scale (*EADRT*) and characteristics of physiotherapists during the COVID-19 pandemic, Brazil, 2020 (N = 515).

Variables [#]	Work-related damage assessment scale (<i>EADRT</i>)								
	Physical damage			Psychological damage			Social damage		
	No	Yes	p-value	No	Yes	p-value	No	Yes	p-value
Sex (N = 504)									
Male	73	18	0.002*	70	21	0.69	67	22	0.027*
Female	262	151		306	105		258	152	
Brazil regional division (N = 506)									
South	137	59	0.402	154	42	0.108	133	63	0.41
Southeast	84	52		93	42		77	55	
Central-west	33	22		39	16		36	19	
Northeast	58	28		62	23		56	30	
North	24	9		29	4		23	9	
Education (complete) (N = 504)									
Graduation	126	52	0.077	139	38	0.109	117	61	0.381
Specialization	168	97		191	73		167	93	
Master's degree	36	13		39	10		35	14	
Doctorate degree	3	6		5	4		4	5	
Post doctoral	2	1		1	2		1	2	
Years in practice (N = 501)									
< 2 years	97	38	0.091	110	24	0.021*	94	41	0.169
2 - 4 years	66	44		80	30		65	44	
5 - 8 years	42	30		45	27		41	31	
> 9 years	127	57		138	45		121	59	
Presented fear, concern or insecurity (N = 507)									
No	33	1	< 0.001*	32	2	0.007*	30	2	< 0.001*
Yes	304	169		346	125		296	174	
Searched or has received psychological support (N = 501)									
No	263	120	0.045*	296	84	0.004*	256	122	0.008*
Yes	69	49		76	43		64	54	

Sought or received training (N = 497)

No	59	29	1	62	24	0.585	52	33	0.455
Yes	272	137		308	101		267	140	

How prepared do you feel to treat patients with suspected or confirmed COVID-19? (N = 491)

I don't feel prepared / poorly prepared	136	61		146	49		126	69	
Intermediately	84	46	0.549	99	30	0.655	82	46	0.916
Well prepared / very well prepared	105	59		119	46		108	55	

Did you have symptoms of COVID-19? (N = 503)

No	255	95		274	76		240	107	
Yes	79	74	<0.001*	100	51	0.005*	82	69	0.002*

Have you been diagnosed with COVID-19? (N = 487)

No	301	148		337	111		293	154	
Yes	21	17	0.155	24	13	0.173	19	17	0.147

Variables with different total N due to losses in data from different questions.

* Variables with a statistically significant p-value, obtained by Chi-square

ANEXO A: Escala Newcastle - Ottawa**NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE****CASE CONTROL STUDIES**

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and

Exposure categories. A maximum of two stars can be given for Comparability.

Selection

- 1) Is the case definition adequate?
 - a) yes, with independent validation [–]
 - b) yes, eg record linkage or based on self reports
 - c) no description
- 2) Representativeness of the cases
 - a) consecutive or obviously representative series of cases [–]
 - b) potential for selection biases or not stated
- 3) Selection of Controls
 - a) community controls [–]
 - b) hospital controls
 - c) no description
- 4) Definition of Controls
 - a) no history of disease (endpoint) [–]
 - b) no description of source

Comparability

- 1) Comparability of cases and controls on the basis of the design or analysis
 - a) study controls for _____ (Select the most important factor.) [–]
 - b) study controls for any additional factor [–] (This criteria could be modified to indicate specific control for a second important factor.)

Exposure

- 1) Ascertainment of exposure
 - a) secure record (eg surgical records) [–]
 - b) structured interview where blind to case/control status [–]
 - c) interview not blinded to case/control status
 - d) written self report or medical record only
 - e) no description

2) Same method of ascertainment for cases and controls

a) yes ⁻

b) no

3) Non-Response rate

a) same rate for both groups ⁻

b) non respondents described

c) rate different and no designation

NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE

COHORT STUDIES

Note: A study can be awarded a maximum of one star for each numbered item within the Selection and

Outcome categories. A maximum of two stars can be given for Comparability

Selection

1) Representativeness of the exposed cohort

a) truly representative of the average _____ (describe) in the community ⁻

b) somewhat representative of the average _____ in the community ⁻

c) selected group of users eg nurses, volunteers

d) no description of the derivation of the cohort

2) Selection of the non exposed cohort

a) drawn from the same community as the exposed cohort ⁻

b) drawn from a different source

c) no description of the derivation of the non exposed cohort

3) Ascertainment of exposure

a) secure record (eg surgical records) ⁻

b) structured interview ⁻

c) written self report

d) no description

4) Demonstration that outcome of interest was not present at start of study

a) yes ⁻

b) no

Comparability

1) Comparability of cohorts on the basis of the design or analysis

a) study controls for _____ (select the most important factor) ⁻

b) study controls for any additional factor ⁻ (This criteria could be modified to indicate specific

control for a second important factor.)

Outcome

1) Assessment of outcome

a) independent blind assessment ⁻

b) record linkage ⁻

c) self report

d) no description

2) Was follow-up long enough for outcomes to occur

a) yes (select an adequate follow up period for outcome of interest) ⁻

b) no

3) Adequacy of follow up of cohorts

a) complete follow up - all subjects accounted for ⁻

b) subjects lost to follow up unlikely to introduce bias - small number lost - > ____ %
(select an

adequate %) follow up, or description provided of those lost) ⁻

c) follow up rate < ____% (select an adequate %) and no description of those lost

d) no statement

Anexo B: Especificações técnicas da dieta controle

[Diminuir zoom (Ctrl+Menos)]

NUVILAB CR-1



Especificação Técnica

Descrição

NUVILAB CR-1 é uma Ração para animais de laboratório.

04/05/2008

Rev. n° 01

Composição Básica

Milho integral moído, farelo de soja, farelo de trigo, carbonato de cálcio, fosfato bicálcico, cloreto de sódio (sal comum), vitamina A, vitamina D3, vitamina E, vitamina K3, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina B12, niacina, pantotenato de cálcio, ácido fólico, biotina, cloreto de colina, sulfato de ferro, monóxido de manganês, óxido de zinco, sulfato de cobre, iodato de cálcio, selenito de sódio, sulfato de cobalto, lisina, metionina, BHT.

Propriedades

O produto apresenta a forma física em peletes de coloração bege a marrom. Envasado em sacarias de 10 ou 20 kg.

Níveis de Garantia

NUVILAB CR-1 tem em sua composição os seguintes níveis mínimos de garantia por quilo:

Umidade (máx)	125	g/kg	Materia Mineral (máx)	90	g/kg
Calcio (mín-máx)	10-14	g/kg	Prot Bruta (mín)	220	g/kg
Fibra Bruta (máx)	70	g/kg	Fósforo (mín)	8.000	mg/kg
Extrato etéreo (mín)	40	g/kg	Vitamina A (mín)	13.000	UI/kg
Vitamina D3 (mín)	2.000	UI/kg	Vitamina E (mín)	34	UI/kg
Vitamina K3 (mín)	3	mg/kg	Vitamina B1 (mín)	5	mg/kg
Vitamina B2 (mín)	6	mg/kg	Vitamina B6 (mín)	7	mg/kg
Vitamina B12 (mín)	22	mcg/kg	Niacina (mín)	60	mg/kg
Pant de cálcio (mín)	20	mg/kg	Ácido Fólico (mín)	1	mg/kg
Biotina (mín)	0,05	mg/kg	Colina (mín)	1.900	mg/kg
Sódio (mín)	2.700	mg/kg	Ferro (mín)	50	mg/kg
Manganês (mín)	60	mg/kg	Zinco (mín)	60	mg/kg
Cobre (mín)	10	mg/kg	Iodo (mín)	2	mg/kg
Selênio (mín)	0,05	mg/kg	Cobalto (mín)	1,5	mg/kg
Fluor (máx)	80	mg/kg	Lisina (mín)	12	g/kg
Metionina (mín)	4.000	mg/kg	BHT	100	mg/kg

Dosagem

Administração à vontade, através de comedouros suspensos.

NUVILAB CR-1



Especificação Técnica

Indicação de Uso

Ração pronta para uso, indicado para alimentação de camundongos e ratos de laboratório.

Conservação

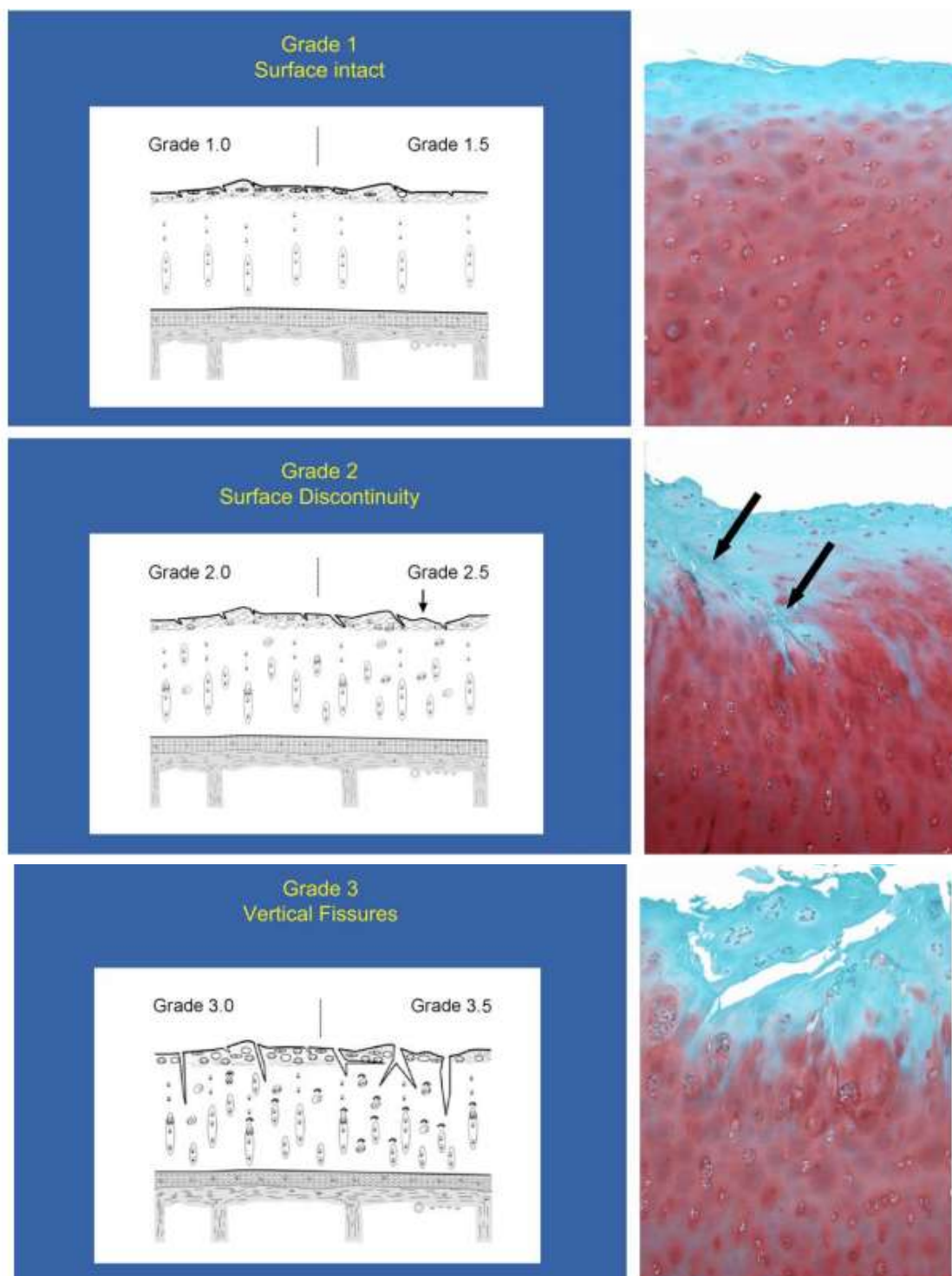
Conservar o produto em ambiente seco e arejado, sobre estrados, evitando-se luz e calor excessivos.

- Prazo de validade: 06 meses após a data de fabricação.

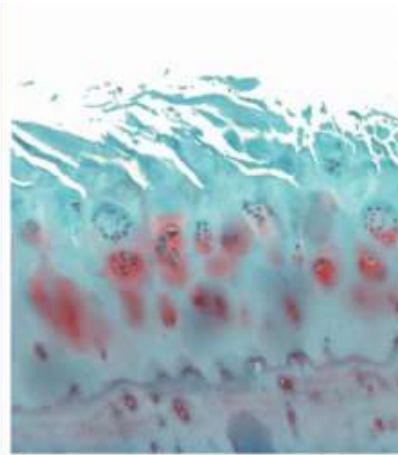
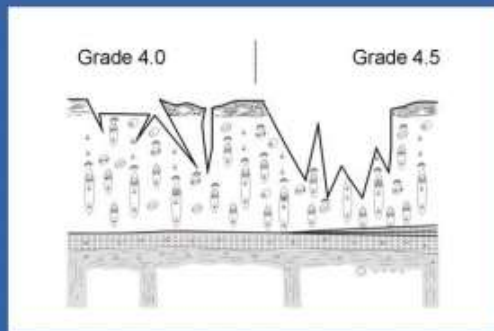
Registro

PRODUTO ISENTO DE REGISTRO NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO – INDÚSTRIA BRASILEIRA

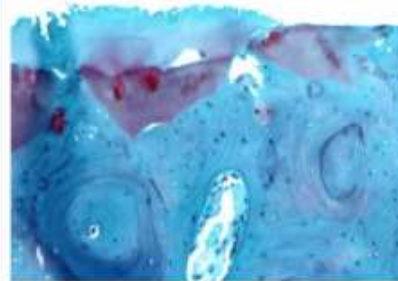
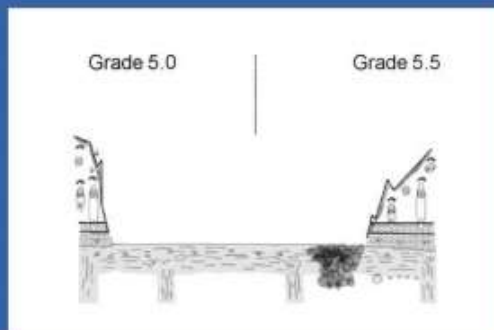
ANEXO C: Representação histológica da gravidade da osteoartrite em modelo animal (graus 1 – 6)



Grade 4 Erosion



Grade 5 Denudation



ANEXO D: Formulário para solicitação e autorização de uso de animais em experimentação



FORMULÁRIO PARA SOLICITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DE USO DE ANIMAIS EM EXPERIMENTAÇÃO

**Formulário aprovado na Resolução Normativa do CONCEA, Nº27, publicado no D.O.U, de 27.10.2015, Seção I, Pág 10.*

1.PRAZO
Início = 01/04/2020 Término = 30/07/2020

2.TÍTULO DO PROJETO
Título = Influência da dieta materna rica em gordura na cartilagem articular da prole e seu impacto na indução de osteoartrite
Área de conhecimento = 20804008 Biologia Molecular (http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/tabela-de-areas-do-conhecimento-avaliacao)

3- RESPONSÁVEL (COORDENADOR)
- Nome completo =Cristiane Luchese
- Instituição = Universidade Federal de Pelotas – UFPel
- Unidade/Departamento = Laboratório de Pesquisa em Farmacologia Bioquímica (LaFarBio) do CCQFA - UFPel
- Telefone Institucional = (53)32757233 Celular = (55)999855666
- E-mail = cristiane_luchese@yahoo.com.br
- Experiência Prévia? () não (X) sim = quanto tempo? 10 anos
- Fez treinamento? (X) não () sim = quanto tempo?
- Vínculo com a instituição (X) Docente () Téc.Administrativo () Recém doutor/Pesq.visitante

4- COLABORADORES (EQUIPE)¹
- Nome completo = Tiago Fernandez Garcia
- Instituição = Universidade Católica de Pelotas – UCPel
- Maior nível acadêmico = () Doutor () Mestre () Especialista (x) Graduado () Estudante
- Telefone Institucional = (53)21288031 Celular = (53) 997019083
- E-mail = tiagogarcia.fisio@gmail.com
- Experiência Prévia? () não (x) sim = quanto tempo? 3 semanas
- Fez treinamento? (x) não () sim = Se sim , especificar:

- Nome completo = Fernanda Nedel
- Instituição = Universidade Católica de Pelotas – UCPel
- Maior nível acadêmico = (X) Doutor () Mestre () Especialista () Graduação () Estudante () TA
- Telefone Institucional = (53)21288031 Celular = (53)981177424 -E-mail = fernanda.nedel@gmail.com
- Experiência Prévia? (X) não () sim = quanto tempo?
- Fez treinamento? (x) não () sim = quanto tempo?

5- RESUMO DO PROJETO (sem limite de palavras)

O objetivo do presente trabalho será avaliar, em modelo animal, os métodos utilizados na indução de OA, por meio de uma revisão sistemática, e as consequências do consumo materno de uma DRG nas fases de pré-concepção, gestação e lactação no desenvolvimento de OA na fase adulta da prole, por meio de estudo *in vivo*. O projeto será submetido ao comitê de ética em experimentação animal da Universidade Federal de Pelotas/ RS. Após a aprovação, serão utilizadas ratas aos 37 dias de idade, divididas em grupo controle exposto a dieta padrão de laboratório (GC, n = 10) e grupo exposto à dieta rica em gordura (GDRG, n = 10) até o final da lactação. Do primeiro dia pós-natal ao desmame as proles (PGC, n = 72; PGDRG, n = 72) serão indiretamente expostas à dieta materna; após, os filhotes de ambos os grupos consumirão dieta padrão de laboratório. Na metade de cada grupo (PGC, n = 36 e PDRG, n = 36) será induzida a OA através de injeção intra-articular de iodoacetato monossódico (3 mg) no joelho direito. Os animais passarão por avaliações clínicas diárias. Após 3 semanas os animais serão eutanasiados sob anestesia de isoflurano. A articulação do joelho será coletada, fixada em paraformaldeído (4%), e corados com Hematoxilina/Eosina (H&E) e com Safranina-O, afim de examinar as alterações morfológicas e a perda de proteoglicanos com o auxílio de um microscópio óptico. Dentre os resultados esperados, acredita-se que a DRG materna afetará a cartilagem articular da prole, apresentando alterações clínicas e histológicas importantes, tanto no modelo com indução da OA quando sem indução da lesão. Nesse sentido, evidencia-se a relevância do estudo, visto que as consequências da dieta materna sobre a prole ainda não estão totalmente esclarecidas na literatura.

6. OBJETIVOS DO PROJETO (sem limite de palavras)

Artigo 1 - Métodos (semelhante de revisão)

da osteoartrite em modelo animal: uma revisão sistemática.

Pesquisas envolvendo o uso de dietas ricas em gordura desde o período pré-concepção até a amamentação e às inúmeras consequências à prole vêm sendo realizadas com a prole, cujos resultados utilizados na indução de OA em modelo animal.

Replicar o modelo do padrão alimentar consumido pela sociedade atual é possível observar que efeitos danosos ao embrião/feto com consequências também na vida adulta estão associados à exposição a alto teor de conteúdo gorduroso durante as fases iniciais de desenvolvimento.

Artigo 2 - Influência da dieta materna rica em gordura na cartilagem articular da prole

A seguir, o impacto da indução de osteoartrite

seus impactos na indução de osteoartrite caracterizado pelo acúmulo de lipídios corporal levando a uma expansão do tecido adiposo, resultante da hiperplasia e

- Avaliar as características físicas da mãe (peso corporal, comprimento, índice de Lee, hipertrofia de adipócitos (Longo et al, 2019). A principal causa da obesidade é um desequilíbrio do tecido adiposo entre o tecido gonadal e o tecido extra-gonadal, geralmente a partir de uma dieta rica em gordura (DRG) e o gasto calórico (Baek et al, 2018).

Além das características físicas da prole (peso corporal, comprimento, índice de Lee) armazenamento de energia. Porém, com a descoberta de moléculas inflamatórias acúmulo de tecido adiposo visceral, gonadal e retroperitoneal, comprimento da derivadas do tecido adiposo, houve uma mudança do entendimento do seu papel sabendo dos seus mediadores sistêmicos (posterior) e al, 2017). O padrão de inflamatório, tem sido demonstrado que o aumento de tecido adiposo, induzido por uma DRG, libera mediadores inflamatórios denominados adipocinas que acarretam

um estado de inflamação crônica e o estresse oxidativo, processos que participam da degradação da cartilagem articular (Courties et al, 2015 e Azamar et al, 2017).

- Comparar o tecido articular da prole de ratas expostas à DRG com o da prole de ratas

Além disso, a percepção da nutrição materna durante a gravidez é importante para a expostas à DC, através dos escores de Mankin modificado e do OARSI.

2005) para o tecido articular da prole durante expostas à DRG com o da prole de ratas

devido às demandas metabólicas maternas, para alcançar uma duração ideal de expostas a DC, após indução da OA, através dos escores de Mankin modificado e do gestação e desenvolvimento fetal (Freitas et al, 2017). Além disso, fatores psicossociais, como a ansiedade e estresse favorecem o aumento do aporte nutricional das mulheres durante e após a gestação (Murphy et al, 2013).

- Avaliar aspectos clínicos como edema articular, marcha e sensibilidade a dor nas

Notas de embasamento da indução de OA através da nutrição digital

predispõe tanto na mãe quanto nos filhos, alterações no balanço energético causando distúrbios metabólicos Ribaroff et al, 2017). Essas alterações metabólicas tornam o

ambiente pró-inflamatório elevado durante a gestação nas mães, fato que pode influenciar em um estado pro-inflamatório dos filhos, através da transferência direta de citocinas maternas, podendo causar disfunções osteomusculares na vida adulta do filhos como na cartilagem articular, predispondo possivelmente a osteoartrite (OA) (Anandacoomarasamy et al, 2008; Dunford et al, 2017; Sheen et al, 2018 e Chopi et al, 2019).

Nesse sentido, pesquisas com animais apontam fortemente que a prática de uma dieta rica em gorduras e a obesidade materna podem ser um gatilho para alterações no desenvolvimento físico da prole, como se pode deduzir a partir dos estudos já vistos. No entanto, embora já se tenha avançado sobre o assunto, nem todos os

mecanismos que levam a disfunções osteomusculares na prole relacionados a dieta materna foram esclarecidos na literatura, mostrando a relevância do tema.

Com isso, o projeto de pesquisa tem a finalidade de buscar algumas informações que não estão totalmente esclarecidos na literatura a respeito do consumo materno de dieta rica em gordura nos estágios pré-natal, gestacional e de lactação que podem estar causando mudanças no desenvolvimento físico da prole.

8. RELEVÂNCIA (sem limite de palavras)

A pesquisa científica envolvendo seres humanos por diversas razões apresenta restrições a respeito de determinadas intervenções, sobretudo quando se pretende avaliar variáveis relacionadas aos períodos de gravidez e infância. O uso de modelos animais e as pesquisas científicas de base demonstram ser a melhor opção para elucidação de pontos críticos específicos em que a prole está sujeita a doenças em períodos posteriores ao parto (Kunz e King, 2007), que é o modo em que o presente trabalho pretende avaliar a influência de uma dieta materna rica em gordura durante o pré-natal, a gestação e o pós-parto no desenvolvimento físico da prole. A necessidade de compreensão sobre como o comportamento materno em nossa sociedade, em especial quando capaz de implicar em consequências para seus descendentes, é de extrema importância e somente por meio de estudos com animais podemos manter condições de exposição específicas com intuito de controlar o ambiente em que o experimento está sendo realizado. Os resultados da pesquisa em questão serão capazes de auxiliar na elucidação dos mecanismos pelos quais o organismo da prole é afetado pela ingestão de elevadas quantidades de gorduras durante a idade fértil, a gestação e a amamentação, sendo possível, conforme vêm se demonstrando ao longo dos anos, fazer uma analogia do que ocorre aos roedores a outros mamíferos, a exemplo do homem.

9- MODELO ANIMAL

9.1 - Justificativa do uso dos procedimentos e da espécie animal = os animais a serem utilizados serão ratos da espécie Sprague – Dawley, uma vez que os mesmos já foram empregados em pesquisa semelhante a que será realizada e são adequados a estudos que necessitem avaliar a cartilagem articular. Ademais, serão analisados parâmetros físicos e bioquímicos que são mais facilmente verificados em ratos da espécie Sprague – Dawley do que em animais de porte menor, como, por exemplo, camundongos.

9.2 - Procedência = (X) Biotério () Fazenda () Aviário () Outra = qual =
Localização = Biotério Central da Universidade Federal de Pelotas

9.3 – Animais Silvestres
Número de protocolo SISBIO =
Método de captura =

9.4 - Número de protocolo CTNBio (apenas para AnGM) =

9.5 - Tipo e característica

Espécie	Linhagem	Idade	Peso	Quantidade		
				M	F	Total
<i>Rattus norvergicus</i>	Sprague Dawley	37 dias		10	40	50

9.8 - Condições de alojamento e alimentação dos animais

- Local onde será mantido o animal = (X) Biotério () Fazenda () Aviário () Outra = qual =

Localização: Biotério Central da Universidade Federal de Pelotas, localizado no Campus Universitário S/Nº, Prédio 44, CEP 96 010-900, Capão do Leão/RS

- Ambiente de alojamento = (X) gaiola () jaula () baia () Outra = qual =

- Dimensões do ambiente de alojamento = 20x 30x 13 cm

- Número de animais/área =

Durante o cruzamento dos animais, serão 2 fêmeas e 1 macho por caixa.

Durante o período de lactação, 1 fêmea com os respectivos filhotes por caixa.

Após o desmame, 5 animais do mesmo sexo por caixa.

- Tipo de cama = (X) Maravalha () Estrado () Outra = qual =

- Alimentação = as ratas a serem emprenhadas serão randomizadas e divididas em dois grupos, quais sejam um grupo controle, que receberá dieta controle padrão e grupo experimental, cuja dieta oferecida será dieta rica em gordura (ração padrão de laboratório enriquecida com banha de porco e óleo de soja).

10- PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS DO PROJETO

10.1 - Estresse / dor intencional nos animais = () Não (X) Sim (x) Curto () Longo
Se “sim”, justifique =

- Estresse: Manuseio dos animais para os testes comportamentais

- Dor:

- Restrição hídrica/alimentar: 4 horas de jejum para a coleta de sangue para exames bioquímicos

- Outros:

10.2 - Uso de fármacos anestésicos³ = () Não (x) Sim, se “sim” descrever abaixo
³Esta linha é para o preenchimento de um fármaco. Copie, cole e preencha quantas vezes forem necessárias.

⁴Fármaco = cetamina e xilazina

Dose (UI ou mg/Kg) = cetamina 100 e xilazina 10 mg / kg).

Via de administração = intramuscular

⁴No campo fármaco, deve-se informar o(s) nome(s) do(s) princípio(s) ativo(s) com suas respectivas denominações

(http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/dcb/lista_dcb_2007.pdf).

10.3 - Uso de Relaxante muscular³ = (X) Não () Sim, se “sim” descrever abaixo

⁴Fármaco =

Dose (UI ou mg/Kg) =

Via de administração =

10.4 - Uso de Fármaco Analgésico³ = (X) Não () Sim, se “sim” descrever abaixo

Se “não”, justifique =

⁴Fármaco =

Dose (UI ou mg/Kg) =

Via de administração =

Frequência =
10.5 - Imobilização do Animal = () Não (X) Sim, se “sim” descrever o tipo e procedimento = imobilização para medir peso e comprimento, coleta de sangue venoso por punção caudal, administração do iodoacetato monossódico (3mg) intra-articular e verificar o edema articular com paquímetro.
10.6 - Condições alimentares Jejum = () Não (X) Sim, se “sim” qual a duração = 4 horas Restrição Hídrica = (x) Não () Sim, se “sim” qual a duração =
10.7 - Cirurgia = (X) Não () Sim, se “sim” = () única ou () múltipla Qual(is) procedimento(s) = No mesmo ato cirúrgico ou em diferentes =
10.8 - Pós-operatório Observação da recuperação = (x) Não () Sim, se “sim”, qual o período de observação = Uso de analgesia ³ = (x) Não () Sim, se “sim” descrever abaixo Se “não”, deve-se justificar = ⁴ Fármaco = Dose (UI ou mg/Kg) = Via de administração = Frequência = Duração = Outros cuidados pós-operatórios = () Não () Sim, se “sim” descrever =
10.9 - Exposição/Inoculação/Administração (x) Não () Sim Fármaco/Outros: Dose: Via de administração: Frequência:

11. EXTRAÇÃO DE MATERIAIS BIOLÓGICOS

() Não (X) Sim⁵, se “sim”, descrever abaixo

Material Biológico = tecidos gonadal e retroperitoneal das fêmeas adultas
Número de amostras = 1 de cada animal
Frequência = uma vez após o final do período de lactação dos filhotes
Método de coleta = dissecação
Material Biológico = tecidos gonadal, retroperitoneal e joelho da prole
Número de amostras = 2 de cada animal
Frequência = uma vez ao final do protocolo experimental
Método de coleta = dissecação
Material Biológico = sangue total
Número de amostras = 5ml das proles e das mães
Frequência = uma vez ao final do experimento
Método de coleta = punção cardíaca

⁵Esta linha é para o preenchimento de um material biológico. Copie, cole e preencha quantas vezes forem necessárias.

12. FINALIZAÇÃO (caso necessário)

12.1 - Método de Indução de Morte

Descrição = os animais terão morte induzida por uso anestésico pela via inalatória em dose mínima para a produção do efeito esperado com utilização de algodão embebido, sendo o procedimento realizado de forma isolada para que não resulte em estresse desnecessário.

Substância, dose, via = isoflurano, via inalatória.

Caso método restrito (alternativo), justifique =

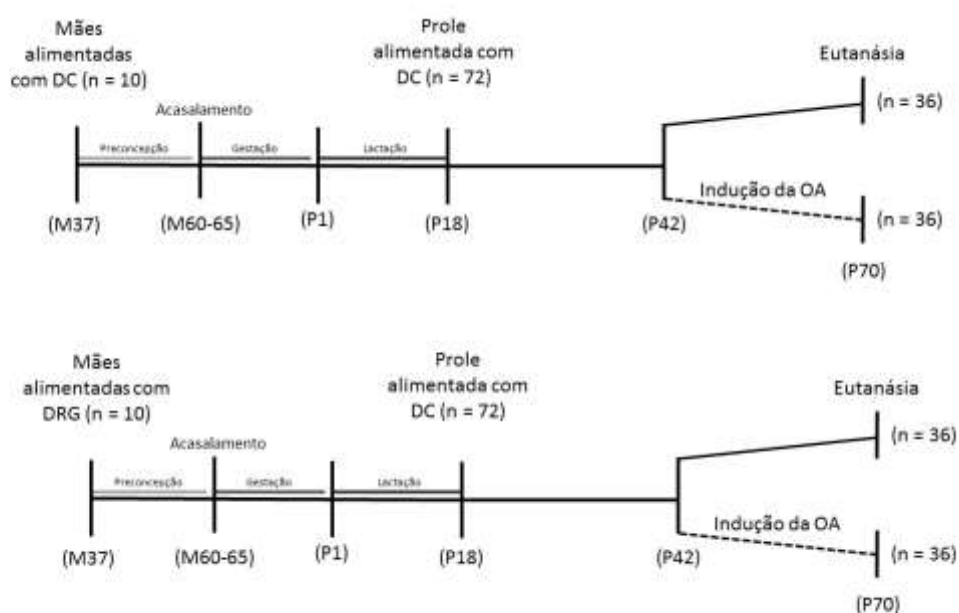
12.2 - Destino e descarte dos animais após o experimento = As carcaças serão encaminhadas ao Biotério Central da UFPEL para posterior retirada por empresa especializada.

13. MÉDICO VETERINÁRIO RESPONSÁVEL PELOS PROCEDIMENTOS (Nome completo e número de registro no CRMV)

Anelize de Oliveira Campello Felix, CRMV

14. RESUMO DOS PROCEDIMENTOS

Quarenta ratas fêmeas Sprague Dawley de 37 dias de idade serão divididas entre grupo controle (n= 20) e grupo experimental (n= 20), este que será submetida à dieta rica em gordura, sendo que aos dias serão acasaladas durante uma noite com os machos (n = 10) mantidos em dieta controle. As fêmeas pertencentes aos grupos controle e experimental permanecerão em suas respectivas dietas desde o pré-natal até o final da lactação, que ocorrerá no dia 18 após o nascimento das proles, instante em que serão eutanasiadas. Depois do desmame das proles serão as mesmas mantidas em dieta controle até o momento da eutanásia, qual seja, 70 dias após o nascimento. Abaixo segue o desenho experimental do presente projeto de pesquisa:



1.5. TERMO DE RESPONSABILIDADE	análise das fêmeas antes da implementação das dietas controle e experimental antes dos acasalamentos e semanalmente durante a gestação e a lactação; e das proles semanalmente desde o nascimento até 70 dias.
- Medição do comprimento das fêmeas e das proles com uma régua milimétrica digital nas fêmeas antes da implementação das dietas controle e experimental, antes do acasalamento, e semanalmente durante a gestação e a lactação, e nas proles do nascimento até 70 dias após também semanalmente. - Análises bioquímicas: o sangue venoso será coletado por punção caudal nas fêmeas antes da implementação das dietas controle e experimental, durante a gestação e a lactação, e nas proles em 18 e 60 dias após o nascimento pelo mesmo método de coleta. Não existe método substitutivo que possa ser utilizado como uma alternativa ao projeto. - Eutanásia: todos os animais envolvidos na presente pesquisa serão eutanasiados mediante o uso de isoflurano por via inalatória ao serem submetidos à ação do fármaco após inalação de algodão embebido, sendo as fêmeas eutanasiadas após a lactação e as proles em 70 dias após o nascimento.	- Remoção do tecido gonadal e retroperitoneal: após a eutanásia das mães, que ocorrerá depois da lactação, e das proles, posteriormente aos testes comportamentais ocorridos em até 70 dias do nascimento, haverá dissecação do tecido gonadal e retroperitoneal com posterior pesagem. - Teste de atividade locomotora: o teste de campo aberta será utilizado para analisar a atividade locomotora dos animais. O teste será realizado em uma caixa de madeira 40 x 40 x 40 cm. Cada prole será inicialmente colocada no centro da caixa e sua atividade será registrada por uma câmera de vídeo por 10 min (nas mesmas condições de temperatura e luz). A atividade locomotora será cronometrada e o número de vezes que o animal cruzar as linhas pretas e elevar-se sobre as patas traseiras será registrado durante os 10 minutos. A locomoção espontânea foi avaliada em X dias/semanas após a MIA. No final de cada teste de cada animal, a caixa será removida e limpa com álcool 70% e subsequentemente seca. O teste do campo aberto será realizado nas proles 1 dia antes da aplicação da MIA e nos dias 1, 3, 7, 14 e 21 após a MIA. - Teste de sensibilidade mecânica: Os filamentos de Von Frey serão utilizados para avaliar a sensibilidade mecânica da pata traseira dos animais com OA do joelho. Normalmente, o limiar de retirada da pata (<i>Paw Withdrawal Threshold</i> - PWT) é medido em resposta ao aumento dos estímulos de pressão aplicados à superfície plantar pelos filamentos de von Frey. Os animais serão colocados em uma gaiola de acrílico com fundo de malha de arame. Os animais serão aclimatados por 15 minutos (ou até que o comportamento exploratório e de higiene caísse para um nível compatível com o teste comportamental). Os filamentos de Von Frey serão aplicados em uma angulação de 90° no meio da planta da pata traseira direita dos ratos (lado ipsilateral da injeção de MIA) até o filamento flexionar. Serão aplicados no mesmo local por 5 vezes por 1,5 s com intervalos de 1 min entre cada estímulos. Os filamentos variam de 0,6 a 26 g em rigidez, quando houver falta de resposta, o próximo filamento de maior rigidez era aplicado até um corte de 26 g. Os ratos serão testados usando o método up-down, onde a resposta positiva será definida como a retirada rápida da pata traseira direita ou lambida da pata (três em cada cinco serão considerados

positivos). Os ratos de cada grupo serão testados em um dia antes da aplicação da MIA e nos dias 1, 3, 7, 14 e 21 dias após a injeção da MIA.

- Testes inflamatórios: Será avaliado com um paquímetro digital (Stainless Hardened, 0.03mm precision) o diâmetro das patas dos animais com intervalos de 1,3,7,14, 21 dias após a injeção da MIA. A diferença entre o joelho com OA e a esquerda, será calculada a largura da articulação em 5 momentos de diferentes (que indicam o grau de inflamação) e será comparada com o valor do grupo controle

Relato breve de todos os procedimentos com os animais

ANEXO E - Projeto enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa**“PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE FISIOTERAPIA ACERCA DA SUA SAÚDE FÍSICA, PSICOLÓGICA E SOCIAL FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19”****RESUMO**

A Covid-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, que surgiu em dezembro de 2019 e foi declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em março de 2020. Dessa forma, a Covid-19 tornou-se um desafio de saúde mundial, gerando significativos impactos e preocupações em indivíduos, comunidades e sistemas de saúde. Diante disso, os fisioterapeutas vêm sendo impactados tanto na vida profissional quanto pessoal. Preocupações com a biossegurança durante as jornadas de trabalho tornam-se grandes estressores e culminam em sofrimento psíquico desencadeando transtornos como ansiedade e/ou depressão. Além disso, o excesso de informações e orientações tem exigido uma necessidade urgente e constante de capacitações da equipe. Nesse sentido, o objetivo do trabalho é avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da Covid-19. O estudo apresentará delineamento transversal, através da utilização de um questionário semiestruturado autoaplicável na plataforma Google Forms mediante o aceite do termo de consentimento livre e esclarecido. Será solicitado ao Ministério da Saúde e ao Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional que enviem convites por e-mail aos fisioterapeutas. Também serão utilizadas as redes sociais para divulgar o estudo no intuito de atingir o maior número de profissionais. A análise estatística será realizada no software SPSS 13 e valores de $p \leq 0,05$ serão considerados significativos. Em suma, o estudo traz como perspectiva futura um aumento no conhecimento científico acerca da percepção e das necessidades dos profissionais de fisioterapia durante a pandemia, visto que este tem sido um momento de grande vulnerabilidade entre os profissionais de saúde.

Palavras chaves: Covid-19; Profissionais de saúde; Fisioterapia; Coronavírus.

1. INTRODUÇÃO

A Covid-19 é uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, comumente conhecido como coronavírus, que surgiu em dezembro de 2019 (Rodriguez-Morales, Cardona-Ospina et al. 2020) e foi declarada uma pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 12 de março de 2020 (Chavez, Long et al. 2020, Fruhbeck, Baker et al. 2020, Sheehy 2020). A patologia é caracterizada por uma infecção respiratória altamente infecciosa, que leva à disfunção respiratória, física e psicológica dos pacientes (Kiekens, Boldrini et al. 2020). Os principais sintomas clínicos da doença são febre, tosse, dificuldades respiratórias (dispneia), cefaleia e pneumonia (Chavez, Long et al. 2020). Os estados mais graves da Covid-19 resultam em uma insuficiência respiratória grave e progressiva que pode evoluir à morte (Wilcox 2020, Zhou, Yang et al. 2020). Dessa forma, a Covid-19 tornou-se um desafio de saúde mundial, gerando significativos impactos e preocupações em indivíduos, comunidades e sistemas de saúde (Gudi and Tiwari 2020).

O SARS-CoV-2 é um vírus de RNA que difere de outros vírus respiratórios, pois sua transmissão ocorre aproximadamente de 2 a 10 dias antes do indivíduo se tornar sintomático (Borges do Nascimento, Cacic et al. 2020). Além disso, um dos principais fatores para a rápida propagação da infecção se dá pela possibilidade do vírus apresentar viabilidade de até 24 horas em determinadas superfícies (Thomas, Baldwin et al. 2020). Assim, o vírus é transferido de pessoa para pessoa através de aerossóis e do contato com superfícies contaminadas, seguido pelo toque na boca, nariz ou olhos (Thomas, Baldwin et al. 2020).

Nesse sentido, enormes esforços feitos pela comunidade científica permitiram aos profissionais da saúde, como os fisioterapeutas, adquirirem mais informações para uma melhor preparação e conscientização frente à pandemia (Winck and Ambrosino 2020). Os fisioterapeutas geralmente trabalham em enfermarias hospitalares, unidades de terapia intensiva (UTIs) e clínicas particulares. Dessa forma, estão envolvidos no ambiente hospitalar no gerenciamento da ventilação não invasiva (VNI), mobilização precoce, bem como o desmame da ventilação mecânica invasiva (VMI) (Lazzeri, Lanza et al. 2020), no intuito de tratar condições respiratórias agudas e crônicas visando a recuperação física dos pacientes (Thomas, Baldwin et al. 2020). Portanto, o tratamento

fisioterapêutico pode ser indicado para pacientes com Covid-19 que apresentem secreções abundantes em vias aéreas, a fim de iniciar a reabilitação pulmonar precoce na insuficiência respiratória e limitar a fraqueza muscular adquirida no ambiente hospitalar (Ceravolo, De Sire et al. 2020, Thomas, Baldwin et al. 2020).

Além disso, nas clínicas os fisioterapeutas possuem uma ampla gama de atuação que vai desde distúrbios osteomusculares como alterações posturais, fraqueza muscular, pré e pós-operatório de fraturas, lesões articulares e ligamentares como também na promoção de saúde no intuito de prevenir condições patológicas (de Araujo Freitas Moreira, Abalos-Medina et al. 2018, Fennelly, Blake et al. 2018, Meulen Kamp, Stacey et al. 2018). Nesse sentido, a fisioterapia tem um papel fundamental no fornecimento de intervenções motoras e respiratórias para os sobreviventes da Covid-19, permitindo o retorno funcional às suas atividades (Thomas, Baldwin et al. 2020).

Diante disso, os fisioterapeutas devem utilizar o maior número de equipamentos de proteção individual (EPIs) possíveis, a fim de evitar a contaminação, visto que estão expostos a pacientes e colegas durante a jornada de trabalho e muitas vezes os procedimentos fisioterapêuticos liberem aerossóis (Sheehy 2020, Winck and Ambrosino 2020). Contudo, os profissionais têm se deparado com um excesso de informações e orientações incompletas que estão sendo disponibilizadas diariamente nas bases de dados e por diversos órgãos de saúde (Borges do Nascimento, Cacic et al. 2020, Thomas, Baldwin et al. 2020). Isso está exigindo uma necessidade urgente e constante de capacitações da equipe devido às alterações de protocolos e diretrizes dos procedimentos profissionais e do uso adequado dos EPIs (Winck and Ambrosino 2020).

Em suma, a pandemia tem modificado aspectos em diversas áreas da sociedade, gerando impactos econômicos, sociais, físicos e de saúde mental (Choi, Heilemann et al. 2020, Cosic, Popovic et al. 2020). Assim, os profissionais de saúde também vêm sendo impactados tanto na vida profissional quanto pessoal (Haines and Berney 2020). Preocupações com a biossegurança, por exemplo, durante as jornadas de trabalho através do contato com os pacientes durante os procedimentos ou com os próprios colegas, podem tornar-se grandes estressores, podendo culminar em descuidos na hora da prática clínica, facilitando a contaminação pelo SARS-CoV-2. Em

decorrência, os mesmos podem gerar um grande sofrimento psíquico e desencadear transtornos como ansiedade e/ou depressão (Choi, Heilemann et al. 2020, Xiao, Zhang et al. 2020). Além disso, a incapacidade de abraçar e beijar os entes queridos devido ao distanciamento social, em detrimento as atividades profissionais realizadas, também torna-se um aspecto doloroso (Fruhbeck, Baker et al. 2020). Nesse sentido, o presente estudo busca atentar para alguns aspectos da saúde física, psicológica e social dos fisioterapeutas em decorrência da pandemia da Covid-19 vivida atualmente.

2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da Covid-19.

Objetivos específicos:

Avaliar as características socioeconômicas dos fisioterapeutas como idade, sexo, renda, em qual local reside.

Identificar os aspectos relacionados à atividade profissional atual na área da fisioterapia tais como local, tempo e área da atuação profissional, bem como se durante a pandemia estes sofreram alterações.

Verificar se os fisioterapeutas encontram-se no grupo de risco para a Covid-19, bem como os residentes no mesmo domicílio.

Avaliar a percepção dos fisioterapeutas acerca dos danos (físicos, psicológicos e sociais) relacionados ao trabalho e também sobre medo, insegurança e estresse frente aos seus familiares e colegas de profissão.

Verificar se os fisioterapeutas receberam ou procuraram alguma capacitação acerca dos procedimentos de biossegurança e paramentação, se utilizam os EPIs durante os atendimentos e se sentem preparados para o atendimento de pacientes com Covid-19.

Verificar se os fisioterapeutas e/ou familiares apresentaram sinais e sintomas ou foram diagnosticados com Covid-19.

3. MATERIAS E MÉTODOS

Desenho experimental

O estudo apresentará delineamento transversal e a captação da amostra será por conveniência. O estudo será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa por meio da Plataforma Brasil, sendo sua execução iniciada somente após aprovação.

População alvo e critérios de inclusão e exclusão

Todos os profissionais de fisioterapia **brasileiros** que receberão convite para participar da enquete, por e-mail ou redes sociais, são elegíveis. Profissionais que não trabalham com cuidado direto de pacientes serão excluídos da análise.

Pré-teste e Coleta de Dados

Em estudo-piloto, o questionário será pré-testado por ao menos 10 profissionais de saúde discentes do PPG em Saúde e Comportamento da UCPel para avaliação de redação e sequência das perguntas, consistência interna e avaliação da validade do conteúdo para geração de respostas importantes sobre a percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da Covid

19. Para cada pergunta, os participantes do pré-teste serão solicitados a responder, numa escala de 1 (pouco) a 5 (muito), se a pergunta está clara quanto a seu entendimento ao respondê-la. Questões que forem classificadas com escore 3 ou inferior por ao menos 3 participantes serão editadas até atingir consenso entre os pesquisadores participantes sobre a validade/clareza do conteúdo. Os discentes participantes do pré-teste serão solicitados a não responder o questionário posteriormente.

A coleta de dados será realizada através da aplicação de questionário semiestruturado que contará com perguntas sobre a percepção dos profissionais de fisioterapia frente à pandemia da Covid-19 e com a Escala de Avaliação dos Danos Relacionados ao Trabalho (EADRT). Esta escala é uma das quatro escalas que compõem o inventário sobre o trabalho e riscos de adoecimento (ITRA), um instrumento criado e validado no Brasil no ano de 2003 (Ferreira e Mender, 2003), autoaplicável, que avalia algumas dimensões da inter-relação entre o trabalho e risco de adoecimento. Neste estudo, será utilizada a terceira versão do instrumento, revalidada e publicada no ano de 2007

(Mendes, 2007). A EADRT possui 29 itens e é composta por três fatores: danos físicos (item 1 ao 12), psicológicos (item 13 ao 22) e sociais (item 23 ao 29). É uma escala de sete pontos que tem por objetivo avaliar os danos provocados pelo trabalho nos últimos seis meses. Assim, 0 = nenhuma vez, 1 = uma vez, 2 = duas vezes, 3 = três vezes, 4 = quatro vezes, 5 = cinco vezes e 6 = seis ou mais vezes (Prestesa et al., 2016). Os resultados da EADRT devem ser classificados em quatro níveis, considerando um desvio padrão para cada média: Acima de 4,1 = avaliação mais negativa, presença de doenças ocupacionais; entre 3,1 e 4,0 = avaliação moderada para frequente, grave; entre 2,0 e 3,0 = avaliação moderada, crítico; abaixo de 1,9 = avaliação mais positiva, suportável.

O questionário online e autoaplicável será disponibilizado na plataforma Google Forms apresentando 35 questões obrigatórias e 1 escala com 29 itens. Serão utilizadas três estratégias para convidar os fisioterapeutas a participar do estudo: I) será solicitado ao Ministério da Saúde que envie o e-mail a todos os profissionais da rede pública; II) será solicitado ao Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) que envie e-mail aos fisioterapeutas registrados; III) será solicitado o convite aos fisioterapeutas em redes sociais (instagram, facebook, grupos de whatsapp, e-mail, etc) e que divulguem o convite a outros profissionais, no intuito de atingir o maior número de profissionais de fisioterapia possível, em diferentes cidades do estado/país.

Ao entrar no convite para participar do estudo, a primeira página do formulário apresentará o propósito do estudo e o tempo estimado para respondê-lo (estimado no estudo-piloto), informações dos(as) pesquisadores(as) responsáveis pelo estudo, além da possibilidade de não haver identificação do entrevistado se assim desejarem. Destaque será dado à solicitação de que apenas os profissionais de fisioterapia respondam ao questionário e somente enviem uma resposta. A primeira página informará ainda de que forma os resultados da pesquisa serão disponibilizados na literatura: por meio de artigos científicos. Para ter acesso ao questionário, o respondente precisará concordar em participar do estudo (primeira pergunta). Assim, a primeira página do questionário servirá como Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e registrará a concordância em participar do estudo (Apêndice A). Não será possível calcular o número total de fisioterapeutas que receberão o convite,

bem como estimar precisamente taxas de resposta, perda ou recusa. Entretanto, poderá ser estimado o total de respostas frente ao total de fisioterapeutas cadastrados no CREFITO.

Análise de Dados

Os dados serão exportados do Google Forms para o software SPSS 13 o qual será utilizado para o análise estatística. Estatísticas descritivas serão calculadas para identificar frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas e as distribuições das variáveis numéricas. Para a comparação de variáveis contínuas com distribuição normal entre os profissionais serão utilizados o teste t de Student ou análise da variância (ANOVA). Para a análise da interação entre os fatores será realizado o teste do modelo linear geral. Valores de $p \leq 0,05$ serão considerados estatisticamente significativos.

Aspectos Éticos

Urgência na análise é solicitada em função da importância temporal da temática e considerando o II Informe aos CEPs emitidos pela CONEP em 14 de abril de 2020 solicitando esforço para que o parecer seja emitido em até 7 dias corridos. Neste projeto de pesquisa serão respeitados todos os princípios éticos estabelecidos pelo Conselho Nacional de Saúde na Resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012. Será informado aos participantes do presente estudo, através do TCLE, que a sua participação é voluntária, sendo esclarecido o objetivo e justificativa do estudo, potenciais riscos e benefícios associados, e a total confidencialidade dos dados. Será informado aos profissionais de fisioterapia que receberam o convite, na primeira página da enquete, que os mesmos podem não concordar em participar e, neste caso poderão não começar ou não finalizar o preenchimento das respostas. Ainda, serão informados que uma via do TCLE, de igual conteúdo, ficará com o(a) participante por meio de impressão da primeira página do questionário. Como o estudo envolverá recrutamento de participantes por e-mails enviados por órgãos, ou via redes sociais, não há como disponibilizar o TCLE de outra forma. Entretanto, a impressão da primeira página do questionário é uma maneira de permitir que os(as) participantes possam manter uma cópia de igual conteúdo do TCLE.

Os profissionais estarão suscetíveis a riscos mínimos ao participar do estudo, uma vez que o mesmo pode suscitar reflexão acerca de sua situação de vulnerabilidade frente ao Covid-19 e apresentar um possível desconforto ao responder alguma questão do estudo. Neste caso, a opção “prefiro não responder” pode ser selecionada. Contudo, os profissionais serão beneficiados através dos resultados do estudo, no intuito de aumentar o conhecimento científico sobre a percepção dos profissionais de fisioterapia

durante a pandemia. Além disso, de posse dos resultados do estudo há a pretensão de disponibilizar os dados para a população em geral e para as autoridades de saúde a fim de demonstrar a real percepção e as necessidades dos profissionais de fisioterapia frente à pandemia, a qual tem sido um momento de grande vulnerabilidade.

4. CRONOGRAMA

Atividades	Ano de 2020						
	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Revisão de literatura	X	X	X	X	X	X	X
Seleção do tema	X	X					
Elaboração do projeto de pesquisa	X	X					
Submissão do projeto ao CEP		X					
Envio dos questionários aos profissionais através do <i>Google Forms</i>			X	X	X		
Análise dos dados					X	X	
Disponibilização dos dados para a comunidade					X	X	
Elaboração do artigo científico					X	X	
Defesa da dissertação							X

5. ORÇAMENTO

Descrição	Valor unitário
Computador	R\$ 5000,00
Total	R\$ 5000,00

6. REFERÊNCIAS

- Borges do Nascimento, I. J., N. Cacic, H. M. Abdulazeem, T. C. von Groote, U. Jayarajah, I. Weerasekara, M. A. Esfahani, V. T. Civile, A. Marusic, A. Jeronic, N. Carvas Junior, T. P. Pericic, I. Zakarija-Grkovic, S. M. Meirelles Guimaraes, N. Luigi Bragazzi, M. Bjorklund, A. Sofi-Mahmudi, M. Altujjar, M. Tian, D. M. C. Arcani, D. P. O'Mathuna and M. S. Marcolino (2020). "Novel Coronavirus Infection (COVID-19) in Humans: A Scoping Review and Meta-Analysis." J Clin Med **9**(4).
- Ceravolo, M. G., A. De Sire, E. Andrenelli, F. Negrini and S. Negrini (2020). "Systematic rapid "living" review on rehabilitation needs due to covid-19: update to march 31st 2020." Eur J Phys Rehabil Med.
- Chavez, S., B. Long, A. Koyfman and S. Y. Liang (2020). "Coronavirus Disease (COVID-19): A primer for emergency physicians." Am J Emerg Med. Choi, K. R., M. V. Heilemann, A. Fauer and M. Mead (2020). "A Second Pandemic: Mental Health Spillover From the Novel Coronavirus (COVID-19)." J Am Psychiatr Nurses Assoc: 1078390320919803.
- Cosic, K., S. Popovic, M. Sarlija and I. Kesedzic (2020). "Impact of Human Disasters and COVID-19 Pandemic on Mental Health: Potential of Digital Psychiatry." Psychiatr Danub **32**(1): 25-31.
- de Araujo Freitas Moreira, K. L., G. M. Abalos-Medina, C. Villaverde-Gutierrez, N. M. Gomes de Lucena, A. Belmont Correia de Oliveira and J. M. Perez-Marmol (2018). "Effectiveness of two home ergonomic programs in reducing pain and enhancing quality of life in informal caregivers of post-stroke patients: A pilot randomized controlled clinical trial." Disabil Health J **11**(3): 471-477.

Fennelly, O., C. Blake, O. FitzGerald, R. Breen, J. Ashton, A. Brennan, A. Caffrey, F. Desmeules and C. Cunningham (2018). "Advanced practice physiotherapy-led triage in Irish orthopaedic and rheumatology services: national data audit." BMC Musculoskelet Disord **19**(1): 181.

Ferreira MC, Mendes AM. Trabalho e riscos de adoecimento: o caso de auditores fiscais da previdência social brasileira. Brasília: Ler, Pensar e Agir; 2003.

Fruhbeck, G., J. L. Baker, L. Busetto, D. Dicker, G. H. Goossens, J. C. G. Halford, T. Handjieva-Darlenska, M. Hassapidou, J. C. Holm, S. Lehtinen-Jacks, D. Mullerova, G. O'Malley, J. V. Sagen, H. Rutter, X. R. Salas, E. Woodward, V. Yumuk and N. J. Farpour-

Lambert (2020). "European Association for the Study of Obesity Position Statement on the Global COVID-19 Pandemic." Obes Facts **13**(2): 292-296.

Gudi, S. K. and K. K. Tiwari (2020). "Preparedness and Lessons Learned from the Novel Coronavirus Disease." Int J Occup Environ Med **11**(2): 108-112.

Haines, K. J. and S. Berney (2020). "Physiotherapists during COVID-19: usual business, in unusual times." J Physiother **66**(2): 67-69.

Kiekens, C., P. Boldrini, A. Andreoli, R. Avesani, F. Gamna, M. Grandi, F. Lombardi, M. Lusuardi, F. Molteni, A. Perboni and S. Negrini (2020). "Rehabilitation and respiratory management in the acute and early post-acute phase. "Instant paper from the field" on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency." Eur J Phys Rehabil Med.

Lazzeri, M., A. Lanza, R. Bellini, A. Bellofiore, S. Cecchetto, A. Colombo, F. D'Abrosca, C. Del Monaco, G. Gaudiello, M. Paneroni, E. Privitera, M. Retucci, V. Rossi, M. Santambrogio, M. Sommariva and P. Frigerio (2020). "Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR)." Monaldi Arch Chest Dis **90**(1).

Mendes A. M. Psicodinâmica do trabalho: teoria, método e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2007. Página 124.

Meulenkamp, B., D. Stacey, D. Fergusson, B. Hutton, R. S. Mlis and I. D. Graham (2018). "Protocol for treatment of Achilles tendon ruptures; a systematic review with network meta-analysis." Syst Rev **7**(1): 247.

Prestes, F.C., Beck, C. L. C., Magnago, T. S. B. S., Silva, R.M., Coelho, A. P. F. Danos à saúde dos trabalhadores de enfermagem em um serviço de hemodiálise. *Rev Gaúcha Enferm.* 2016 mar; 37 (1): e50759.

Rodriguez-Morales, A. J., J. A. Cardona-Ospina, E. Gutiérrez-Ocampo, R. Villamizar Peña, Y. Holguin-Rivera, J. P. Escalera-Antezana, L. E. Alvarado-Arnez, D. K. Bonilla Aldana, C. Franco-Paredes, A. F. Henao-Martinez, A. Paniz-Mondolfi, G. J. Lagos Grisales, E. Ramírez-Vallejo, J. A. Suárez, L. I. Zambrano, W. E. Villamil-Gómez, G. J.

Balbin-Ramon, A. A. Rabaan, H. Harapan, K. Dhama, H. Nishiura, H. Kataoka, T. Ahmad and R. Sah (2020). "Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis." *Travel Med Infect Dis*: 101623. Sheehy, L. M. (2020). "Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19." *JMIR Public Health Surveill* 6(2): e19462.

Thomas, P., C. Baldwin, B. Bissett, I. Boden, R. Gosselink, C. L. Granger, C. Hodgson, A. Y. Jones, M. E. Kho, R. Moses, G. Ntoumenopoulos, S. M. Parry, S. Patman and L.

van der Lee (2020). "Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations." *J Physiother* 66(2): 73-82. Wilcox, S. R. (2020). "Management of respiratory failure due to covid-19." *BMJ* 369: m1786.

Winck, J. C. and N. Ambrosino (2020). "COVID-19 pandemic and non invasive respiratory management: Every Goliath needs a David. An evidence based evaluation of problems." *Pulmonology*.

Xiao, H., Y. Zhang, D. Kong, S. Li and N. Yang (2020). "The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China." *Med Sci Monit* 26: e923549. Zhou, P., X. L. Yang, X. G. Wang, B. Hu, L. Zhang, W. Zhang, H. R. Si, Y. Zhu, B. Li, C. L. Huang, H. D. Chen, J. Chen, Y. Luo, H. Guo, R. D. Jiang, M. Q. Liu, Y. Chen, X. R. Shen, X. Wang, X. S. Zheng, K. Zhao, Q. J. Chen, F. Deng, L. L. Liu, B. Yan, F. X. Zhan, Y. Y. Wang, G. F. Xiao and Z. L. Shi (2020). "A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin." *Nature* 579(7798): 270-273.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Pesquisador responsável: Fernanda Nedel
 Instituição: Universidade Católica de Pelotas
 Endereço: Rua Gonçalves Chaves, 373. CEP 96.015-560 / Pelotas-RS
 Telefone: (53) 2128.8031

Concordo em participar do estudo *“Percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia de Covid-19”*. Estou ciente de que estou sendo convidado a participar voluntariamente do mesmo.

PROCEDIMENTOS: Fui informado de que o objetivo geral será *“avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da Covid-19”*, cujos resultados serão mantidos em sigilo e somente serão usadas para fins de pesquisa. Estou ciente de que a minha participação envolverá o preenchimento de um questionário semiestruturado contendo questões sociodemográficas e sócio perceptivas acerca da saúde física, psicológica e social dos profissionais durante a pandemia.

RISCOS E POSSÍVEIS REAÇÕES: Existem riscos mínimos de participar do estudo, uma vez que o mesmo pode suscitar reflexão acerca de sua situação de vulnerabilidade frente ao covid-19 e apresentar um possível desconforto ao responder alguma questão do estudo. Neste caso, a opção “prefiro não responder” pode ser selecionada.

BENEFÍCIOS: Sua colaboração neste estudo pode ajudar a aumentar o conhecimento científico sobre a percepção dos profissionais de fisioterapia durante a pandemia, o que poderá beneficiar você e/ou outros profissionais.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA: Como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-la a qualquer momento.

DESPESAS: Eu não terei que pagar por nenhum dos procedimentos, nem receberei compensações financeiras.

CONFIDENCIALIDADE: Estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

CONSENTIMENTO: Recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam e responderão, em qualquer etapa do estudo, a todas as minhas perguntas, até a minha completa satisfação.

Após ler as informações marque abaixo:

☐ Eu li e dou meu consentimento ☐ Eu li e não dou meu consentimento.

Nome do participante/representante legal: _____

Identidade: _____ * Para manter uma cópia, imprima esta página ou salve em PDF.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO INVESTIGADOR: Expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O participante compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento. Tenho como compromisso utilizar os dados e o material coletado para a publicação de relatórios e artigos científicos referentes a essa pesquisa. Se o participante tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da ESEF/UFPel – Rua Luís de Camões, 625 – CEP: 96055-630 - Pelotas/RS; Telefone:(53)3273-2752.

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:_____

Questionário semiestruturado

1. Você aceita participar do estudo de forma voluntária? () Sim () Não.

Atenção: se você não é fisioterapeuta, ainda não se graduou ou não tem contato com pacientes por favor não responda este questionário.

2. Como você se identifica?

() Homem

() Mulher

() Outro

() Prefiro não responder

4. Idade: _____ anos

() Prefiro não responder

5. Peso: _____ kg

() Prefiro não responder

6. Altura: _____ (preencher como o exemplo, no caso de uma pessoa de 1 metro e 80 centímetros: **1.80**)

() Prefiro não responder

7. De acordo com as categorias do censo do IBGE para raça ou cor, você se declara: () Indígena

() Amarelo (a)

() Branco (a)

- ☐ Preto (a)
- ☐ Pardo (a)
- ☐ Prefiro não responder.

10. Em que cidade você reside?_____.

- ☐ Prefiro não responder.

11. Marque o estado em que você reside.

- ☐ AC
- ☐ AL
- ☐ AP
- ☐ AM
- ☐ BA
- ☐ CE
- ☐ DF
- ☐ ES
- ☐ GO
- ☐ MA
- ☐ MT
- ☐ MS
- ☐ MG
- ☐ PA
- ☐ PB
- ☐ PR
- ☐ PE
- ☐ PI
- ☐ RJ
- ☐ RN
- ☐ RS
- ☐ RO
- ☐ RR
- ☐ SC
- ☐ SP
- ☐ SE

- ☐ TO
- ☐ Prefiro não responder

11. Em que ano você se formou? _____

- ☐ Prefiro não responder

12. Sua escolaridade é?

- ☐ Graduação
- ☐ Especialidade
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutorado
- ☐ Pós-doutorado
- ☐ Prefiro não responder.

14. Você está trabalhando atualmente?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder.

*Se sim qual(is) local (is) que você trabalha atualmente?

*(*Se for o caso pode marcar mais de uma opção).*

- ☐ Hospital referência para a Covid-19
- ☐ Hospital não referência para a Covid-19
- ☐ Fisioterapeuta com atendimento em clínicas de fisioterapia
- ☐ Fisioterapeuta com atendimento em consultório privado
- ☐ Fisioterapeuta com atendimento domiciliar
- ☐ Fisioterapeuta em instituição de ensino/docência
- ☐ Fisioterapeuta da rede pública
- ☐ Fisioterapeuta dedicado a pós-graduação
- ☐ Outro (s), qual (is)?_____.
- ☐ Prefiro não responder

15. Em qual estado se dá a maior parte de sua atuação profissional como fisioterapeuta?

- ☐ AC

- ☐ AL
- ☐ AP
- ☐ AM
- ☐ BA
- ☐ CE
- ☐ DF
- ☐ ES
- ☐ GO
- ☐ MA
- ☐ MT
- ☐ MS
- ☐ MG
- ☐ PA
- ☐ PB
- ☐ PR
- ☐ PE
- ☐ PI
- ☐ RJ
- ☐ RN
- ☐ RS
- ☐ RO
- ☐ RR
- ☐ SC
- ☐ SP
- ☐ SE
- ☐ TO
- ☐ Prefiro não responder

16. Em qual cidade se dá a maior parte de sua atuação profissional como fisioterapeuta?

16. Há quanto tempo você exerce sua atividade profissional?

- ☐ Até 2 anos
- ☐ 2 a 5 anos
- ☐ 5 a 9 anos

- ☐ Mais de 9 anos
- ☐ Prefiro não responder

17. Qual sua área de atuação? (* Se for o caso pode marcar mais de uma opção).

- ☐ Fisioterapia traumatológica e ortopédica
- ☐ Fisioterapia cardiorrespiratória e em terapia intensiva
- ☐ Fisioterapia dermatofuncional
- ☐ Fisioterapia neurofuncional
- ☐ Fisioterapia pediátrica
- ☐ Fisioterapia geriátrica
- ☐ Fisioterapia ginecológica e obstétrica
- ☐ Fisioterapia esportiva
- ☐ Prefiro não responder

18. Antes da pandemia, quantos pacientes você atendia, em média, em uma semana completa? _____ (valor numérico)

- ☐ Não atuo em clínica ou não se aplica
- ☐ Não sei informar
- ☐ Prefiro não responder

19. Como você descreve a sua atuação profissional atual no seu principal local de trabalho?

- ☐ Estou atendendo normalmente
- ☐ Estou atendendo, porém em frequência reduzida
- ☐ Estou atendendo somente urgências e emergências
- ☐ Não estou atendendo devido à pandemia
- ☐ Não estou atendendo por outros motivos
- ☐ Prefiro não responder

20. Você apresenta algum problema de saúde?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder.

*Se a resposta for sim, qual(is)?

- ☐ Síndromes respiratórias (ex: asma)
- ☐ Problemas cardíacos (ex: arritmias cardíacas)
- ☐ Problemas circulatórios (ex: hipertensão arterial sistêmica)
- ☐ Disfunções metabólicas (ex: diabetes)
- ☐ Doença renal crônica
- ☐ Outras, Qual? _____
- ☐ Prefiro não responder

21. Você mora com outras pessoas? Sim () Não ().

*Se sim, **alguém** que moram com você possui: (**Se for o caso marque mais de uma opção*).

- ☐ 60 anos ou mais
- ☐ Síndromes respiratórias (ex: asma)
- ☐ Problemas cardíacos (ex: arritmias cardíacas)
- ☐ Problemas circulatórios (ex: hipertensão arterial sistêmica)
- ☐ Disfunções metabólicas (ex: diabetes)
- ☐ Doença renal crônica
- ☐ Outras, Qual? _____
- ☐ Prefiro não responder

22. Você necessitou se afastar de familiares que moram na mesma residência que você?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder

24. Você apresentou preocupação, medo ou insegurança durante a pandemia da covid 19?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder

*Se sim, classifique em ordem crescente o que mais lhe causou preocupação, medo e/ou insegurança: **(1) Menor, (2) Média e (3) Maior.**

- () Ser contaminado com vírus do Covid-19 no trabalho;
- () Contaminar seus familiares com o vírus do Covid-19;
- () Vida profissional / não poder trabalhar / situação econômica em decorrência da pandemia;
- () Prefiro não responder.

25. Escala de avaliação dos danos relacionados ao trabalho (EADRT):

Os itens a seguir tratam dos tipos de **problemas físicos, psicológicos e sociais que você avalia como causados, essencialmente, pelo seu trabalho.** Marque o número que melhor corresponde à frequência com a qual eles estiveram presentes na sua vida nos **últimos seis meses.**

0	1	2	3	4	5	6
Nenhuma vez	Uma vez	Duas vezes	Três vezes	Quatro vezes	Cinco vezes	Seis vezes ou mais

Dores no corpo	0	1	2	3	4	5	6
Dores nos braços	0	1	2	3	4	5	6
Dor de cabeça	0	1	2	3	4	5	6
Distúrbios respiratórios	0	1	2	3	4	5	6
Distúrbios digestivos	0	1	2	3	4	5	6
Dores nas costas	0	1	2	3	4	5	6
Distúrbios auditivos	0	1	2	3	4	5	6
Alterações do apetite	0	1	2	3	4	5	6
Distúrbios na visão	0	1	2	3	4	5	6

Alterações do sono	0	1	2	3	4	5	6
Dores nas pernas	0	1	2	3	4	5	6
Distúrbios circulatórios	0	1	2	3	4	5	6

Insensibilidade em relação aos colegas	0	1	2	3	4	5	6
Dificuldades nas relações fora do trabalho	0	1	2	3	4	5	6
Vontade de ficar sozinho	0	1	2	3	4	5	6
Conflitos nas relações familiares	0	1	2	3	4	5	6
Agressividade com os outros	0	1	2	3	4	5	6
Dificuldade com os amigos	0	1	2	3	4	5	6
Impaciência com as pessoas em geral	0	1	2	3	4	5	6
Amargura	0	1	2	3	4	5	6
Sensação de vazio	0	1	2	3	4	5	6
Sentimento de desamparo	0	1	2	3	4	5	6
Mau-Humor	0	1	2	3	4	5	6
Vontade de desistir de tudo	0	1	2	3	4	5	6
Tristeza	0	1	2	3	4	5	6
Irritação com tudo	0	1	2	3	4	5	6
Sensação de abandono	0	1	2	3	4	5	6

Dúvida sobre a capacidade de fazer as tarefas	0	1	2	3	4	5	6
Solidão	0	1	2	3	4	5	6

26. Você recebeu e/ou buscou suporte psicológico?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder

27. Você recebeu alguma capacitação sobre procedimentos de **biossegurança e paramentação** para o Covid-19?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder.

Se sim, responda: (**Se for o caso marque mais de uma opção*)

- ☐ A capacitação foi ofertada pelo seu local de trabalho
- ☐ Você mesmo buscou pela capacitação
- ☐ Prefiro não responder

28. Se você mesmo buscou a capacitação sobre procedimentos de **biossegurança e paramentação** para a Covid-19, onde foi? (**Se for o caso marque mais de uma opção*).

- ☐ Ministério da Saúde
- ☐ Conselho nacional e/ou regional de Fisioterapia
- ☐ Artigos científicos
- ☐ Videoconferências
- ☐ Páginas da web
- ☐ YouTube
- ☐ Redes sociais
- ☐ Local de trabalho
- ☐ Outro. Qual? _____

☐ Prefiro não responder.

29. Você achou a capacitação recebida ou buscada por você mesmo adequada?

☐ Sim, tanto no local de trabalho quando na que busquei por conta própria

☐ Apenas no local de trabalho

☐ Apenas a que busquei por conta própria

☐ Não achei a capacitação recebida ou buscada adequadas

☐ Prefiro não responder

30. Quanto você se sente preparado (a) para atender pacientes com suspeita e/ou com diagnóstico confirmado de Covid-19?

☐ Não me sinto preparado (a)

☐ Pouco preparado (a)

☐ Razoavelmente preparado (a)

☐ Bem preparado (a)

☐ Muito bem preparado (a)

☐ Prefiro não responder

31. Você utilizou equipamentos de proteção individual (EPIs) durante os procedimentos fisioterapêuticos que **liberam aerossóis**?

☐ Sim

☐ Não

*Se sim, responda: Quais?

☐ Luvas

☐ Máscara cirúrgica

☐ Máscara N95/PFF2/N99/N100/PFF3 ou equivalente

☐ Jaleco de isolamento

☐ Capote/macacão

☐ Protetor ocular/óculos

☐ Protetor facial/capacete

☐ Touca

☐ Propé

☐ Prefiro não responder

32. Você utilizou EPIs durante procedimentos fisioterapêuticos que **NÃO liberam aerossóis**?

☐ Sim

☐ Não

Se sim, responda: Quais?

☐ Luvas

☐ Máscara cirúrgica

☐ Máscara N95/PFF2/N99/N100/PFF3 ou equivalente

☐ Jaleco de isolamento

☐ Capote/macacão

☐ Protetor ocular/óculos

☐ Protetor facial/capacete

☐ Touca

☐ Propé

☐ Prefiro não responder

33. Você apresentou sintomas suspeitos da Covid-19?

☐ Sim

☐ Não.

*Se sim, responda quais?

☐ Dor de cabeça

☐ Tosse seca

☐ Tosse produtiva

☐ Febre (temperatura acima de 37,8°C)

☐ Coriza

☐ Dor de garganta

☐ Falta de ar

☐ Sensação de cansaço

- ☐ Dor muscular
- ☐ Outro. Qual (is)? _____
- ☐ Prefiro não responder

34. Você foi diagnosticado (mediante teste rápido, diagnóstico molecular ou exame de sangue) com Covid-19?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder

35. Alguém do seu convívio foi suspeito/infectado pela Covid-19?

- ☐ Sim
- ☐ Não

**Se sim, quem? (*Se for o caso marque mais de uma opção).*

- ☐ Familiar
- ☐ Colega de trabalho
- ☐ Amigo
- ☐ Outro, quem? _____;
- ☐ Prefiro não responder

36. Caso tenha sido infectado ou tido contato com alguém suspeito/infectado pela Covid 19, você evitou contato com as pessoas ao seu redor?

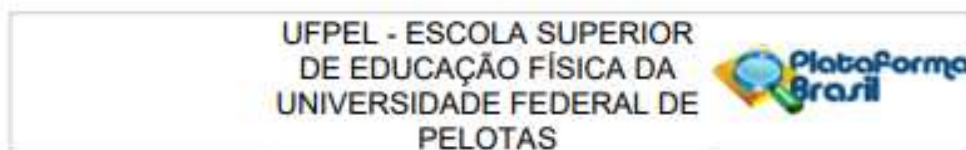
- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Prefiro não responder

Se sim, com quem **NÃO** manteve contato?

- ☐ Familiares que moram na mesma residência
- ☐ Familiares considerados do grupo de risco
- ☐ Pessoas do seu trabalho (colegas e pacientes)
- ☐ Pessoas nas ruas, mercados, shopping
- ☐ Prefiro não responder

MUITO OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO!

ANEXO F – Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia de Covid-19

Pesquisador: Fernanda Nedel

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 33553920.4.0000.5313

Instituição Proponente: Universidade Católica de Pelotas - UCPel

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.093.134

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo transversal com amostra por conveniência dirigido a profissionais de fisioterapia. Será utilizado um questionário semiestruturado online que contará com perguntas sobre aspectos sociodemográficos, percepção dos profissionais de fisioterapia frente à pandemia da Covid-19 e com a Escala de Avaliação dos Danos Relacionados ao Trabalho (EADRT) resultando em um total de 35 questões e uma escala de 29 itens. Será realizado um piloto com dez profissionais de saúde. Para a captação da amostra será solicitado ao Ministério da Saúde que envie o e-mail a todos os profissionais da rede pública; será solicitado ao Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) que envie e-mail aos fisioterapeutas registrados; será solicitado o convite aos fisioterapeutas em redes sociais (instagram, facebook, grupos de whatsapp, e-mail, etc) e que divulguem o convite a outros profissionais, no intuito de atingir o maior número de profissionais de fisioterapia.

Objetivo da Pesquisa:

Tem como objetivo geral avaliar a percepção dos profissionais de fisioterapia acerca da sua saúde física, psicológica e social frente à pandemia da COVID-19.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Informam que os profissionais estarão suscetíveis a riscos mínimos ao participar do estudo, uma vez que o mesmo pode suscitar reflexão acerca de sua situação de vulnerabilidade frente ao

Endereço: Luis de Camões,625

Bairro: Tablada

CEP: 96.055-830

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: cepesf.ufpel@gmail.com

UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS



Continuação do Parecer: 4.053.134

Covid-19 e apresentar um possível desconforto ao responder alguma questão do estudo. Neste caso, a opção "prefiro não responder" pode ser selecionada.

Referente aos benefícios informam que os profissionais serão beneficiados através dos resultados do estudo, no intuito de aumentar o conhecimento científico sobre a percepção dos profissionais de fisioterapia durante a pandemia.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores informam que todos os profissionais de fisioterapia que receberão convite para participar da enquête, por e-mail ou redes sociais, são elegíveis; e que aqueles que não trabalham com cuidado direto de pacientes serão excluídos da análise. Neste sentido não fica claro que profissionais farão parte da amostra dado que não existe restrição de convite em redes sociais (serão somente profissionais nacionais?) e não está divulgado aos participantes que somente aqueles que trabalham com cuidado direto de pacientes serão considerados. Inclusive, no questionário existem as opções de Fisioterapeuta dedicado a pós-graduação e outros, que não necessariamente trabalham com cuidado direto a paciente. Ainda que se considere plausível o direito ao participante não responder uma ou outra pergunta ("Prefiro não responder"), gera uma dúvida em termos de validade dos dados da pesquisa para o objetivo proposto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Referente ao TCLE, o mesmo está anexado ao projeto e citado que será realizado mediante informação de abertura convite da pesquisa com as devidas informações para ciência e aprovação do participante. Entretanto, no apêndice seguimos com a seguinte frase: "Este Formulário de Consentimento Pré-Informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa".

Rever a data de assinatura da instituição proponente que atualmente encontra-se com data futura.

Recomendações:

Recomenda-se deixar clara a amostra do estudo em todos os documentos encaminhados; revisar o TCLE no que tange assinatura e armazenamento e que o link desse seja anexado a esta página inicial constando o Li e dou meu consentimento; e apresentar uma nova Folha de rosto com data atual.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomenda-se pela aprovação do projeto atendidas as recomendações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Prezado(a) Pesquisador(a)

Endereço: Luta de Camões, 625

Bairro: Tablada

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

CEP: 96.055-630

E-mail: cepsuf.ufpel@gmail.com

**UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS**



Continuação do Parecer: 4.093.134

O CEP considera o protocolo de pesquisa adequado no mérito, mas com necessidade de readequação, conforme parecer COM PENDÊNCIA, emitido pelo relator. Solicita-se que o pesquisador responsável retorne com a versão corrigida em até 30 dias a contar da data da publicação deste parecer, considerando todas as pendências colocadas, para nova apreciação e possível aprovação.

Att,

Eraldo dos Santos Pinheiro
Coordenador do CEP/ESEF/UFPEL

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1569579.pdf	12/06/2020 18:42:08		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	12/06/2020 18:35:48	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/06/2020 18:35:22	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Caina_Correa_do_Amaral.pdf	10/06/2020 12:13:11	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Tiago_Fernandez_Garcia.pdf	10/06/2020 12:12:43	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Fernanda_Nedel.pdf	10/06/2020 12:12:13	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	10/06/2020 11:58:14	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Outros	Questionario_semiestruturado.pdf	10/06/2020 11:07:45	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	10/06/2020 11:04:14	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	10/06/2020 11:03:10	TIAGO FERNANDEZ GARCIA	Aceito

Endereço: Luis de Camões,625

Bairro: Tablada

UF: RS

Município: PELOTAS

CEP: 96.055-830

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: cspesef.ufpel@gmail.com

UFPEL - ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO FÍSICA DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS



Continuação do Parecer: 4.093.134

Situação do Parecer:

Pendente

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PELOTAS, 17 de Junho de 2020

Assinado por:

Eraldo dos Santos Pinheiro
(Coordenador(a))

Endereço: Luís de Camões, 625

Bairro: Tablada

CEP: 96.055-630

UF: RS

Município: PELOTAS

Telefone: (53)3273-2752

E-mail: cspesef.ufpel@gmail.com

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, com a realização da dissertação foi possível evidenciar que a pandemia da COVID-19 acarretou e está acarretando impactos em diferentes aspectos comportamentais no estilo de vida dos fisioterapeutas. Estes profissionais de saúde na linha de frente estão vulneráveis a consequências físicas, psicológicas e sociais como resultado direto de sobrecarga de trabalho, exposição ao vírus e atendimento a pacientes com COVID-19. Diante disso, sugere-se a necessidade de implementação de estratégias a fim de reduzir tais impactos, considerando o fornecimento de informações, treinamentos e a criação de equipes multidisciplinares de saúde mental em nível regional e nacional no intuito de fornecer apoio psicológico e aumentar a resiliência dos profissionais de saúde fortalecendo o sistema como um todo.