

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA
DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TÍTULO DO CAPÍTULO: ANÁLISE DINAMOMÉTRICA PRÉ E PÓS
MANIPULAÇÃO ARTICULAR NO CROSSFIT:UM ENSAIO CLÍNICO.**

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós, Daniel de Jesus Monteiro Júnior; Rita Aparecida Lopes Cáceres da Silva; Bruno Leonardo Simões da Costa, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo. Belém, de de 2019.

ASSINATURA: Daniel de Jesus M. Junior CPF: 950.729.852-53

ASSINATURA: Rita Aparecida L. C. da Silva CPF: 392622002-34

ASSINATURA: B. Costa CPF: 266.838.002-72

ASSINATURA: _____ CPF: _____

ANÁLISE DINAMOMÉTRICA PRÉ E PÓS MANIPULAÇÃO ARTICULAR NO CROSSFIT®:UM ENSAIO CLÍNICO.

DANIEL DE JESUS MONTEIRO JÚNIOR¹; RITA APARECIDA LOPES CÁCERES DA SILVA¹; BRUNO LEONARDO SIMÕES DA COSTA²

¹ Discentes de Fisioterapia da Faculdade Cosmopolita

² Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade Cosmopolita

INTRODUÇÃO

Evidências mostram que o treinamento de alta intensidade promove benefícios na aptidão física e na saúde. Nesse sentido o Crossfit® é um método de treinamento físico que conquistou popularidade desde a sua origem, com notável interesse da comunidade científica e da população praticante de atividade física, pois desenvolve componentes importantes como força, capacidade aeróbica, resistência muscular, coordenação, agilidade e equilíbrio, utilizando exercícios esportivos e funcionais realizados em alta intensidade (DOMINSKI et al., 2018).

Dentro deste contexto, a força muscular é fundamental na execução das atividades da vida diária, além de importante componente em práticas de alto rendimento. Sua avaliação é estudada em ambiente clínico para mensurar o desempenho muscular, permitindo ao fisioterapeuta investigar fraquezas e/ou alterações, comparar eficácia de tratamentos e guiar possíveis intervenções, como também elaborar protocolos de reabilitação (BERTONI, 2018).

Portanto para a fisioterapia a avaliação da força muscular através da dinamometria é algo fundamental principalmente na área esportiva, e esse procedimento pode ser utilizado como método de prevenção de lesões, principalmente nos atletas praticantes de atividades que exigem altos níveis de força muscular (EICHINGER, 2016).

Observa-se, que nos esportes de alto rendimento, a exigência de padrões corporais que geram alterações posturais e lesões ligadas à eficiência dos gestos esportivos, limitando sua prática. Assim, a terapia manual é a área da fisioterapia que utiliza recursos terapêuticos manuais no tratamento de distúrbios musculoesqueléticos e alterações biomecânicas (PEREIRA JUNIOR; ALMEIDA, 2016). As manipulações articulares são técnicas passivas de terapia manual que restauram o movimento articular em disfunção e/ou restrição devolvendo a mobilidade.

Para Kisner (2016, p.120) o termo manipulação articular é usado como técnicas de movimento em alta velocidade (thrust) e curta amplitude. Realizado no limite patológico da

articulação, isto é, no final da amplitude de movimento disponível quando há restrição, visando alterar as relações de posicionamento, soltar aderências ou estimular receptores articulares.

A aplicação da manipulação e sua relação com a força muscular de praticantes de Crossfit®, mensurada e analisada através da dinamometria, se torna objeto de estudo diferenciado, visto a escassez de estudos associando essas áreas.

Neste contexto, justifica-se a relevância deste estudo, visto que a manipulação articular é um recurso que pode vir a interferir no ganho de força muscular, gerando melhoria na mecânica de execução dos movimentos e que como efeito, pode favorecer a rotina de treino, além de beneficiar a aptidão física e a saúde dos praticantes, na busca por um treinamento mais eficiente e seguro.

O presente estudo buscou responder a seguinte problemática: A força muscular de praticantes de Crossfit® pode alterar com a manipulação articular? Sugerindo hipóteses como: A força muscular dos praticantes de Crossfit® aumenta ou diminui com a manipulação articular? Diante do exposto, a presente pesquisa teve por objetivo verificar se a manipulação articular proporcionou alteração da força muscular dos praticantes de Crossfit®.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Verificar se a manipulação articular pode gerar alteração da força muscular dos praticantes de Crossfit®.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Quantificar através da dinamometria, a força muscular, pré e pós-manipulação articular.
- Identificar em qual dos gêneros haverá maior alteração na força muscular.
- Observar se ocorrerá variação no ganho de força muscular entre praticantes do sexo masculino e feminino.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este é um estudo do tipo Ensaio Clínico não controlado, com abordagem quantitativa, com uma amostra de 13 voluntários praticantes de Crossfit® de ambos os sexos. O estudo cumpre as normas 466/2012 e 510/2016 do código de ética, sendo assim exigido a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e termo de consentimento de uso de dados (TCUD). O estudo foi aprovado pelo colegiado do CEP ICES UNAMA (CAAE no. 27575419.5.0000.5173) sob o número de protocolo 4.085.739.

Os procedimentos foram realizados na clínica ClinicALL Center - Medicina do Trabalho, localizada no estado do Pará, em uma sala de 20m². Os materiais utilizados foram os três dinamômetros, uma maca portátil, um smartphone e materiais impressos para cada voluntário (TCLE, TCUD e ficha de coleta de dados).

O estudo seguiu o modelo ABA, ou seja, realizada em três momentos sem intervalo, em que o primeiro seria idêntico ao terceiro, sendo o voluntário o seu próprio controle. Os voluntários foram orientados para que no momento da coleta, viessem com roupas adequadas a prática de exercícios físicos. Na sala onde o estudo foi realizado, era explicado novamente sobre os objetivos do estudo e sobre os procedimentos que seriam realizados.

Os termos de inclusão foram: pessoas com tempo de prática mínimo de três meses com frequência de três vezes por semana; possuírem faixa etária entre 20 e 45 anos; não possuírem contraindicação a manipulação articular e não estarem realizando nenhum tipo de intervenção fisioterapêutica.

Os termos de exclusão foram: pessoas que não realizem a prática da modalidade de forma regular; possui faixa etária superior a 45 anos; apresentar contraindicações que impossibilitem a realização da manipulação articular (Espondilolistese, hipermobilidade, mielopatias, nistagno, fratura não consolidadas e por estresse, lesões ligamentares agudas e osteoporose) e fazer uso de medicações e/ou fármacos que influenciem no desempenho muscular.

A coleta dos dados foi realizada três vezes em cada um dos dinamômetros (Dorsal, Preensão palmar e escapular), considerando a média dos valores obtidos com repetição apresentando os resultados iniciais ao participante. Iniciava-se pela dinamometria dorsal (Figura 1A), onde o voluntário ficaria posicionado de modo parecido ao do exercício de Crossfit® chamado levantamento de peso olímpico (LPO), sendo exigido um movimento de

potência dos músculos lombares com o objetivo de tentar deixar a sua coluna ereta. Na sequência era realizada a dinamometria palmar (Figura 1B), através do movimento de flexão dos dedos, sendo três vezes para cada membro alternado. A dinamometria escapular (Figura 1C), era realizada em três movimentos de potência para o afastamento das mãos no dinamômetro, aproximando as escápulas entre si.

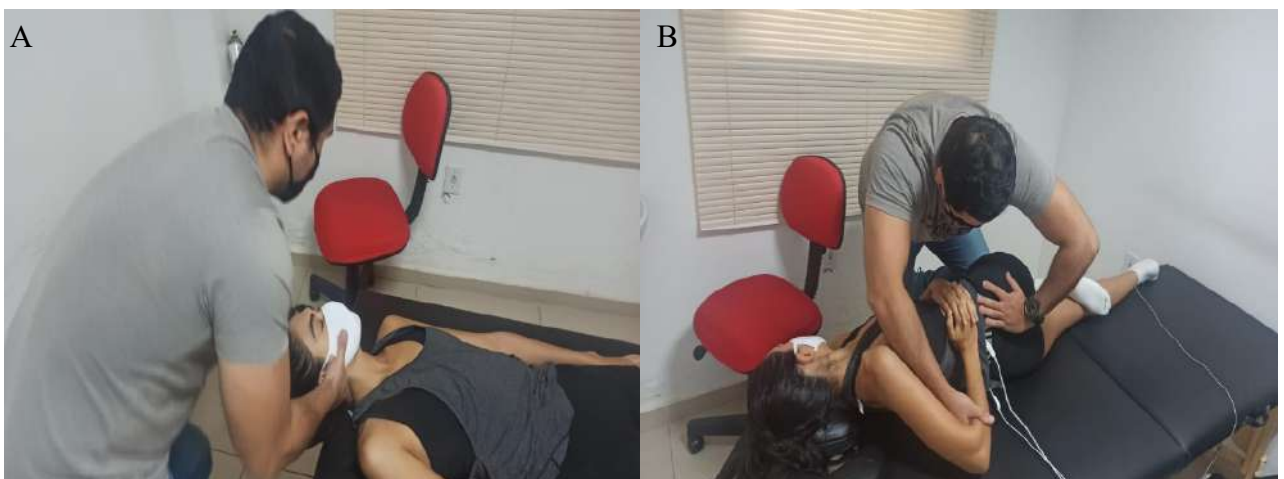
Figura 1 – Dinamometrias dorsal, prensão palmar e escapular, 2020.



Fonte: Autores

Na sequência, com o voluntário deitado na maca em decúbito dorsal, foi realizada uma avaliação das posterioridades nas regiões cervical (Figura 2A) e em decúbito ventral para a região sacral (Figura 2B), sendo aplicada manipulação articular com o movimento na direção de facilitação da hipomobilidade apresentada na avaliação.

Figura 2 – Manipulação articular cervical e sacroilíaca, 2020.



Fonte: Autores

Os dados coletados foram catalogados em fichas protocolares anexadas ao programa Microsoft Excel 2010. Os gráficos e tabelas foram construídos com as ferramentas disponíveis nos *softwares* Microsoft Word, Excel e Bioestat 5.5. Todos os testes foram executados com o auxílio do software BioEstat 5.5. As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão e as variáveis qualitativas por frequência e percentagem.

A média de três medições consecutivas de dinamometria antes da manipulação foi tomada como um único valor de força antes da intervenção para cada indivíduo, e a média de três medições consecutivas foi tomada como valor de força após a intervenção. Para comparação entre as médias de força de dois grupos, antes e após a manipulação articular, foi usado o teste t de Student para amostras pareadas. Os resultados com $p \leq 0,05$ (bilateral) foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PRATICANTES DE CROSSFIT

Foram incluídos no estudo 15 praticantes de Crossfit entre 20 e 45 anos de idade, sendo 8 do sexo masculino e 7 do sexo feminino. A **Tabela 1** exibe as características sociodemográficas dos participantes.

Tabela 1 – Características sociodemográficas dos praticantes de Crossfit avaliados na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Frequência	Percentagem
Sexo		
Masculino	8	53,3
Feminino	7	46,7
Faixa Etária		
20 a 25 anos	1	6,7
26 a 30 anos	4	26,7
31 a 35 anos	4	26,7
36 a 40 anos	3	20,0
41 a 45 anos	3	20,0

A **Figura 1** e a **Figura 2** exibem graficamente essas informações.

Figura 1 – Sexo dos praticantes de Crossfit (n=15).

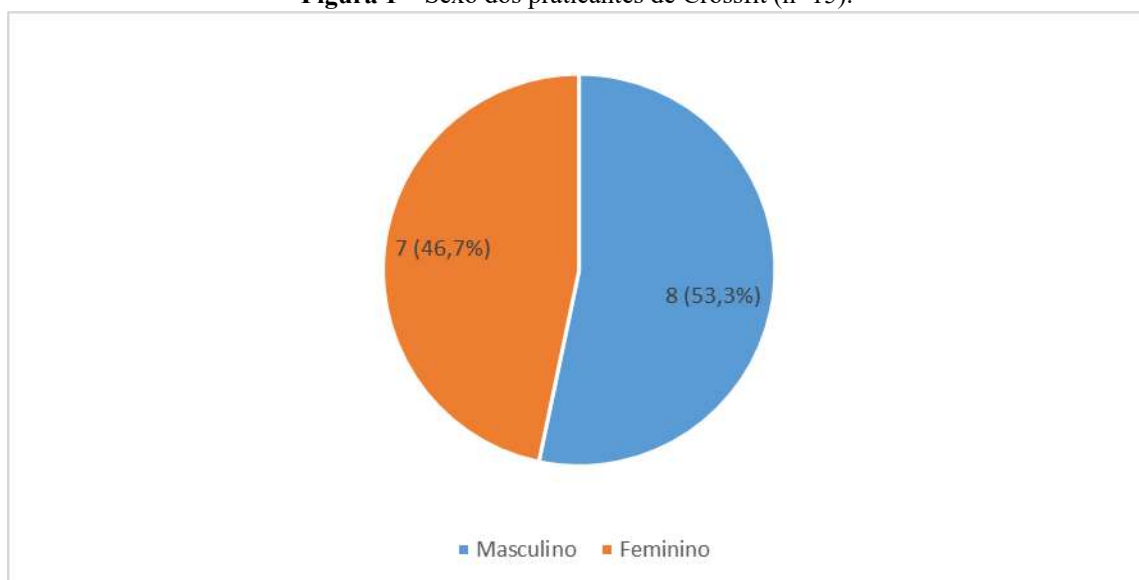
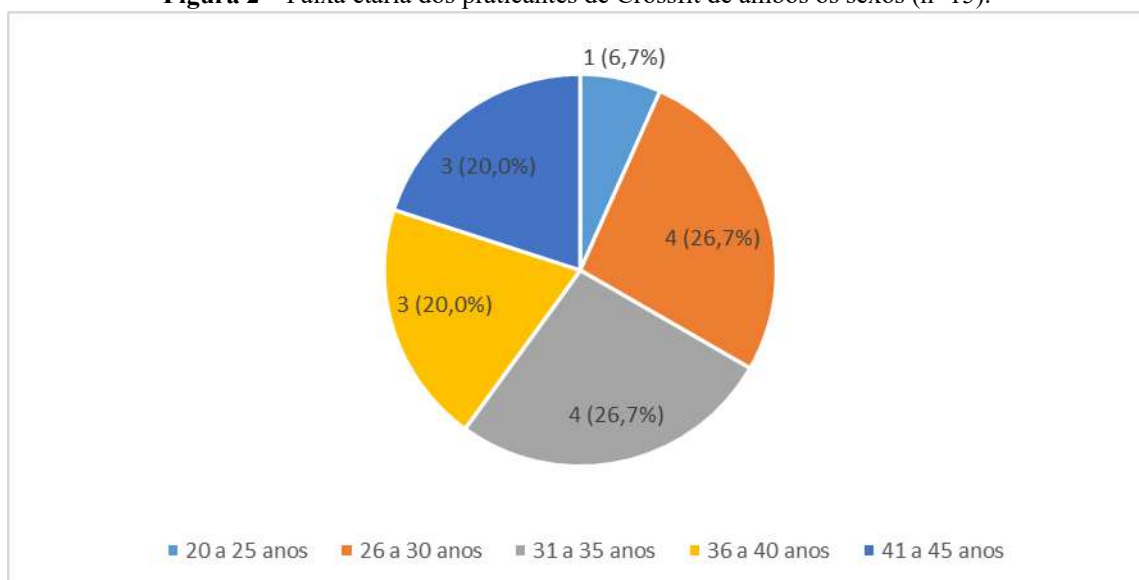


Figura 2 – Faixa etária dos praticantes de Crossfit de ambos os sexos (n=15).



A **Tabela 2** resume algumas características físicas dos participantes. Observa-se que a maioria (86,7%) tinha dominância de movimentos para a direita e/ou correção cervical (86,7%) e correção lombar (60%) também para a direita.

Tabela 2 – Características físicas dos praticantes de Crossfit avaliados na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Frequência	Porcentagem
Dominância para		
Direita	13	86,7
Esquerda	2	13,3
Correção Cervical para		
Direita	13	86,7
Esquerda	2	13,3
Correção Lombar para		
Direita	9	60
Esquerda	6	40

COMPARAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DOS PRATICANTES DE CROSSFIT ANTES E APÓS MANIPULAÇÃO ARTICULAR

A média das três medições de força muscular antes da manipulação articular e a média das três medições de força tomadas após a manipulação articular foram comparadas por meio do teste t para amostras pareadas. Essas comparações foram feitas em três contextos diferentes: considerando todos os 15 indivíduos avaliados; considerando apenas indivíduos do sexo feminino; e considerando apenas indivíduos do sexo masculino.

Ao comparar todos os indivíduos conjuntamente, antes e após a manipulação articular (**Tabela 3**), observou-se que houve aumento da força de preensão palmar esquerda: antes da manipulação, a média de força foi $35,6 \pm 9,2$, aumentando para $39,1 \pm 11,8$ após a intervenção, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,003$). Similarmente, houve aumento de força na dinamometria escapular após a manipulação, passando de $29,1 \pm 6,6$ para $31,7 \pm 8,1$, sendo esse aumento significativo ($p=0,002$). Apesar de que houve um pequeno aumento da força de preensão palmar direita, essa diferença não foi significativa ($p=0,060$). A dinamometria dorsal mostrou uma leve diminuição de força após a manipulação, mas também sem significância estatística ($p=0,858$).

Tabela 3 – Comparação da força muscular antes e após a manipulação articular dos praticantes de Crossfit, na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Pré- Manipulação	Pós- Manipulação	t	p-valor
Dinamometria Dorsal	139,1 ± 44,7	138,6 ± 43,9	0,18	0,858
Dinamometria de Preensão Palmar Direita	38,9 ± 11,7	40,3 ± 12,4	-2,04	0,060
Dinamometria de Preensão Palmar Esquerda	35,6 ± 9,2	39,1 ± 11,8	-3,59	0,003*
Dinamometria Escapular	29,1 ± 6,6	31,7 ± 8,1	-3,8	0,002*

As variáveis são representadas como média ± DP: Desvio Padrão. Em todos os casos foi usado o teste t de Student para amostras pareadas. *: Diferenças significativas entre o pré e o pós-manipulação.

A **Tabela 4** mostra a comparação da força antes e após a manipulação articular, apenas para os sete indivíduos do sexo feminino. Observa-se que houve um pequeno aumento de força na dinamometria de preensão palmar esquerda e escapular, porém sem significado estatístico ($p=0,283$ e $p=0,129$, respectivamente).

Tabela 4 – Comparação da força muscular antes e após a manipulação articular dos praticantes de Crossfit do sexo Feminino, na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Pré- Manipulação	Pós- Manipulação	t	p-valor
Dinamometria Dorsal	109,5 ± 41,5	105,2 ± 35,6	1,12	0,307
Dinamometria de Preensão Palmar Direita	29,1 ± 2,4	29,4 ± 1,8	-0,48	0,648
Dinamometria de Preensão Palmar Esquerda	27,3 ± 2,7	28,3 ± 2,4	-1,18	0,283
Dinamometria Escapular	23,4 ± 3,5	24,8 ± 4,6	-1,76	0,129

As variáveis são representadas como média ± DP: Desvio Padrão. Em todos os casos foi usado o teste t de Student para amostras pareadas.

A **Tabela 5** mostra a comparação da força antes e após a manipulação articular, apenas para os oito indivíduos do sexo masculino. Observa-se aqui resultados similares aos encontrados na análise conjunta, com aumento significativo de força na dinamometria de preensão palmar esquerda e escapular após manipulação articular ($p=0,003$ e $p=0,008$, respectivamente), enquanto que não houve diferença significativa de força na dinamometria dorsal e de preensão palmar direita antes e após a manipulação.

Tabela 5 – Comparação da força muscular antes e após a manipulação articular dos praticantes de Crossfit do sexo Masculino, na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Pré- Manipulação	Pós- Manipulação	t	p-valor
Dinamometria Dorsal	164,9 ± 29,9	167,8 ± 25,9	-0,74	0,485
Dinamometria de Preensão Palmar Direita	47,5 ± 9,4	49,8 ± 9,1	-2,16	0,068
Dinamometria de Preensão Palmar Esquerda	42,8 ± 5,8	48,6 ± 7,4	-4,53	0,003*
Dinamometria Escapular	34,2 ± 3,7	37,8 ± 4,9	-3,7	0,008*

As variáveis são representadas como média ± DP: Desvio Padrão. Em todos os casos foi usado o teste t de Student para amostras pareadas. *: Diferenças significativas entre o pré e o pós-manipulação.

A **Figura 3** e a **Figura 4** representam graficamente a comparação dos indivíduos do sexo masculino antes e após a manipulação articular, quanto à força de preensão palmar esquerda e escapular, respectivamente.

Figura 3 – Comparação da média de força na dinamometria de preensão palmar esquerda antes e após manipulação articular em indivíduos do sexo masculino.

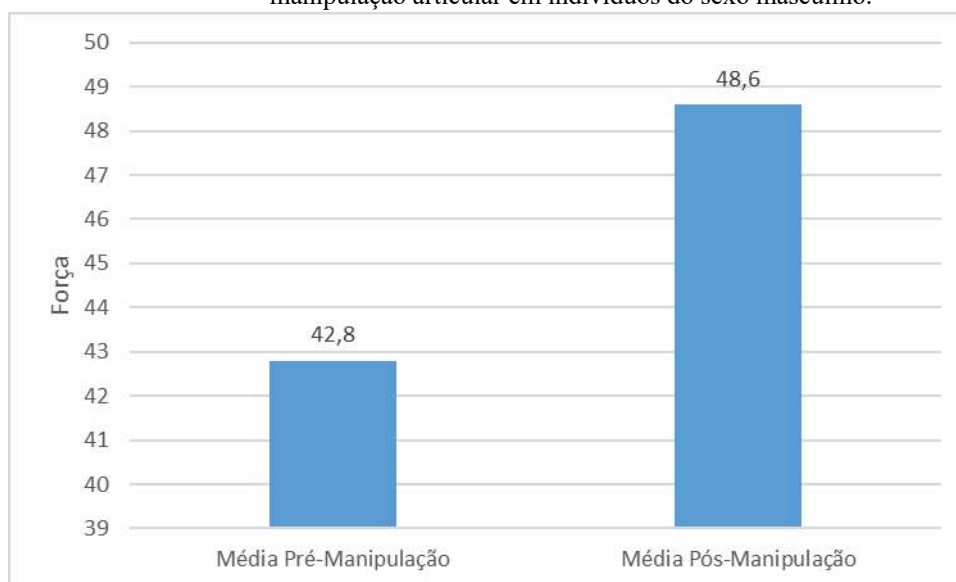
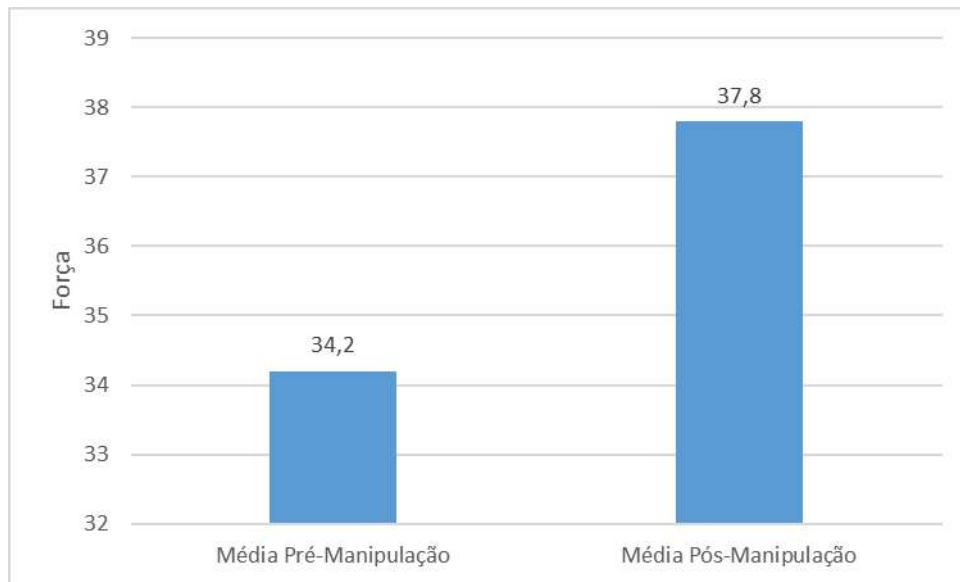


Figura 4 – Comparação da média de força na dinamometria escapular antes e após manipulação articular em indivíduos do sexo masculino.



COMPARAÇÃO DA DIFERENÇA DE FORÇA DE PREENSÃO PALMAR DE ACORDO COM O LADO DA POSTERIORIDADE

Na tabela abaixo, são tomadas as diferenças de força de preensão palmar direita (força pós manipulação articular menos força pré manipulação articular) e esquerda, primeiro para os indivíduos com correção lombar para a direita, depois dos indivíduos com correção lombar para a esquerda. Essas diferenças são comparadas pelo teste de Wilcoxon e pelo teste t para dados pareados, respectivamente. Observa-se que em todos os casos houve diferença positiva de força (ou seja, houve aumento de força após a manipulação), porém, o aumento de força de preensão palmar esquerda foi maior nos dois casos de forma que a média da diferença de preensão palmar esquerda foi $3,51 \pm 4,45$ para os indivíduos com correção lombar para a direita, e entre os indivíduos com correção lombar para a esquerda a média da diferença de preensão palmar esquerda foi $3,59 \pm 3,04$. Para os indivíduos com correção lombar para a direita essa diferença não foi significativa ($p=0,086$), enquanto para os indivíduos com correção lombar para a esquerda foi significativa ($p=0,010$).

Tabela 6 – Comparação das diferenças de força de preensão palmar direita e esquerda separadamente para os indivíduos que possuem correção lombar para a direita ou para a esquerda, dos praticantes de Crossfit, na ClinicALL Center, no período de julho a setembro de 2020, Belém – Pará.

Variável	Diferença de Preensão Palmar Direita	Diferença de Preensão Palmar Esquerda	Estat.	p-valor
Correção Lombar para a Direita (n=9)			Z=1,72	0,086
Média ± DP	1,02 ± 2,82	3,51 ± 4,45		
Mediana	0,77	4,13		
Correção Lombar para a Esquerda (n=6)			t=-4.05	0,010
Média ± DP	1,88 ± 2,35	3,59 ± 3,04		
Mediana	1,77	3,35		

DP: Desvio Padrão. Estat: Valor da estatística do teste. Z: Teste de Wilcoxon. t: teste t para dados pareados *: Diferença significativa.

DISCUSSÃO

Considerando as características sociodemográficas, verificou-se a análise de variáveis quanto ao sexo e idade dos participantes, visto que a prática da modalidade desperta interesse em pessoas de ambos os gêneros e de diferentes faixas etárias.

Para Dominisk et al. (2018), o interesse pelo método Crossfit®, ocorre por desenvolver um importante componente que é a força muscular. Fleck (2017), diz que, modalidades esportivas de alto desempenho requerem força, potência e velocidade, que se não aumentarem em uma ampla variedade, o desempenho pode não ser otimizado.

As características biomecânicas do Crossfit®, ao incluir vários exercícios distintos e complexos, em diferentes graus de intensidade e níveis consideráveis de fadiga muscular, podem gerar erros técnicos, levando a uma preocupação em relação à segurança da modalidade quanto à instalação de mecanismos lesionais (MOURA, 2019).

Quanto às características físicas dos participantes foi constatado que 86,7% apresentou dominância de movimento para a direita e correção cervical para a direita e 60% apresentou correção lombar também para a direita. Estas correções biomecânicas são necessárias uma vez que bloqueios articulares e musculares

limitam e/ou diminuem o desempenho do gesto esportivo e conseqüentemente a força muscular dos praticantes.

Com isso, a terapia manual vem a ser uma ferramenta que pode auxiliar no desempenho esportivo e que a manipulação articular vem sendo aplicada para melhorar o desempenho em atletas de várias modalidades, além do controle da dor, aumento da amplitude de movimento e facilitação da coluna, podendo aumentar a força e ativação muscular (CERQUEIRA et al., 2017).

Ao comparar todos os indivíduos pré e pós-manipulação articular, foi observado apenas um aumento de força de preensão palmar esquerda e dinamometria escapular após manipulação articular, sendo essa diferença estatisticamente significativa.

Este aumento pode ter ocorrido, visto que, Nogueira (2017) descreve que as manipulações vertebrais tipo *thrust* (alta velocidade) podem estimular os receptores de Paccini, que são encontrados nas junções miotendíneas, fibras capsulares profundas e ligamentos vertebrais, respondendo a mudanças bruscas de pressão e vibrações, influenciando na propriocepção e controle de movimento, além de atuarem com respostas no sistema nervoso autônomo.

Pereira et al. (2011), retrata que a manipulação osteopática atua sobre o sistema simpático de maneira excitatória, regulando a circulação sanguínea, eliminando a estase e promovendo uma estimulação medular que tende a normalizar a função nervosa. Como parte das fibras do nervo esquelético são fibras simpáticas, há uma melhora no aporte sanguíneo do nervo motor, que resulta na melhoria de sua função, podendo interferir no processo de contração muscular, influenciando no ganho de força.

Além da melhora na biomecânica articular, outros efeitos são atribuídos à manipulação, como analgesia, melhora da relação entre músculos agonistas e antagonistas, aumento da força muscular e diminuição da atividade do motoneurônio alfa (MN α) em indivíduos sintomáticos e assintomáticos (ZATARIN, 2012).

Verificou-se que houve também um pequeno aumento na força de preensão palmar direita, todavia na dinamometria dorsal ocorreu uma leve diminuição de força após as manipulações, ambas sem significância estatística. Que pode ter ocorrido visto que as manipulações articulares foram realizadas apenas nas regiões cervical e lombar, e não houve manipulação da região torácica.

A região torácica, principalmente a quarta vertebra torácica, associa-se ao centro de gravidade do corpo humano e apresenta uma relação biomecânica com

disfunções da coluna cervical, onde desequilíbrios em sua mobilidade podem gerar disfunções cervicais, ocasionando dor, alteração de amplitude e que ao avaliar a amplitude após uma manipulação torácica, estudos mostraram resultados significativos nos movimentos (BOCHI; LIMA, 2012).

Ao analisar a força de preensão palmar esquerda e escapular no grupo feminino, observou-se ganho de força, porém sem relevância estatística, se comparado ao gênero masculino, que apresentou aumento significativo na aquisição de força muscular, após manipulação articular.

A força muscular pode ser influenciada por componentes internos e externos. E como elemento interno ressalta-se a secção transversa da fibra muscular, o número de fibras musculares, a coordenação, a velocidade de contração das fibras musculares, o gênero, o tipo de fibra muscular e a idade (FERNANDES; MARINS, 2011).

Ao comparar a diferença de força de preensão palmar de acordo com a posterioridade, em indivíduos com correção lombar direita e depois com os de correção lombar esquerda, observou-se aumento de força após a manipulação articular, sendo que a força de preensão palmar esquerda foi maior em ambos os casos, entretanto este aumento foi mais significativo nos indivíduos com correção lombar para esquerda do que nos indivíduos com correção lombar para a direita.

Soares et al.(2012), reforça em seu estudo que a superioridade de força em homens se dá após a puberdade, pela influência hormonal e comportamento motor. E que há forte correlação da força de preensão palmar entre os lados dominante e não dominante, sendo essa correlação maior entre a dinamometria de preensão palmar e lombar.

Farias (2012), aponta a validade da medida de força de preensão manual, como uma variante que representa razoavelmente bem, a força muscular de membros superiores e inferiores. Nesse sentido, a medida da referida variável deve ser valorizada em uso clínico e para estudos epidemiológica.

Em recente pesquisa Moehlecke; Forgiarini; Alberto (2017), descrevem que um em determinado grupo de praticantes de Crossfit® submetidos à intervenção pela técnica manipulativa HVLA (alta velocidade e baixa amplitude), no que diz respeito as amplitudes de movimento articular, tiveram aumento significativo na flexão e extensão da coluna lombar, onde a técnica se mostrou eficácia na redução da percepção da dor lombar, melhorando a amplitude de movimento em praticantes de Crossfit®.

Atletas recorrem à manipulação para controle de dores associadas à competição e lesões adquiridas, enquanto outros como ferramenta para melhoria de desempenho durante a competição, pois o treinamento de alto desempenho exige tecidos estrutural e funcionalmente saudáveis, coordenação da rede neuromuscular, além foco e concentração (BROLINSON; MCGINLEY; KERGER, 2008).

Portanto a força foi alterada com a manipulação articular, gerando ganho de força muscular após a manipulação articular em ambos os gêneros praticantes de Crossfit®, quantificada através da dinamometria e evidenciando-se maior aumento no gênero masculino.

CONCLUSÃO

Observou-se que ocorreu aumento no ganho de força muscular após a manipulação articular, quando mensurados através de análise dinamométrica. Apesar dos resultados promissores, destacam-se as limitações deste estudo quanto à escassez de autores para contrapor os resultados encontrados e o pequeno tamanho da amostra apresentada, em decorrência do restrito recrutamento de voluntários para estudo dentro de um cenário pandêmico. Todavia sugerem-se novos estudos nesta área que consolidem os resultados encontrados.

REFERÊNCIAS

BERTONI, Mariana Barcellos Machado; NETO, Mansueto Gomes. Precisão de medidas de força muscular isométrica com dinamometria manual. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 3, p. 350-353, 2018. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v17i3.28673>. Acesso em 21/09/2020.

BOCHI, Emerson Soldateli; LIMA, Diego Castilho. Efeitos da manipulação torácica na dor e amplitude de movimento da coluna cervical. **Cippus**, vol.1, p.78-91, 2012. Disponível em: <https://scholar.google.com>. Acesso em: 01/11/2020.

BROLINSON, P. Gunnar; MCGINLEY, Sarah MG; KERGER, Shawn. Osteopathic manipulative medicine and the athlete. **Current sports medicine reports**, v. 7, n. 1, p. 49-56, 2008.

CERQUEIRA, Mikhail Santos et al. High-velocity low-amplitude manipulation (thrust) and athletic performance: a systematic review. **Fisioter. mov.**, Curitiba, v. 30, n. 2, p. 413-422, Apr. 2017. Available from . <https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.002.ar04> .Access on 29 Oct. 2020.

DOMINSKI, Fábio Hech et al. Perfil de lesões em praticantes de Crossfit: Revisão Sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 25, n. 2, p. 229-239, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/148280>. Acesso em: 18/05/2019.

EICHINGER, Fernando Luís Fischer et al. Dinamometria lombar: um teste funcional para o tronco. **Revista Brasileira Medicina Trabalho**, v. 14, n. 2, p. 120-126, 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1806>. Acesso em: 21/09/2020.

FARIAS, Darlan Lopes et al. A força de preensão manual é preditora do desempenho da força muscular de membros superiores e inferiores em mulheres sedentárias. **Motricidade**, v. 8, n. 2, p. 624-629, 2012.

FERNANDES, Alex de Andrade; MARINS, João Carlos Bouzas. Teste de força de preensão manual: análise metodológica e dados normativos em atletas. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 567-578, jul./set. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-51502011000300021>. Acesso em: 30/10/2020.

FLECK, Steven J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

KISNER, Carolyn; COLBY, Lynn Allen. **Exercícios Terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 6. ed. Barueri, SP: Manole, 2016.

MOEHLECKE, DESIREE; FORGIARINI JUNIOR, LUIZ ALBERTO. EFFECTIVENESS OF CHIROPRACTIC ADJUSTMENT IN LUMBAR PAIN IN CROSSFIT PRACTITIONERS. **Coluna/Columna**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 193-197, Sept. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1808185120171603170320>. Acesso em: 06/11/20. on 06 nov. 2020.

MOURA, Diogo Lino et al. Biomecânica e traumatologia no CrossFit. **Revista Medicina Desportiva Informa, Lisboa**, v. 10, n. 2, p. 15-7, 2019.

NOGUEIRA, Leandro Alberto Calazans. **Neurofisiologia da terapia manual**. Fisioterapia Brasil, v. 9, n. 6, p. 414-421, 2017. Disponível em: <https://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/1732/>. Acesso em: 24/05/2019.

PEREIRA A, Ogliari P, Debiazi P, Pacini V V, Carvalho A R BGRF. Análise da influência da manipulação na coluna vertebral sobre a força de preensão palmar e limiar de dor. **Ter Man**. 2011; 9(43): 178-84.

PEREIRA JUNIOR, Newton da Silva; ALMEIDA, Rogerio Moreira de. **Manual de recursos terapêuticos manuais**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2016.

SOARES, Antônio Vinícius et al. Correlação entre os testes de dinamometria de preensão manual, escapular e lombar. **Acta Brasileira do Movimento Humano**, v. 2, n. 1, p. 65-72,

2012. Disponível em:
<https://www.periodicos.ulbra.br/index.php/actabrasileira/article/viewFile/2956/221>. Acesso em: 20/05/2019.

ZATARIN, Valquíria; BORTOLAZZO, Gustavo Luiz. Efeitos da manipulação na articulação sacro-ilíaca e transição lombossacral sobre a flexibilidade da cadeia muscular posterior. **Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal**, v. 10, n. 47, 2012. Disponível em: https://host-client-assets.s3.amazonaws.com/files/mtprehab/tm_2012_47.pdf#page=40/. Acesso em: 27/09/2020.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TÍTULO DO CAPÍTULO: CONSTRUÇÃO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA
ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM: direitos à saúde das diversas identidade de gênero**

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós, Pâmela Farias e Dione Seabra de Carvalho, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

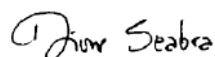
Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 15 de novembro de 2020.

Assinatura:  CPF: 024.946.072.64

Assinatura:  CPF: 626.966.452.72

CONSTRUÇÃO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL PARA ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM: direitos à saúde das diversas identidade de gênero

Pâmela Farias Santos¹, Dione Seabra de Carvalho¹

INTRODUÇÃO

As tecnologias educacionais compreendem os dispositivos para a mediação de processos de ensinar e aprender, utilizadas entre educadores e educandos, nos vários processos de educação tanto acadêmica quanto continuada (TEIXEIRA; MOTA, 2011). Essas autoras destacam a pertinência científica das tecnologias educacionais produzidas na enfermagem, pois as mesmas além de gerarem novos conhecimentos também visam atender as necessidades de aprimoramento e qualificação profissional, que por sua vez irá repercutir na qualidade dos serviços oferecidos por esses atores sociais à sua clientela.

Por isso, as tecnologias educacionais tornam-se um instrumento importante na formação acadêmica, agregando diferenciados modelos de técnicas de ensino e incentivando o uso de recursos tecnológicos, o que resulta na contribuição de uma prática livre de estigmas, com uma visão ampliada do ser humano e da comunidade (STRUCHINER et al., 2016)

A Política Nacional de Saúde voltada para Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais e Travestis (LGBTI+) instituída pela Portaria N° 2.836, de 1 de dezembro de 2011, tem por objetivo geral promover a saúde LGBTI+ eliminando a discriminação e o preconceito institucional, bem como contribuindo para a redução das desigualdades e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) como sistema universal, equitativo, igualitário e integral. Entre os objetivos específicos está como foco prioritário, a promoção e o respeito à população LGBTI+ em todos os serviços do SUS (BRASIL, 2013). Percebe-se que segmentos sociais vulneráveis, como a população LGBTI+, sofrem dificuldades de acesso às ações e serviços públicos de saúde além de possuírem necessidades de saúde diversificadas. Nesse contexto tem-se a falta de informação e conhecimento dos profissionais de saúde quanto aos direitos à saúde dessa população. Quando faz referência ao preconceito institucional, a política reconhece, explicitamente, a vulnerabilidade da população LGBT, quando exposta ao preconceito e à discriminação de profissionais de saúde em serviço, o que desqualifica a atenção dispensada, e compromete a eficiência do sistema de saúde como um todo (BRASIL, 2013). Por isso, é necessário estratégias para investir no ensino e aprendizagem do futuro profissional enfermeiro quanto às políticas e direitos à saúde da população LGBT+.

Falar sobre os direitos as políticas públicas de saúde para os LGBT motiva a modificar o jeito de pensar no que referimos em costumes morais e sexuais que nos foi imposto como

padrão. Esta população, enfrenta entraves estruturais, culturais e organizacionais, comparada aos indivíduos heterossexuais. Diante deste cenário, pode-se observar os desafios enfrentados pelos serviços e profissionais de saúde para compreender, incorporar e atender as demandas e especificidades na organização, oferta de atenção e cuidados ao público LGBT+ (LUNN et al., 2017).

Partindo-se do pressuposto que a tecnologia e educação estão cada vez mais interligadas, assim com o trabalho e com as relações sociais, torna-se essencial que os docentes de enfermagem se empenhem na agilidade de seus alunos diante das inovações tecnológicas. Necessário se faz reconhecer que o uso do recurso didático na prática pedagógica torna-se viável e significativo quando se constitui como elemento de apoio na construção do conhecimento (RODRIGUES; LAPPANN, 2014).

OBJETIVO

Identificar as produções científicas disponíveis na literatura sobre os direitos relacionados à saúde das diversas identidades de gênero para a construção de uma tecnologia educacional para mediar o ensino aprendizagem de acadêmicos de enfermagem.

METODOLOGIA

Estudo de desenvolvimento metodológico com 3 etapas: revisão integrativa de literatura, síntese do conhecimento e produção de Tecnologia Educacional (TE). Realizou-se uma revisão integrativa da literatura (etapa 1) no portal da BVS com os descritores: políticas públicas, minorias sexuais e de gênero, tecnologia educacional, educação em saúde. Os critérios de inclusão foram: textos completos disponibilizados gratuitamente e eletronicamente; possuir como temática os direitos relacionados à saúde das diversas identidades de gênero; publicados no idioma português, recorte temporal de 2010 a 2019. Foram identificados 29 artigos, sendo que após a leitura dos resumos com base na pergunta norteadora foram excluídos os trabalhos que não abordavam o foco da temática, bem como aqueles repetidos. Para o registro das informações de cada artigo, foi utilizado um instrumento, adaptado da Ficha de Ursi (2007). A amostra final foram 12 artigos. Após análise categorial-temática dos 12 artigos, o conteúdo foi sintetizado (etapa 2) em três categorias. A partir destas categorias produziu-se uma tecnologia educacional (etapa 3) do tipo cartilha. Adotou-se o estilo “cartilha”, que é um livreto, tipo apostila, que trata de um determinado assunto, podendo conter recomendações, dicas e sugestões, textos e/ou imagens (YAHOO RESPOSTAS, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na revisão da literatura e análise categorial-temática dos artigos que abordavam sobre “os direitos relacionados à saúde das diversas identidades de gênero”, foram identificadas 3 categorias ou temas-eixo, a saber: Saúde Integral à população LGBT+; Preconceitos nos serviços de saúde à população LGBT+; Política Nacional de Saúde Integral LGBT.

Categoria 1: Saúde Integral à população LGBT+

Na categoria “Saúde Integral à população LGBT+” ressalta-se o quanto as questões relativas à saúde das populações LGBT ainda são bastante negligenciadas nos serviços de saúde. A assistência pelos profissionais da saúde é fragmentada, pois geralmente desconhecem a Política de Saúde que ampara essa população.

Depois de muitas lutas e disputas de agenda provocadas pelos movimentos LGBT, ao apagar das luzes do ano de 2011, a Política Nacional de Saúde Integral da População LGBT (Portaria no 2.836) foi publicada como uma resposta às inúmeras demandas emudecidas dessa população, pautando-se principalmente nos princípios doutrinários do Sistema Único de Saúde (SUS) e da justiça social, reconhecendo que a orientação sexual e a identidade de gênero não normativa são condicionantes de saúde (BRASIL, 2013).

De acordo com a política, as intervenções a serem desenvolvidas englobam ações intersectoriais de educação permanente e continuada em direitos humanos no SUS; a inclusão de questões relacionadas à identidade de gênero e orientação sexual nos formulários e prontuários do sistema; participação dos movimentos sociais LGBT nos conselhos de saúde; garantia dos direitos sexuais e reprodutivos; estabelecimento de normas e procedimentos para atendimento humanizado; aprimoramento do processo transexualizador; e ações de prevenção contra as IST/aids (BRASIL, 2017).

Categoria 2: Preconceitos nos serviços de saúde à população LGBT+

Na categoria “Preconceitos nos serviços de saúde à população LGBT+” foi abordada a importância de garantir o direito ao atendimento humanizado e livre de discriminação por orientação sexual e identidade de gênero nos serviços de saúde. Foi ressaltado o papel da enfermagem no rompimento dos preconceitos em relação ao público LGBT+ nos serviços de saúde.

A reiteração do direito ao atendimento humanizado e livre de discriminação por orientação sexual e identidade de gênero é um avanço concreto que deve ser amplamente divulgado, sendo considerado um instrumento legal na luta pela efetivação do direito a saúde

de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais, possuindo como marca o reconhecimento dos efeitos da discriminação e do preconceito no processo de saúde-doença dessa população. Trata-se de um marco importante na constatação das necessidades de saúde desses segmentos e da complexidade e diversidade dos problemas de saúde que os afetam (FILHO et al, 2019).

O maior papel da enfermagem para o público LGBT é a garantia de uma assistência digna e humanizada desde o setor básico de saúde até o de alta complexidade, respeitando as diferenças mesmo não aceitando, mas tornando-se fundamental para promoção de saúde integral, de qualidade humanizada e de cidadania (FILHO et al, 2019).

Categoria 3: Política Nacional de Saúde Integral LGBT

Na categoria “Política Nacional de Saúde Integral LGBT” enfatizou-se que devido a desassistência e a necessidade de se promover saúde integral a essa população que possui necessidades específicas, a política nacional de saúde integral de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais (Política Nacional de Saúde Integral LGBT) foi sancionada em 2011, com o intuito de que se voltassem os olhares, especificamente no âmbito da saúde, para as demandas desse universo.

A Política Nacional de Saúde voltada para Lésbicas, Gays, Bissexuais, Transexuais e Travestis (LGBTI+) instituída pela Portaria N° 2.836, de 1 de dezembro de 2011, tem por objetivo geral promover a saúde LGBTI+ eliminando a discriminação e o preconceito institucional, bem como contribuindo para a redução das desigualdades e a consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS) como sistema universal, equitativo, igualitário e integral. Entre os objetivos específicos está, como foco prioritário, a promoção e o respeito à população LGBTI+ em todos os serviços do SUS (BRASIL, 2013).

A Tecnologia Educacional “Direitos à Saúde da população LGBT+: o que precisamos saber?”

Cada um dos 3 temas-eixo (categorias) inspirou a produção da tecnologia educacional (TE) intitulada “**Direitos à Saúde da população LGBT+: o que precisamos saber**”, constituída de 09 tópicos: Política Nacional de Saúde Integral de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais; Humanização e acolhimento no atendimento à população LGBT+ nos serviços de saúde; Direito ao uso do nome social nos serviços de saúde; Orientação sexual e identidade de gênero; Processo transexualizador no SUS; Realização de hormonioterapia e implantes de próteses de silicone; Prevenção das IST/aids; Notificação de violência; Combate a transfobia. A TE do tipo cartilha, impressa, contém as seguintes partes: capa, apresentação, sumário, 9 temas-tópicos, mensagem final.

CONCLUSÃO

A partir da revisão Integrativa de Literatura foi possível construir um material educativo que ajudará e subsidiará no ensino aprendizagem dos acadêmicos de enfermagem sobre os direitos a saúde das diversas identidade de gênero. O material educativo trás para esses futuros profissionais conhecimento e informações necessárias para prestarem uma assistência humanizada e qualificada à essa população tão excluída e desassistida nos serviços de saúde.

Tornam-se relevantes a contribuição de tecnologias educativas escritas no contexto do ensino aprendizagem e o papel desse recurso para se promover a saúde. Como um componente da equipe interdisciplinar que desempenha a função de educador, o enfermeiro deve participar do processo de elaboração, desenvolvimento e avaliação do material educativo.

Por isso, constatou-se que, com base na síntese do conhecimento, há significativas informações para os futuros profissionais de enfermagem sobre os direitos a saúde das diversas identidades de gênero.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Política Nacional de Saúde Integral de lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais**. 1º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
- BRASIL. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
- FILHO, I.M.M; ALVES, C.M.R; GONÇALVES, M.T.A; FILHA, S.S.C; VIANA, L.M.M; ALVES, P. O papel da enfermagem no rompimento dos preconceitos LGBT nos serviços de saúde. **REVISA**.2019;8(3): 242-5. Doi: <https://doi.org/10.36239/revisa.v8.n3.p242a245>.
- LUNN MR; CUI W; ZACK MM; THOMPSON WW; BLANK MB; YEHIA BR. Sociodemographic Characteristics and Health Outcomes Among Lesbian, Gay, and Bisexual U.S. Adults Using Healthy People 2020 Leading Health Indicators. **LGBT Health**, v.4, n.4, p.283-94, 2017.
- POLIT, DF; BECK, CT. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem**, Artmed, Porto Alegre, 247-368. 2011.
- RODRIGUES, S.B.; LAPPANN, N.C. Literatura em multimídia educativa: construção de um recurso pedagógico para o ensino da enfermagem psiquiátrica. **Saúde & Transformação Social**, Florianópolis, v. 5, n. 3, p. 124-127, 2014.
- STRUCHINER M; RAMOS P; SERPA JUNIOR ODD. Desenvolvimento e implementação de um ambiente virtual de aprendizagem na área da saúde: uma experiência de pesquisa baseada em design. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 20, n. 57, p.485-496, 2016. doi: 10.1590/1807-57622015.0676
- TEIXEIRA, E; MOTA, V.M.S. **Educação em saúde: tecnologias educacionais em foco**. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2011.

LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E CANINA EM GRANDES CENTROS URBANOS: UM REFLEXO NA SAÚDE PÚBLICA DO ESTADO DO PARÁ

PESSOA, T. L. P.; DAMASCENO, C. A.

INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença zoonótica de importância epidemiológica, e que devido a mudança da história natural deixou de ser uma doença exclusiva de zona rural e passou a ser detectada em zonas urbanas em virtude da adaptação do vetor a este ambiente, e da presença de animais domésticos que servem de reservatório. Entre eles, o cão que desempenha um papel fundamental no processo saúde-doença, sendo considerado o principal reservatório para a doença humana nos grandes centros urbanos (ALVAR *et al.*, 2004). A grande problemática para a detecção e notificação dos casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH) é a infecção muitas vezes assintomática. Esta situação associada a problemática do diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina (LVC), pois cerca de 60 a 80% dos cães que tiveram contato com o parasito são assintomáticos para a doença, dificulta as ações de controle dos reservatórios (ASSIS *et al.*, 2010, FARIA & ANDRADE, 2012).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a prevalência estimada das leishmanioses chegue a 12 milhões de casos e que aproximadamente 360 milhões de pessoas vivam em área de risco; sendo considerado um sério problema de saúde pública, de caráter evolutivo e reemergente, reflexo do comportamento humano e das alterações ambientais, que auxiliam desta forma no processo de adaptação do vetor flebotomíneo nas áreas urbanizadas (ALVAR *et al.*, 2012).

Nesse contexto, a Região Norte do Brasil encontra-se em primeiro lugar quanto a incidência de LVH, sendo que o Estado do Pará se encontra em terceiro lugar em número de novos casos (BRASIL, 2019). Desta forma, é importante conhecer a distribuição epidemiológica da LVC nos grandes centros urbanos no Brasil e verificar o reflexo desta mudança na saúde coletiva da população do Estado do Pará.

OBJETIVOS

Realizar levantamento bibliográfico sobre a LVH e LVC nos grandes centros urbanos do Brasil, verificando o reflexo da mudança da história natural desta doença na

prevalência de notificação de leishmaniose visceral humana, em especial no estado do Pará.

METODOLOGIA

Foi realizado uma revisão nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online) e PMC (US National Library of Medicine National Institute of Health), além da base de dados do site do Ministério da Saúde do Brasil – MS, utilizando as palavras chaves: Leishmaniose Visceral Canina, Leishmaniose Visceral Humana, Zona Urbana, Grandes Centros Urbanos, Epidemiologia e Diagnóstico, sendo encontrados 21% (40/187) de literaturas relacionadas ao tema.

As informações sobre os casos confirmados de Leishmaniose visceral em humanos foram obtidas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, de acordo com a utilização dos escores dos últimos anos com informações disponíveis (Linha_coluna_conteúdo_período disponível): Ano de Notificação/Região de Notificação/ Casos Confirmados (MS, 2020) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, conforme os anos disponíveis (Linha_coluna_conteúdo_período disponível): Populacionais, Sociais, Políticas e Culturais/Busca por palavra-chave/Leishmaniose (IBGE, 2020).

ASPECTOS GERAIS DA LVH E LVC

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma patologia descrita como calazar, febre dundun e esplenomegalia tropical, causada por um protozoário intracelular obrigatório das células do sistema fagocítico mononuclear e pertencente à espécie *Leishmania (L.) chagasi*. Este protozoário possui duas formas evolutivas em seu ciclo de vida: forma amastigota, que parasita obrigatoriamente os mamíferos (reservatórios); e a promastigota, que se encontra no tubo digestivo do inseto transmissor. É transmitido por fêmeas de espécies flebotomíneas que se alimentam de sangue para o desenvolvimento de seus ovos. No Brasil, há três espécies de vetores que estão relacionadas com a transmissão da doença: *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia cruzi*, mais importantes epidemiologicamente, e também *Lutzomyia migonei*. Este inseto possui pequeno diâmetro tendo coloração amarelada ou de palha, om desenvolvimento propício em locais úmidos, que possuam sombra e ricos em de componentes orgânicos (vegetação, fezes de animais, frutos e outros entulhos). Em relação aos reservatórios da doença, as raposas, marsupiais, roedores silvestres, tamanduás e bicho preguiça se encaixam são

descritos como reservatórios silvestres. No entanto, o cão é a principal fonte de infecção para o vetor no ambiente peri-urbano e urbano (BRASIL, 2019).

O desenvolvimento da LVH tem importância epidemiológica por ter caráter assintomático ou oligossintomático, com comprometimento da pele, mucosas e vísceras, dependendo da espécie do parasito e também da resposta imune do hospedeiro (BRASIL, 2019). As sintomatologias em humanos são: episódios frequentes de febre (que podem durar semanas), astenia, perda de apetite, perda de peso, anemia, esplenomegalia, hepatomegalia, comprometimento da medula óssea, problemas respiratórios, sangramentos na boca e nos intestinos, diarreia, palidez. Existem também os sintomas associados à leishmaniose cutânea, que pode ter um espectro de formas clínicas, dependendo da espécie de *Leishmania* envolvida. O espectro mais comum é a leishmaniose cutânea onde são desenvolvidas lesões cutâneas que são únicas ou em pequenos números e tentem a cicatrização (BRASIL, 2007).

Nos cães, existem três formas de quadro clínico o assintomático (ausência de sinais clínicos), oligossintomáticos (adenopatia linfóide, pelos opacos e uma pequena perda de peso e pelos), e os que apresentam sintomatologia contendo todos ou alguns sinais mais comuns da doença como: alopecia, hiperqueratose, ceratoconjuntivite, paralisia dos membros posteriores, úlceras, perda de peso, cegueira, furfuráceo, eczema, deformidade nas unhas e crescimento excessivo. (COSTA CHN *et al*, 1999, REIS *et al*, 2009; BRASIL, 2020). A maioria dos casos de Leishmaniose visceral humana tem ligação direta com animais domésticos, principalmente cães (DEANE & DEANE, 1955; ABRANCHES *et al*, 1991).

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA LVH E LVC

Segundo o Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (2017), quando há suspeita de infecção humana há necessidade de confirmação através de exames imunológicos e parasitológicos, devendo os casos positivos serem notificados no SINAN (Sistema de Agravos Notificáveis). O diagnóstico imunológico baseia-se na pesquisa de anticorpos contra *Leishmania*, utilizando a técnica de Imunofluorescência Indireta (RIFI), imunocromatográfico ou Ensaio imunoenzimático (ELISA). O diagnóstico parasitológico é realizado em um ambiente hospitalar, com objetivo de encontrar formas amastigotas do parasito no material biológico obtido da medula óssea, linfonodo ou do baço. A partir do material: é realizado o exame parasitológico direto,

isolamento em meio de cultura (*in vitro*) e o isolamento em animais suscetíveis (*in vivo*).

No Brasil, o tratamento direcionado para casos de LV em humanos podem ser por meio de compostos antimoniais, sob a forma de sais trivalentes. Na década de 40, os derivados pentavalentes (Sb+5) foram utilizados e tem sido considerada a linha primária para tratamento. Atualmente, no mercado, existem duas formulações disponibilizadas de Sb+5, que são: Stibogluconato de sódio e o antimoniato-N-metil glucamina, sendo que não há aparentemente diferenças quanto a eficácia das terapêuticas citadas. A única formulação disponível no Brasil é o antimoniato N-metil glucamina, e é distribuído em ampolas de 5 mL por meio do Ministério da Saúde, contendo 405 mg de Sb+5 (1 ml = 81mg de Sb+5) (BRASIL, 2017).

Em relação ao diagnóstico de Leishmaniose canina, nas triagens sorológicas, de acordo com Ministério da Saude (MS) devem ser empregados dois testes sequencialmente. O teste imunocromatográfico rápido (TR), utilizando as amostras do sangue total, plasma ou soro, podendo ser realizado em campo ou no laboratório. Em contrapartida, a ELISA (segundo teste) é utilizada para confirmar nos casos de cães que positivaram no TR. É usado em amostras de soro sanguíneo, sendo realizado nos Laboratórios Centrais dos Estados (LACEN) ou nos laboratórios e centros de controle de zoonoses (CCZ) de municípios (BRASIL, 2017). Nos últimos anos, a PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) vem sendo utilizada para o diagnóstico da leishmaniose canina a partir de amostras da sangue, secreção ocular, secreção nasal e o aspirado de linfonodo (ASSIS et al, 2010).

Com relação à terapêutica utilizada para o tratamento em canídeos, não há medidas eficazes até o momento, pois nenhuma delas conseguiu diminuir ou anular a importância de reservatório. Sendo que, diversas tentativas para o tratamento da leishmaniose visceral canina (LVC) mostra baixa significância, por meio de drogas utilizadas em humanos, como a antimoniato de meglumina, anfotericina B, isotionato de pentamidina, alopurinol, cetoconazol, fluconazol, miconazol, itraconazol, mesmo que haja uma diminuição temporária dos sinais clínicos apresentados, não é capaz de prevenir e muito menos evitar recidiva (BRASIL, 2006; LUNA, 2004). A eutanásia do reservatório canino é recomendada pela Organização Mundial de Saúde, sendo utilizada como medida de controle do reservatório infectado, segundo o Conselho Federal de

Medicina Veterinária, que descreve os devidos procedimentos e métodos de eutanásia em animais (BRASIL, 2017).

EPIDEMIOLOGIA DA LVC EM GRANDES CENTROS URBANOS

O cão vem sendo apontado como reservatório da doença, e, como hospedeiro doméstico, é, provavelmente, o mais importante reservatório relacionado com casos humanos. Segundo Evans (1990), os dados epidemiológicos indicam que a disseminação da LV se encontra em processo migratório do interior do estado para as áreas urbanizadas de forma desordenada.

REGIÃO SUL

Em estudo realizado em 2009, com 24 amostras de clínicas de diferentes regiões do Paraná, foram detectadas 19 amostras positivas para LVC (THOMAZ-SOCCOL *et al.*, 2009).

Em um estudo realizado em Florianópolis, Santa Catarina, com 2.124 amostras de cães, foram detectadas 29 amostras reagentes para LVC, relatando deste modo no ano de 2013 o primeiro surto autóctone de LVC em Florianópolis (STEINDEL *et al.*, 2013).

REGIÃO SUDESTE/CENTROESTE

Costa (2020), em um estudo realizado em Araçatuba e Birigui (São Paulo), intitulado Controle da leishmaniose visceral canina por eutanásia: estimativa de efeito baseado em inquérito e modelagem matemática em 2020, evidenciou uma frequência de infecção por LVC diária de 0,65 e 0,51, respectivamente (COSTA *et al.* 2020).

Abrantes (2018), em seu estudo realizado no município de Niterói (Rio de Janeiro) no ano de 2018, especificamente no bairro do Jacaré, estudou a amostra de 97 cães, evidenciando a LVC em 21,6% destes.

Em estudo realizado no período de 1998 a 2005 no estado de Mato Grosso, a LVC foi identificada em 29% (41/141) dos municípios, com soropositividade de 9% em 40.000 cães examinados. O *Lutzomyia longipalpis* foi capturado em 78% (14/ 18) dos municípios que registraram de maneira simultânea a LVH e a LVC (MESTRE *et al.*, 2007). Já em Jaciara no Cerrado do Mato Grosso, houve o maior registro de cães

sororreagentes do estado (40%) e 14 casos humanos até 2011, com apenas um óbito notificado (LOPES, 2012).

O município Várzea Grande, situado na região metropolitana de Cuiabá, foi classificado em 2003 pelo Departamento de Vigilância Epidemiológica do MS, como área de alta transmissão de LV no Brasil, em conjunto com Campo Grande e Corumbá, Belo Horizonte e Montes Claros, São Luís, Teresina, Palmas e Araçatuba (CAMARGO-NEVES *et al.*, 2001; MONTEIRO *et al.*, 2005).

REGIÃO NORDESTE

A alta prevalência da LVC na região Nordeste, também acontece em grandes centros urbanos e em cidades do interior dos estados, como observado em São Luís (51,61% área rural), Petrolina (17% área urbana e 27% área rural), Mossoró (34% área urbana e 45% área rural) e Natal (10,3% área urbana) (AMORA *et al.*, 2006; BARBOSA *et al.*, 2015; PIMENTEL *et al.*, 2015).

REGIÃO NORTE

Na região Norte do Brasil, estudo como no inquérito canino intitulado: “Leishmaniose visceral entre índios no Estado de Roraima no ano de 1989 a 1994” examinou 3.773 cães no estado inteiro. Das amostras coletadas cerca 390 atestaram positivo para o teste de RIFI, sendo que, quando avaliado e distribuído as amostras de acordo com a localidade, São Luís classificou-se com o percentual superior aos outros, com cerca de 16,7%, Boa Vista (13,2%) e Normandia com (10,8%) (GUERRA *et al.*, 1995).

Em um estudo de dois anos com animais reservatórios em área de ocorrência de leishmaniose tegumentar americana humana em bairro de urbanização antiga na cidade de Manaus-AM, foram realizadas análises em 39 cães, equivalente a 52,7%, sendo que apenas 8 amostras positivaram (GUERRA *et al.*, 2007).

Em outro estudo de LVC em Palmas (Tocantins), as amostras de cães foram analisadas pela Reação em Cadeia da Polimerase - PCR em sangue periférico e pelos testes sorológicos de RIFI e Elisa, sendo que 80% (156/195) das amostras positivaram em pelo menos um dos testes e 20% (39/195) negativaram para todas as técnicas

utilizadas. Em relação aos casos positivos, 38% (59/156) dos cães foram positivos em todas as técnicas utilizadas (NOLETO *et al.*, 2017).

Em um estudo realizado em 335 caninos domiciliados e errantes de Belém do Pará, para diagnosticar a LVC por *L. infantum chagasi*, por meio de Reação da Cadeia da Polimerase (PCR) e também pelo teste de (RIFI), estes animais foram divididos em dois grupos distintos: Os cães errantes, (Grupo A), os quais eram provenientes do Centro de Controle de Zoonoses, totalizando 169; e os cães domiciliados (Grupo B) com 166 amostras. Foi detectado anticorpos em 10%(35/335) dos animais estudados pelos testes empregados, sendo que o desenho da PCR desenvolvido não conseguiu detectar o agente etiológico (SCHWANKE *et al.*, 2014).

EPIDEMIOLOGIA DA LVH EM GRANDES CENTROS URBANOS

A incidência mundial de LVH, anualmente, é de cerca de 500.000 mil casos, com 59.000 mil óbitos registrados, sendo que 200 milhões de indivíduos correm o risco de adoecimento. A LVH é distribuída em 89 países e endêmica em países como: Brasil, Etiópia, Índia, Somália, Sudão do Sul e Sudão, sendo que em 2014, os mesmos concentram aproximadamente 90% dos casos mundiais (WHO, 2018; SILVA *et al.*, 2017).

No Brasil, a LVH é considerada uma doença em expansão, uma vez que, até o ano de 1980, sua ocorrência era exclusivamente em municípios da região Nordeste e, atualmente, segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), os casos de LVH têm sido notificados em todas as regiões de território nacional. No período de 2003 a 2018 foram confirmados mais de 51 mil casos humanos, com incidência média de 1,7 casos/100 mil habitantes e letalidade de 7,2% (BRASIL, 2019).

Nos anos de 2001 a 2006 a Região Norte notificou 3.293 casos de LVH, a Região Nordeste 12.034 casos, Região Sudeste 3.500 casos, Região Sul 16 casos e a Região Centro Oeste 1.684 casos. Durante este período houve notificações nas seguintes capitais: Porto Velho (2), Manaus (19), Boa Vista (52), Belém, (444), Macapá (3), Palmas (375), São Luís (488), Teresina (1.722), Fortaleza (896), Natal (333), João Pessoa (66), Recife (290), Maceió (466), Aracajú (87), Salvador (46), Belo Horizonte (1.078), Vitória (10), Rio de Janeiro (16), São Paulo (132), Curitiba (3), Florianópolis

(2), Porto Alegre (1), Campo Grande (710), Cuiabá (34), Goiânia (128), Brasília (252), totalizando 7.665 casos (IBGE, 2020).

Em aproximadamente 13 anos, a Leishmaniose em humanos continua seguindo com sua expansão nas regiões brasileiras, sendo que o percentual de notificações cresceu quase que três vezes mais, se comparado aos anos de 2001 a 2006. Uma vez que, no período de 2007 a 2019 a Região Norte notificou (9.048) casos, a Região Sudeste (9.302), Região Sul (120), Região Centro Oeste (4.045). Havendo registro também da infecção nas seguintes capitais: Porto Velho (4), Manaus (14), Boa Vista (226), Belém (677), Macapá (3), Palmas (714), São Luís (2.318), Teresina (3.387), Fortaleza (3.382), Natal (724), João Pessoa (172), Recife (485), Maceió (493), Aracaju (770), Salvador (652), Belo Horizonte (2.378), Vitória (56), Rio de Janeiro (41), São Paulo (276), Curitiba (12), Florianópolis (6), Porto Alegre (21), Campo Grande (1.875), Cuiabá (121), Goiânia (32), Brasília (588) (IBGE, 2020).

O aumento de casos em humanos também tem sido descrito em grandes centros, por diversos autores, os quais pontuam a presença do vetor e de cães infectados, inclusive no domicílio e peri-domicílio (GONÇALVES, 2014; MIRANDA, 2008; GUIMARÃES, 2014; PROFETA *et al.*, 2001; GONTIJO & MELO, 2004; ABRANTES *et al.*, 2016; WERNECK, 2010)

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA LVH E LVC NO ESTADO DO PARÁ

Segundo o SINAN, no período de 2001 a 2006, o Pará registrou 1.893 mil casos em humanos, sendo 446 pertencentes a região metropolitana (Belém/Ananindeua). De 2007 a 2019 foram registrados 4.495 mil casos, sendo 786 casos referentes a região metropolitana (Belém/Ananindeua) (BRASIL, 2019; SINAN, 2020).

Até 1980, período em que a doença era considerada apenas rural e típica de ambientes silvestres, apenas 32 casos haviam sido diagnosticados no Pará, sendo proveniente dos municípios da Região Nordeste (Abaetetuba e Moju), Região Norte (Ilha de Marajó - municípios de Soure, Salvaterra e Ponta de Pedras) e na Região Oeste (Baixo Amazonas - município de Santarém) (SILVEIRA, 2009). O processo de expansão acentuou-se durante a década 90, e atualmente, o caso de LVH vem aumentando em vários municípios do Pará como: Soure, Salvaterra e Ponta de Pedras, na ilha de Marajó, Barcarena, Bujaru, Moju, Acará, Oeiras do Pará, Igarapé-Miri,

Santarém, Juruti e Belterra, Marabá e Parauapebas, Conceição do Araguaia e Redenção (BRASIL, 2013).

No ano de 2011, Redenção, Tomé Açu, Conceição do Araguaia, Cametá e Igarapé Mirí, de acordo com o SINAN, foram os municípios que mais registraram notificações (BRASIL, 2011). Em 2015 houve a notificação do primeiro caso de LVH, e também o primeiro caso de LVC, na Região Metropolitana de Belém, na ilha de Cotijuba. O caso canino foi confirmado pelo Laboratório de Leishmanioses "Prof. Dr. Ralph Lainson" do IEC (SILVEIRA *et al.*, 2016).

No Pará, vários estudos de prevalência da LVC já foram desenvolvidos. Em um estudo realizado em Belém em 2014, foram analisadas 335 amostras de sangue de cães adultos provenientes do Centro de Controle de Zoonoses e também domiciliados. Os animais domiciliados eram procedentes dos bairros Águas Lindas, Cremação, Curió-Utinga, Guamá e Terra Firme, sendo encontradas 10,4% (35/335) de amostras reagentes. (SCHWANKE *et al.*, 2014).

Galvão (2018), utilizando a PCR encontrou prevalências de 76% em Marabá, 53% em Belém (região metropolitana), e 35,5% em Colares. Pessoa *et al* (2019), encontraram uma prevalência de 17,88% de cães infectados, onde 14,57% eram do interior do estado e 3,31% da região metropolitana de Belém, sendo a maioria assintomáticos. Em Belém foram encontrados casos positivos em cães provenientes dos Bairros da Marambaia e Batista Campos. O estudo foi desenvolvido a partir de um levantamento epidemiológico em um serviço de referência da Universidade Federal do Pará, utilizando 151 amostras de cães.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Leishmaniose Visceral é uma das doenças de grande importância epidemiológica, sendo que o maior risco de adoecimento é entre crianças na faixa de 1-10 anos e idosos, o que leva a um alto número de internações com custo moderado para o Sistema Único de Saúde. Esta doença de caráter reemergente tem apresentado uma mudança em sua história natural, sendo que os centros urbanos no Brasil têm apresentado condições propícias para a permanência do ciclo, uma vez que, o inseto vetor está bem adaptado e o cão tem sido um importante reservatório tanto no domicílio, quanto no peri-domicílio. O reflexo desta adaptação é justamente a urbanização da

Leishmaniose, como observamos na região norte e em especial no estado do Pará, onde o número de casos humanos registrados no período de 2007-2019 foi de 4.495 mil casos, sendo 786 da região metropolitana (Belém/Ananindeua), evidenciando deste modo a expansão da LVH na região metropolitana do estado. Além disso, os demais municípios do interior do estado tem experimentado essa expansão do número de casos humanos. Essa realidade está atrelada a adaptação do inseto vetor e principalmente a dificuldade do controle epidemiológico do principal reservatório, o cão, o qual tem propiciado a manutenção do ciclo. Essa situação é bem preocupante, pois os estudos realizados no estado do Pará mostram uma elevada frequência de animais contaminados e assintomáticos, inclusive com casos positivos na região metropolitana de Belém, o que demanda ações mais efetivas de investigação e controle epidemiológico do reservatório, pois o número de LVH tem aumentado e deve-se atuar no sentido de impedir a manutenção do ciclo da doença.

REFERÊNCIAS

ALVAR J, VÉLEZ ID, BERN C, HERRERO M, DESJEUX P, CANO J, et al. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. **PLoS One**.7(5):e35671, 2012.

AMORA, Sthenia Santos Albano et al. Fatores relacionados com a positividade de cães para leishmaniose visceral em área endêmica do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. **Cienc. Rural [online]**. 36 (6):1854-1859, 2006.

ABRANTES TR, MADEIRA MF, SILVA DA, PERIÉ CSFS, MENDES JÚNIOR AAV, MENEZES RC, et al. Identification of canine visceral leishmaniasis in a previously unaffected area by conventional diagnostic techniques and cell-block fixation. **Rev Inst Med Trop São Paulo**. 58(3), 2016.

ASSIS J, OLIVEIRA MFS, JUNIOR ACFN, NEVES MF, MACHADO RZ, BUZETTI WAS. Estudo comparativo dos métodos diagnósticos para Leishmaniose Visceral em cães oriundos de Ilha Solteira, SP. **Ver Bras Parasitol Vet**. 19(1): 17-25, 2010.

BRASIL, 2007. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana**. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_leishmaniose_tegumentar.pdf. Acesso em 31 de outubro de 2020.

BRASIL, 2011. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema nacional de vigilância em saúde: relatório de situação: Pará/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. – 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL, 2019. Ministério da Saúde. **Leishmaniose Visceral: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral>. Acesso em: 03 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de **Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços**. Guia de Vigilância em Saúde, v. 3, ed. 1. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Biblioteca virtual em saúde. **10 a 17/8: Semana Nacional de Controle e Combate à Leishmaniose**. Brasília: Ministério da Saúde; 2020. Disponível em: < <http://bvsms.saude.gov.br/ultimas-noticias/3266-10-a-17-8-semana-nacional-de-controle-e-combate-a-leishmaniose>>. Acesso em 06 de outubro de 2020

BRASIL, 2006. **Ministério da Saúde. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Ministério da Saúde, Brasília, 120p.

BARBOSA I.R., CARLOTA F.C. & ANDRADE-NETO V.F. Seroepidemiological Survey of Canine Leishmania Infections from Peripheral Areas in Natal, Northeast Brazil. **Open Microbiol. J.** 9:43-47, 2015.

COSTA CHN, PEREIRA HF, PEREIRA FCA, TAVARES JP, GONSALVES MJO. Is the household dog a risk factor for American visceral leishmaniasis in Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.** 93: 464, 1999.

CAMARGO-NEVES VLF, KATZ G, RODAS LAC, POLETTO DW, LAGE LC, SPÍNOLA RMF, CRUZ OG. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública.** 17:1263-1267, 2001.

DEANE LM, DEANE MP. **Leishmaniose visceral urbana (no cão e no homem) em Sobral, Ceará. O Hospital.** 47: 75-87, 1955.

EVANS TG, VASCONCELOS IAB, LIMA JW, TEIXEIRA JM, MACROLIFE IT, LOPES UG, PEARSON RD, VASCONCELOS AW. Canine visceral leishmaniasis in northeast Brazil: Assessment of serodiagnosis methods. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.** 42: 118-123, 1990.

FARIA, ANGÉLICA ROSA e ANDRADE, HÉLIDA MONTEIRO DE. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: grandes avanços tecnológicos e baixa aplicação prática. **Rev Pan-Amaz Saude [online].** 3(2):.47-57, 2012.

GALVÃO G. Detecção e epidemiologia molecular de *Leishmania infantum* em três municípios do estado do Pará. Dissertação de mestrado. Programa de Pós Graduação em Biologia dos Agentes Infecciosos e Parasitários. **Universidade Federal do Pará.** 2018. 51p.

GONTIJO, C.M.F.; MELO, M.N. Leishmaniose visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia.** 7 (3): 338-349, 2004.

GUIMARÃES, ALEXANDER GONÇALVES FERREIRA. Expansão e urbanização da leishmaniose visceral humana: caracterização dos fatores determinantes no processo de transmissão em área urbana no município de Rondonópolis/MT (2003- 2012). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2014. 132f.

GONÇALVES, M. B. Prevalência, distribuição e identificação de prováveis fatores de risco para Leishmaniose Visceral canina em Camaçari - BA. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador. 2014. 113f.

GUERRA, J.A.O et al . Estudo de dois anos com animais reservatórios em área de ocorrência de leishmaniose tegumentar americana humana em bairro de urbanização antiga na cidade de Manaus-AM, Brasil. **Acta Amaz.** Manaus, v. 37, n. 1, p. 133-137, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – **ESTATÍSTICAS DO SÉCULO XX**. Disponível em: <<https://seculoxx.ibge.gov.br/populacionais-sociais-politicas-e-culturais/busca-por-palavra>>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

SILVA PL, et al. Epidemiologia da Leishmaniose Visceral em um município da Bahia. **Revista Saúde.com**. 13(3): 933-940, 2017.

STEINDEL, M. *et al.* Outbreak of autochthonous canine visceral leishmaniasis in Santa Catarina, Brazil. **Pesq. Vet. Bras.**, Rio de Janeiro, v.33, n.4, p.490-496, Apr. 2013.

SILVEIRA FT, LAINSON R, PEREIRA EA, SOUZA, Campos MB, Chagas EJ. A longitudinal study on the transmission dynamics of human Leishmania (Leishmania) infantum chagasi infection in Amazonian Brazil, with special reference to its prevalence and incidence. **Parasitol Res**.104(3): 559-67, 2009.

SILVEIRA, FERNANDO TOBIAS et al . Revendo a trajetória da leishmaniose visceral americana na Amazônia, Brasil: de Evandro Chagas aos dias atuais. **Rev Pan-Amaz Saude**, Ananindeua. 7: 15-22, 2016.

SHWAKE K., SILVA A.M.M., SILVEIRA F.T., PACHECO A., BAHIA M., SCOFIELD A. & GÓES-CAVALCANTE G. 2014. Molecular diagnosis and frequency of anti-Leishmania infantum chagasi antibodies in dogs in Belém/Pará, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**. 34(3):255-260, 2014.

LOPES, PRISCILA MARCIDELLI. Inquérito soropidemiológico da Leishmaniose visceral canina em Jaciara, Mato Grosso, Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias)- Universidade Federal de Mato Grosso. 2012. 71 f.

MIRANDA, G. M. D. Leishmaniose Visceral em Pernambuco: a influência da urbanização e desigualdade social. 2008. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2008.

MESTRE, GUSTAVO LEANDRO DA CRUZ; FONTES, COR JÉSUS FERNANDES. A expansão da epidemia da leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso, 1998-2005. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** [online]. 40 (1): .42-48, 2007.

MONTEIRO EM, FRANÇA-SILVA JC, COSTA RT, COSTA DC, BARATA RA, PAULA EV, MACHADO COELHO GLL, ROCHA MF, FORTES-DIAS CL, DIAS

ES. Leishmaniose visceral: Estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 38: 147-152, 2005.

NOLETO RV, JUNIOR WPO, BIGELI JG, TELES NMM, OLIVEIRA JDDD. Diagnóstico da leishmaniose visceral canina pela técnica de PCR em sangue periférico em associação com os testes RIFI e ELISA em cães de Palmas, TO. **Rev Patol Tocantins**. 4(4):2-6, 2017.

PESSOA, T. L. P.; PEREIRA, C.S; CASTRO, B. S.L; GONÇALVES, E. C; AGUIAR, D. C.; DAMASCENO, C. A. Levantamento epidemiológico da leishmaniose canina em um serviço de referência da UFPA. **Dialogando com a ciência: experiência da iniciação científica na Faculdade Cosmopolita – Faculdade Cosmopolita**. 2019. 87pg.

PIMENTEL D.S., RAMOS R.A.N., SANTANA M.A., MAIA C.S., CARVALHO G.A., SILVA H.P. & ALVES L.C. 2015. Prevalence of zoonotic visceral leishmaniasis in dogs in an endemic area of Brazil. **Revta Soc. Bras. Med. Trop**. 48:491-493, 2015.

PROFETA DA LUZ ZM, PIMENTA DN; CABRAL AL, FIUZA VO, RABELLO A. A urbanização das leishmanioses e a baixa resolutividade diagnóstica em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Rev Soc Bras Med Trop**. 34: 249-54, 2001.

THOMAZ-SOCCOL, V **et al**. Casos alóctones de leishmaniose visceral canina no Paraná, Brasil: implicações epidemiológicas. **Rev. Bras. Parasitol. Vet. (Online)**, Jaboticabal, 18 (3): 46-51, 2009.

WERNECK GL. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. **Cad. Saúde Pública**. 26(4):644-645, 2010.

COSTA, DANIELLE NUNES CARNEIRO CASTRO et al. Controle da leishmaniose visceral canina por eutanásia: estimativa de efeito baseado em inquérito e modelagem matemática. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36,n.2,e00221418,2020.

ABRANTES, Tuanne Rotti et al . Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n.1, e00021117,2018.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO: *Leishmaniose Visceral Humana e Canina em
Grandes Centros urbanos: um Reflexo na Saúde Pública do Estado
do Pará.*

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo similar, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 09 de novembro de 2020.

ASSINATURA: *Rharliana Araújo Damasceno* CPF: 662.146.102-04
ASSINATURA: *Thalia da Luz Palheta Pessoa* CPF: 046.616.002-07
ASSINATURA: _____x_____x_____x_____ CPF: _____
ASSINATURA: _____x_____x_____x_____ CPF: _____

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TÍTULO DO CAPÍTULO: Estudo *in silico* de alcaloides isolados de *Aspidosperma nitidum* Benth.
(Apocynaceae)**

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 08 de Novembro de 2020.

ASSINATURA:  **CPF: 03624147269**

ASSINATURA:  **CPF: 04218864209**

ASSINATURA:  **CPF: 00494788267**

Estudo *in silico* de alcaloides isolados de *Aspidosperma nitidum* Benth. (Apocynaceae)

Daniel Augusto Santos Alves, Jessica Moraes de Melo, Heliton Patrick Cordovil
Brígido

INTRODUÇÃO

A descoberta de novos fármacos, como as provenientes de plantas medicinais, é um grande desafio devido à complexidade das moléculas. Neste contexto, os estudos *in silico*, que utilizam sistemas computacionais que estocam, manipulam e mostram estruturas químicas e as informações associadas a elas se tornaram uma ferramenta importante e de uso crescente na pesquisa (CALIXTO, 2003). A computação se mostra promissora por permitir a detecção precoce de moléculas com problemas e por orientar a pesquisa na direção de moléculas com maior potencial (MACIEL et al., 2002, TETKO et al., 2006). No entanto, apesar da existência deste caminho científico, poucos são os estudos farmacológicos e toxicológicos de produtos naturais oriundos de plantas medicinais que se iniciam com os testes computacionais.

A *Aspidosperma nitidum*, conhecida popularmente carapanaúba, é amplamente utilizada na medicina tradicional para o tratamento de inflamações do útero, ovários, em problemas de diabetes, do estômago, contra câncer, como anticoncepcivo (RIBEIRO et al., 1999) e contra febre e reumatismo (WENIGER et al., 2001) e também é utilizado por indígenas para tratamento da hanseníase (OLIVEIRA et al., 2003; BOURDY et al., 2004).

Além da grande utilização da espécie no uso popular, estudos demonstraram que vários alcaloides já foram isolados como: 10-metoxi-18,19-diidrocorinanteol, corinanteol (ARNDT et al., 1967), aspidospermina, quebracamina, ioimbina (MARQUES et al., 1996), ácido harmanocarboxílico, ácido 3-metil-harmanocarboxílico (PEREIRA et al., 2007), di-hidrocorinanteol, des-hidrositsirikina e braznitidumina (NASCIMENTO e SILVEIRA; 2008), sendo que as propriedades terapêuticas da espécie são atribuídas, principalmente, a esses alcaloides.

OBJETIVO

Realizar a predição farmacocinética de alcaloides isolados de *Aspidosperma nitidum*.

METODOLOGIA

Coleta de dados

Neste trabalho foi realizado um levantamento bibliográfico dos estudos realizados com a *Aspidosperma nitidum*, selecionando com bases nas atividades biológicas, os principais alcaloides já isolados, os alcaloides selecionados foram: Ioimbina e Aspidospermina.

Substâncias-teste

Todas as informações químicas dos compostos foram obtidas no site gratuito Pubchem® (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>).

O desenho das moléculas foi realizado no programa *Chemdraw* (<http://www.chemspider.com/>) que possui a tarefa de transmitir as informações químicas referente as moléculas. Com esses dados foi possível realizar os estudos *in silico* proposto no trabalho.

Estudo *in silico*

Para as predições farmacocinéticas, foi utilizado o programa PreADMET (versão 2.0, Copyright© 2005).

Nos estudos farmacocinéticos avaliou-se a permeabilidade cutânea (alta permeabilidade: $<0,1$, Baixa permeabilidade: $> 0,1$) e a absorção intestinal (Human intestinal absorption = HIA), sendo considerados os seguintes parâmetros: HIA 0-20% (baixa absorção), 20-70% (moderada absorção), $>70\%$ (elevada absorção)(20); Permeabilidade em células Caco2 e MDCK - Alta permeabilidade >70 nm/sec, média permeabilidade 4-70 nm/sec e baixa permeabilidade <4 nm/sec (YAZDANIAN, et al., 1998). Em relação à distribuição das substâncias se utilizou os seguintes referenciais: ligado fortemente à albumina $>90\%$ e ligação moderada a fraca à albumina $<90\%$ (14). Em relação à substância atravessar ou não a barreira hematoencefálica, utilizou-se os seguintes critérios: atravessa livremente a BHE $>2,0$, atravessa de forma moderada a BHE 2,0-0,1 e atravessa de forma reduzida ou não atravessa $<0,1$ (AJAY, et al., 1999).

Para avaliação dos resultados de metabolismo foram utilizados os seguintes critérios: se as substâncias sofrem metabolismo de fase 1, se inibem alguma CYP e quais CYP foram inibidas. Substâncias que inibem 2 ou mais CYP, em especial CYP3A4 e CYP2C9, podem interferir no metabolismo de um grande número de fármacos e outras substâncias, podendo contribuir para elevação da sua toxicidade. Para substâncias que inibem apenas uma CYP, pode ocorrer redução do número de fármacos que possuem interação farmacocinética com esta. Substâncias não inibidoras e não indutoras de CYP são consideradas substâncias ideais, pois não interferem no metabolismo de outros fármacos.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Em temas farmacocinéticos, sabe-se que a maioria dos fármacos é absorvida, principalmente, pelo intestino devido a sua maior superfície de absorção em relação ao estômago, além de apresentar uma camada mucosa que reveste as células. Nesse estudo preditivo, observamos que tanto a Ioimbina quanto a Aspidospermina (Figura 1) devem ser absorvidos, principalmente, no intestino (Tabela 1). Numerosos métodos *in vitro* foram utilizados no processo de seleção de medicamentos para avaliar a absorção intestinal de candidatos a medicamentos. Entre eles, o modelo de células Caco-2 e o modelo de células MDCK tem sido recomendado como um modelo *in vitro* confiável para a previsão da absorção oral de medicamentos (YAMASHITA, et al., 2000).

FIGURA 1

Figura 1: Estruturas químicas dos alcaloides isolados de *Aspidosperma nitidum*.

Tabela 1: Estudos preditivos dos aspetos farmacocinéticos de alcaloides isolados de *A. Aspidosperma nitidum*.

Aspectos farmacocinéticos	Alcaloides	
	Ioimbina	Aspidospermina
	Absorção	
Estômago	Baixa	Baixa
Intestino	Alta	Alta
Permeabilidade percutânea	Baixa	Baixa
	Distribuição	
Ligação a proteínas plasmáticas	Moderado à baixo (>85%)	Moderado à baixo (>85%)
Barreira hematoencefálica	Moderado (0,1-2,0)	Moderado (0,1-2,0)
	Metabolismo	
CYP2C9	-	-
CYP2C19	-	-
CYP3A4	Inibidor	-

A permeabilidade percutânea é favorecida pelo baixo peso molecular, aumento da lipossolubilidade e alta basicidade (SILVA, et al., 2010; SWART, et al., 2005). Os presentes alcaloides, geralmente, são bases fracas e apresentam um equilíbrio entre seu caráter lipossolúvel: hidrossolúvel ($\text{Log } P > 0$ e < 5). Portanto, a permeabilidade percutânea é baixa (Tabela 1). Nos campos farmacêutico, cosmético e agroquímico, é importante prever a taxa de permeabilidade da pele para um parâmetro crucial para a administração transdérmica de medicamentos e para a avaliação de risco de todos os produtos químicos que entram em contato com a pele acidentalmente ou por projeto (SINGH S; SINGH J, 1993).

Quanto a ligação as proteínas plasmáticas, verificou-se que tanto a Ioimbina quanto a Aspidospermina se ligam de forma moderada à baixo a essas proteínas (>85%; Tabela 1). Quando se fala em interações medicamentosas, as interações farmacocinéticas são as mais relevantes, ocorrendo em qualquer fase da ADME (absorção, distribuição, metabolismo e excreção). Em relação à distribuição, a principal interação medicamentosa é a competição pelo sítio de ligação da albumina. Ao usar dois medicamentos que se ligam fortemente à albumina, pode ocorrer um aumento na porcentagem da fração livre de um dos medicamentos. Os alcaloides, devido às suas características básicas, são susceptíveis de se ligar ao alfa-1-glicoproteína ácida, com a maioria dos alcaloides ligando-se de forma moderada a fraca a esta proteína plasmática.

Outra interação medicamentosa importante ocorre quando um medicamento altera o metabolismo de outro. Algumas drogas induzem a expressão de enzimas do citocromo P450 (CYP), acelerando o metabolismo de outras drogas que utilizam essa enzima em seu processo de desintoxicação. Outras drogas previnem o metabolismo de outras pessoas. O programa usado neste estudo prevê o potencial inibitório de alcaloides em diferentes CYPs. A Ioimbina provavelmente pode inibir o CYP3A4, enquanto a Aspidospermina não inibe nenhuma das CYPs avaliadas (Tabela 1). Como molécula biologicamente flexível a interação fisiológica, a CYP3A4 está presente no metabolismo de aproximadamente 60% dos fármacos (VARIS, 2000). Entretanto, medicamentos como a eritromicina quando submetido a ativação metabólica pela CYP3A4 para produzirem

efeitos biológicos como produto final a enzima CYP3A4 apresentara atividade biologicamente inativa sem efeitos (SANTIAGO, et al., 2002).

CONCLUSÃO

Considerando os parâmetros farmacocinéticos, tanto a Ioimbina quanto a Aspidospermina são moléculas promissoras, pois as análises demonstraram que estes compostos, teoricamente, terão um bom comportamento farmacocinético. No entanto, são necessários estudos *in vitro* e *in vivo* para se elucidar tal perfil. Portanto, os resultados mostram a importância dos estudos desses alcaloides para o desenvolvimento de novos fármacos, visto que, estudos *in silico* podem proporcionar redução no custo da pesquisa, menor tempo para obtenção de uma substância promissora e maior chance de sucesso.

REFERÊNCIAS

AJAY; BEMIS, G. W.; MURCKO, M. A. Designing libraries with CNS activity. **Journal of medicinal chemistry**, v. 42, n. 24, p. 4942-4951, 1999.

ARNDT, R. R. et al. Alkaloid studies—LVIII: The alkaloids of six *Aspidosperma* species. **Phytochemistry**, v. 6, n. 12, p. 1653-1658, 1967.

BOURDY, G. et al. A search for natural bioactive compounds in Bolivia through a multidisciplinary approach. Part VI. Evaluation of the antimalarial activity of plants used by Isoceño-Guaraní Indians. **Journal of Ethnopharmacology**, v.93, p.269-277, 2004.

CALIXTO, J. B. Biodiversidade como fonte de medicamentos. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 3, p. 37-39, 2003.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA-JUNIOR, V. F. Plantas Medicinais: A necessidade de estudos multidisciplinares. **Quím. Nova**. 25(3):429-438, 2002.

MARQUES, M. F. S. et al. Indole alkaloids from *Aspidosperma ramiflorum*, **Phytochemistry**. 41, 963-967, 1996.

OLIVEIRA, F. Q. et al. Potencial das plantas medicinais como fonte de novos antimaláricos: espécies indicadas na bibliografia etnomédica brasileira. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v.5, n.2, p.23-31, 2003.

NASCIMENTO, P. C., & SILVEIRA, E.R. **Alcaloides indólicos de *Aspidosperma nitidum*. Águas de Lindoia: Reunião anual da sociedade brasileira de química**. 2008. Retrieved from <http://www.s bq.org.br/31ra/>.

PEREIRA, M. M. et al. Alcaloides indólicos isolados de espécies do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae). **Quim Nova**, v. 30, n. 4, p. 970-983, 2007.

RIBEIRO, J. E. L. S. et al. **Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central**. 19. ed. Manaus: Midas Printing, p.568-81. 1999.

SILVA, J. A. et al. Administração cutânea de fármacos: desafios e estratégias para o desenvolvimento de formulações transdérmicas. **Revista de Ciências Farmacêuticas básica e aplicada**, v. 31, n. 3, 2010.

SINGH, S.; SINGH, J. Transdermal drug delivery by passive diffusion and iontophoresis: a review. **Medicinal research reviews**, v. 13, n. 5, p. 569-621, 1993.

SANTIAGO C, et al. Polimorfismos de citocromo P450: papel como marcador biológico. **Medicina del Trabajo**, 2002; 11: 3.

SWART, H. et al. Synthesis and transdermal penetration of NSAID glycoside esters. **International journal of pharmaceutics**, v. 301, n. 1-2, p. 71-79, 2005.

TETKO, I.V. et al. Can We Estimate the Accuracy of ADMET Predictions? **Drug Disc. Today**. 11:700-707, 2006.

VARIS, T. et al. O inibidor do citocromo P450 3A4 itraconazol aumenta acentuadamente as concentrações plasmáticas de dexametasona e aumenta seu efeito supressor adrenal. **Clinical Pharmacology & Therapeutics**, v. 68, n. 5, pág. 487-494, 2000.

WENIGER, B. et al. Antiprotozoal activities of Colombian plants. **Journal of Ethnopharmacology**, v.78, p.193-200, 2001.

YAMASHITA, S. et al. Optimized conditions for prediction of intestinal drug permeability using Caco-2 cells. **European journal of pharmaceutical sciences**, v. 10, n. 3, p. 195-204, 2000.

YAZDANIAN M, et al. Correlating partitioning and Caco-2 cell permeability of structurally diverse small molecular weight compounds. **Pharm Res**, 1998; 15: 1490-1494.



CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

TÍTULO DO CAPÍTULO: EXERCÍCIOS PARA CORREÇÃO DO ARCO PLANTAR EM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós, Ketlin Jaquelline Santana de Castro e Ana Beatriz Vasconcelos Nunes, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 10 de Novembro de 2020.

ASSINATURA: Ketlin J. S. de Castro. CPF: 777.261462-49

ASSINATURA: Ana Beatriz Vasconcelos Nunes CPF: 936.739.062-91

EXERCÍCIOS PARA CORREÇÃO DO ARCO PLANTAR EM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ANA BEATRIZ VASCONCELOS NUNES; KETLIN JAQUELLINE SANTANA DE CASTRO.

INTRODUÇÃO

O sistema de controle postural depende de três sistemas sensoriais: o vestibular, o proprioceptivo e o visual (DUARTE, 2000; HORAK, 2006). Os pés, componentes do sistema proprioceptivo, fazem parte das estruturas do corpo humano que mais sofrem alterações estruturais devido às descargas de peso durante a deambulação que é uma das suas principais funções juntamente com a estabilidade corporal (DORNELES, 2014). Segundo Cavanagh 1987 são classificados de acordo com seu índice de arco plantar, e cada tipo de pé vai influenciar diretamente na descarga de peso e nas alterações biomecânicas que podem ocorrer, e conseqüentemente acarretam em alterações posturais. Já foi demonstrado que indivíduos com deficiência visual (DV) possuem déficit do controle postural e, conseqüentemente, do controle motor, afetando o equilíbrio (SOARES, 2011). Portanto, alterações biomecânicas no arco plantar associadas à deficiência visual podem acarretar em um grave prejuízo no sistema de controle postural (BATISTA; ENUMO, 2006) A literatura aborda exercícios voltados para melhora do equilíbrio postural em deficientes visuais em diversas modalidades como a gameterapia, a dança outros, entretanto, nenhum destes está associado a exercícios corretivos da alteração do arco plantar, sabendo-se ainda que a homeostase corporal está relacionada diretamente com a biomecânica e ao tipo de pé (MEEREIS, 2011).

OBJETIVO

Investigar exercícios corretivos para os tipos de pés prevalentes no deficiente visual para aperfeiçoar seu equilíbrio.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi elaborada a partir de uma revisão integrativa da literatura, e para seu desenvolvimento foram selecionados artigos indexados em português e inglês do portal da biblioteca virtual em saúde e das bases de dados do PubMed, PEDro, SCIELO e LILACS no período de 2000 a 2019. Os descritores utilizados em português foram “anatomia”, “pé” e “equilíbrio” e em inglês “anatomy”, “foot” e “balance”, com o operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram: artigos de revisão e originais que abordassem a anatomia e biomecânica do pé, exercícios corretivos voltados para os pés, exercícios direcionados ao equilíbrio de deficientes visuais e estivessem dentro do período estipulado. Como critérios de exclusão, estão artigos que estivessem fora do período estipulado, que não abordassem o equilíbrio como principal objetivo, que não falassem sobre exercícios corretivos para os tipos de pés.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na base de dados da SCIELO foram encontrados 24 artigos com os descritores e o filtro para texto completo gratuito, porém, apenas 2 se enquadravam nas normas de inclusão, já na PubMed foram encontrados 8.151 resultados reduzidos para 556 quando utilizados os filtros de texto completo gratuito, artigo de revisão sistemática, ensaio clínico e teste controlado aleatório apenas 6 se enquadravam. Na plataforma PEDro 7 artigos foram encontrados, porém, nenhum pôde ser utilizado. E no LILACS 172, entretanto quando aplicados filtros como pé, marcha, fenômenos biomecânicos, pé cavo e variação anatômica o número caiu para 21 e apenas 4 foram selecionados por se enquadrarem nos critérios de inclusão. Portanto, para esta pesquisa utilizou-se 12 artigos.

Tabela 1: Resultados de artigos que abordaram intervenções e/ou exercícios posturais afim de aprimorar o equilíbrio corporal e avaliar a correlação do arco plantar com o equilíbrio

AUTOR(ES) E ANO	ARTIGOS	METODOLOGIA	CONCLUSÕES
CORAZZA, Sara Teresinha et al. 2016.	Benefícios do Treinamento Funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. Revista Brasileira de Medicina do Esporte.	Três sujeitos com cegueira total ou baixa visão, durante um programa de treinamento funcional que teve duração de 12 semanas, com duas sessões semanais	Ao analisar os efeitos do programa, pode-se constatar que houve melhora no equilíbrio e na propriocepção de membros inferiores dos sujeitos, o que confirma a eficácia do programa de treinamento funcional com este pequeno grupo.
SOARES, Antonio Vinicius et al.	Postural control in blind subjects.	46 sujeitos, diagnosticados com cegueira completa, divididos em dois grupos,	Baseando-se nos achados desta pesquisa, a

Postural control in blind subjects. 2011.		um com deficiência visual congênita (DVC) e outro com deficiência visual adquirida (DVA)	habilidade de manter o controle postural não é afetada pela perda visual em indivíduos cegos congênitos e adquiridos com tempo de lesão superior a três anos e independentes na vida diária.
TOKARS, Eunice. 2018.	A influência do arco plantar na postura e no conforto dos calçados ocupacionais. Fisioterapia Brasil.	Três indivíduos do sexo feminino foram incluídas na pesquisa, com idades entre 23 e 40 anos. Foi realizada avaliação postural e obtidas impressões plantares por meio de tinta na face e arco plantar e solicitado que todas pisassem em um papel em branco.	Os arcos plantares podem modificar a postura pela atuação ascendente, consequentemente o tipo de calçado poderá gerar dores.

Segundo Nunes e Giovanna (2018) o pé do tipo cavo é considerado inflexível e tem uma amplitude de movimento articular limitada, devendo ser realizados exercícios para ganho de flexibilidade articular e ganho de amplitude de movimento articular. Outros autores associam a uma musculatura rígida da panturrilha e a uma aponeurose plantar rígida, então outro tipo de intervenção que pode ser aplicada é liberação muscular de panturrilha e liberação da fásia plantar para correção da aponeurose. Corroborando aos achados Neves (2020) constatou que indivíduos com pé cavo apresentam maior flexibilidade de quadril e músculos posteriores da coxa, de acordo com a literatura os músculos isquiotibais são capazes de interferir na postura se estiverem exageradamente alongados ou encurtados, acabando então por modificar a disposição da pelve, assim como a lombar e os joelhos.

Segundo Tokars (2003) calçados ortopédicos sem especificidades podem acarretar em pés do tipo cavo com a curva do arco plantar ainda maior, alterando a biomecânica. De acordo com Corazza et al. (2016) a melhora do tipo de pisada, através da correção biomecânica dos pés de indivíduos com deficiência visual, promove um melhor equilíbrio, qualidade de vida e sociabilidade destes indivíduos. Associado a exercícios corretivos o estudo de Seger (2017) trouxe como modalidade de correção postural o uso de palmilhas ortopédicas que foram elaboradas de acordo com as medidas dos pés do indivíduo participante da pesquisa, Seger notou que quando o paciente iniciou o uso da órtese de correção apresentou mais instabilidade, o que segundo a literatura é normal até que os músculos demandados se adaptem ao novo esforço.

Identificar o tipo de pé que cada DV apresenta é o primeiro passo a ser dado para que então o tipo de exercício correto seja trabalhado, tendo em vista que a literatura não aborda de forma clara quais exercícios deveriam ser executados, ou seja, os exercícios previamente citados são na verdade compilados de informações encontradas na literatura associados a anatomia e biomecânica do pé e suas respectivas repercussões. Logo, faz-se necessário mais estudos voltados para elaboração de exercícios corretivos do arco plantar.

CONCLUSÃO

A alteração biomecânica dos arcos plantares pode prejudicar o equilíbrio e a postura de indivíduos, sendo estes portadores ou não de deficiência visual, logo, a correção desses arcos pode influenciar positivamente tanto no equilíbrio como na postura, diminuindo contraturas musculares e risco de quedas em DV. A precariedade de estudos que abordem exercícios corretivos para os pés é inversamente proporcional ao número de artigos que abordam a relação do tipo de pé e comprovam a influência do arco plantar na alteração da biomecânica do indivíduo.

Portanto, necessário que haja mais estudos que abordem os tipos de exercícios indicados, beneficiando os DV e todos os indivíduos com alterações biomecânicas do arco plantar que precisam de correção, para melhora da postura e do equilíbrio.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Cecília Guarnieri; ENUMO, Sonia Regina Fiorim. Desenvolvimento humano e impedimentos de origem orgânica: O caso da deficiência visual. *Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano*, p. 157-174, 2000.

CAVANAGH PR, Rodgers MM. The arch index: an useful measure from footprints. **J Biomech.** 1987; 20:547-51.

CORAZZA, Sara Teresinha et al. Benefícios do Treinamento Funcional para o equilíbrio e propriocepção de deficientes visuais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 22, n. 6, p. 471-475, 2016.

DORNELES, Patrícia Paludette et al. Relação do índice do arco plantar com o equilíbrio postural. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 2, p. 114-120, 2014.

FILONI, Eduardo, et al. Comparação entre índices do arco plantar. Motriz. **Revista de Educação Física.** UNESP, 2009, 15.4: 850-860.

JÚNIOR, Paulo Freitas; BARELA, José A. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos: uso da informação visual. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 6, n. 1, p. 94-105, 2006.

MEEREIS, Estele Caroline Welter et al. Deficiência visual: uma revisão focada no equilíbrio postural, desenvolvimento psicomotor e intervenções. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 19, n. 1, p. 108-113, 2011.

NEVES, Jessica Caroliny de Jesus et al. Influência do arco longitudinal medial na distribuição plantar e na flexibilidade posterior. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 1, p. 16-21, 2020.

NUNES, Kezia de Souza; GIOVANNA, Dayana. Marchas, tipos de pé–padrões de pé baseados em arcos plantares e sua relação com a marcha. 2018.

SEGER, Fabiane. Análise da influência de palmilhas personalizadas na distribuição das pressões plantares e no controle postural. 2017. Tese de Doutorado. Universidade do Porto.

SOARES, Antonio Vinicius et al. Postural control in blind subjects. *Einstein (Sao Paulo)*, v. 9, n. 4, p. 470-476, 2011.

TOKARS, Eunice. A influência do arco plantar no postura e no conforto dos calçados ocupacionais. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 3, p. 157-162, 2019.

ANÁLISE DO PERFIL LIPÍDICO E DOS FATORES ASSOCIADOS A DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JOVENS NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA

Ana Karoline Pontes da Silva; Sabrina da Silva Barbosa; Camila Carolina Leite dos Santos
Antonio Rafael Quadros Gomes

INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), das 50 milhões de mortes das últimas décadas no mundo, 30% foram causadas por doenças cardiovasculares. Sendo os lipídios, dependendo dos seus níveis circulantes no sangue os ocasionadores das dislipidemias (CARVALHO, 2015). Embora os triglicerídeos e o colesterol sejam importantes para o funcionamento do corpo humano fornecendo energia e produzindo hormônios, em excesso aumentam o risco de doenças cardiovasculares, dentre elas, a aterosclerose, doença isquêmica do coração e infarto agudo do miocárdio, e outros agravos a saúde como diabetes mellitus tipo II e alteração arterial, provocando complicações. (RIBEIRO, 2015).

Atualmente o sedentarismo, uma alimentação rica em açúcar e gordura, a obesidade, o consumo de álcool e o tabagismo influenciam no desenvolvimento das alterações do perfil lipídico assim como a predisposição genética, sendo que os hábitos inadequados de vida são os principais determinantes dos índices elevados de gordura na vida dos jovens e adultos. (MEDEIROS et al., 2016). Além disso, ingressar na faculdade corresponde ao aumento das responsabilidades na vida de um jovem ou adulto, contribuindo assim para uma maior exposição a hábitos ruins de vida como a falta de exercícios físicos, refeições desequilibradas e em alguns casos um maior consumo de bebidas alcoólicas e cigarros (FREITAS et al., 2013).

Atualmente os jovens da população brasileira possuem mais pré-disposição a fatores de riscos para os distúrbios cardiovasculares. Por se tratarem de uma doença silenciosa, sem grandes sintomas aparentes, uma parte das pessoas, em especial os jovens, acaba não dando a devida importância ao assunto. Em função disto, para reduzir o risco de doenças cardiovasculares é importante uma mudança no estilo de vida, com dieta balanceada, prática regular de exercícios físicos, controle do peso e o abandono do hábito de fumar, bem como a utilização do tratamento medicamentoso (CUNHA et al., 2018).

OBJETIVO

Analisar por meio de uma revisão de literatura, o perfil lipídico e os fatores de risco associados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares em jovens da população brasileira.

PERFIL LIPÍDICO E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JOVENS

Os lipídios são moléculas orgânicas, não solúveis em água, geradas a partir de álcool e ácidos graxos que apresentam funções essenciais no organismo, são representados por triglicerídeos, colesterol, ácidos graxos e fosfolípidos. Existem lipídios com estruturas e funções distintas que podem ocasionar dislipidemias, sendo considerado um problema de saúde a nível mundial (CARVALHO, 2015).

O desequilíbrio nos níveis de lipídeos no organismo é um dos fatores de risco mais prevalentes nos adolescentes, sendo que em altas concentrações, os triglicerídeos, o colesterol total e sua fração LDL-C (Low Density Lipoprotein), somada à diminuição nos valores de HDL-C (High Density Lipoprotein), aumentam a probabilidade de doenças cardiovasculares (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2013; GUIMARÃES, 2014).

A obesidade é dos principais fatores de risco em adolescentes que gera as alterações no perfil lipídico, ocasionando as dislipidemias, que cursam com aumento de colesterol, triglicerídeos e diminuição da fração HDL colesterol (ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2017). De acordo com Costa, (2013) 20,5% dos adolescentes brasileiros possuem excesso de peso no país relacionado a diversos fatores, como a adiposidade abdominal e sexo masculino representam importantes fatores de risco cardiovascular em adolescentes.

Em estudo realizado por Ribas e Silva (2014), na região metropolitana de Belém-PA, que ao investigar os fatores de risco cardiovascular em 577 escolares, perceberam que os valores de triglicerídeos, colesterol total e LDL-c, estavam dentro do limite desejável, sendo o sexo masculino o que apresentou menor probabilidade de desenvolver pressão alta, enquanto que o feminino não apresentou risco de dislipidemia, estando esta relação ligada aos hormônios sexuais femininos por atuarem como fator de proteção nas doenças cardiovasculares.

As doenças cardiovasculares têm como fator de risco a hipercolesterolemia, sendo o colesterol o lipídio causador e encontrado em 96% das placas ateroscleróticas (ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2017). No Brasil a prevalência de hipercolesterolemia em adolescentes varia entre 10% a 35%, dependendo da região estudada (V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2013). Em estudo realizado por Brito et al., (2016) e Sampaio et al., (2017), em escolas de base, na região nordeste, revelaram que 57,1% e 43,42% de prevalência de hipercolesterolemia nos jovens, respectivamente.

Em relação à hipertrigliceridemia, estudos Guimaraes (2014) e Brito et al., (2016) ao realizarem um estudo com adolescentes em idade escolar, encontraram níveis aproximados de 8,2% e 10% de prevalência, respectivamente. Vale ressaltar que a hipertrigliceridemia também é considerada como fator de risco cardiovascular, tendo origens diversas como fatores genéticos ou adquiridos, principalmente a obesidade associada a maus hábitos alimentares (GUIMARAES, 2014; NETA et al., 2019). A hipertrigliceridemia e a hipercolesterolemia em crianças e adolescentes no Brasil e no mundo, estão associadas a aterosclerose subclínica (NETA et al., 2019).

Outros fatores de risco para as doenças cardiovasculares em jovens são o sedentarismo, inatividade física e perfil alimentar (estado nutricional) (GRILLO, 2018). Em estudo realizado por Whitaker et al., (1997) foi observado que as crianças admitidas na escola com sobre peso, especialmente aquelas em seus pais são obesos, possuem maior probabilidade de se tornarem adultos obesos. De maneira semelhante, Ramos de Marins et al., (2004) em estudo na cidade do Rio de Janeiro, observou existe uma forte relação do estado nutricional materno com excesso de peso em crianças e adolescentes, desta forma sugere-se que os programas de prevenção da obesidade também sejam direcionados para toda a família.

Hábitos alimentares inadequados são fatores de risco para doenças cardiovasculares. Os adolescentes passam uma boa parte do seu tempo fora de suas residências, no local em que estuda e isso tudo vai influenciar na escolha dos alimentos que vão consumir. É comum que optem por fast foods bem mais do que por uma refeição saudável com frutas e outros alimentos incluídos. O impacto nutricional de uma alimentação inadequada poderá ser influenciado por vários fatores entre eles os valores nutricionais desses alimentos que poderão ser aceitáveis quando fazem parte de uma dieta balanceada e adequada, pois costumam apresentar uma alta quantidade de colesterol e baixas quantidades de ferro, cálcio, vitamina A e fibras (PRIORE, 1998).

Isto reflete na importância de se investigar o Índice Massa Corporal (IMC) nas fases iniciais da vida, para mapear o risco cardiovascular, é que a probabilidade de desenvolvimento de doenças cardíacas é maior a cada unidade de IMC aumentada durante a infância, e essa relação eleva-se com o aumento da idade (BRITO et al., 2016). A circunferência da cintura é um parâmetro utilizado na avaliação nutricional, para mensurar o nível de tecido adiposo acumulado na região abdominal (NETA et al., 2019). Em estudo realizado por Shah et al., (2011) os autores identificaram que o sexo feminino teve menor risco cardiovascular e esteve associado a uma menor adiposidade abdominal. Sendo que, o excesso de tecido adiposo nesta região possui relação com a gordura ectópica, a qual atua na liberação de adipocitinas, lipotoxinas e glicotoxinas, acarretando em disfunções cardiovasculares (GASTALDELLI et al., 2010).

Em relação às atividades físicas, Sampaio et al., (2017) ao realizarem um estudo com escolas no município de Vitória da Conquista, interior da Bahia, identificaram que apenas 33,33% das alunas e metade dos alunos, praticavam atividades físicas. Em estudo semelhante, desenvolvido na cidade do Rio de Janeiro, Ribas et al., (2014) identificaram que 26% das meninas e 43% dos meninos estavam ativos fisicamente. Ao observar a população em geral no Brasil, 62,96% dos adolescentes encontravam-se inativos fisicamente, mais da metade da população, logo, a inatividade física é um problema predominante na fase da adolescência (SANTOS et al., 2018). Estima-se que haja um crescimento nas atividades físicas em jovens, apesar do crescimento, o sedentarismo ainda é preocupante, pois nessa faixa etária pode gerar consequências negativas como o excesso de peso e comorbidades associadas, bem como ocasionar fatores de indisposição a atividade física, perpetuadas até a fase adulta (ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE, 2017).

Baseado no perfil lipídico e nos fatores desencadeadores das doenças cardiovasculares é possível quantificar e categorizar as respostas para que possam ser tomadas as intervenções, estimando a gravidade da doença para que seja tratada. Entretanto, é necessária a identificação dos fatores de risco cardiovascular, pois quanto mais precoce a identificação, maiores as chances de prevenção e controle da doença.

CONCLUSÃO

Baseado na literatura exposta, o estudo demonstrou que o perfil lipídico dos jovens brasileiros, na grande maioria, se encontra elevado. Além disso, outros fatores de risco

associados, tais como obesidade, falta de atividade física e estado nutricional estão relacionados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares, em especial a aterosclerose em jovens da população brasileira. Em função disso, fazem-se necessárias medidas de prevenção e tratamento no combate as doenças cardiovasculares, principalmente a mudança no estilo de vida dos jovens brasileiros.

REFERENCIAS

ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE. **Arq Bras Cardiol.** v.109(2): p. 1-76. 2017.

BRITO, B.B.; LEAL, J.D.V.; FORMIGA, L.M.F.; FROTA, K.M.G.; SILVA, A.R.V.; LIMA, L.H.O. Doenças cardiovasculares: fatores de risco em adolescentes. **CogitareEnferm.** v. 21(2): p. 01-08. 2016.

CARVALHO, T. S. Perfil epidemiológico das dislipidemias: enfoque no sexo e na faixa etária. 2015. **Programa de Pós-Graduação em Biologia Parasitária.** (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Sergipe, Sergipe. 2015.

COSTA, I.F.A.F.; MEDEIROS, C.C.M.; COSTA, F.D.A.F.; FARIAS, C.R.L.; SOUZA, D.R.; ADRIANO, W.S.; et al. Adolescentes: comportamento e risco cardiovascular. **J VascBras.** v. 16(2): p. 205-213. 2017.

CUNHA, E. Avaliação do Perfil Lipídico de Adolescentes. **International Journal of Cardiovascular Science.** v. 31, n. 4, p. 367-373, 2018.

FREITAS, R.. Análise do perfil lipídico de uma população de estudantes universitários. **Latino-Am. Enfermagem.** v.5, n.21, 2013.

GASTALDELLI, U.; BASTA, L. Gordura ectópica e doença cardiovascular: o que é o link? **Nutr Metab Cardiovasc Dis.** v. 20(7): p. 481-90. 2010.

GUIMARÃES, A.L.V. Prevalência de dislipidemia e sua associação com o estado nutricional de escolares adolescentes; **Monografia.** Campina Grande (PB): Universidade Estadual da Paraíba; 2014.

MEDEIROS, Y. Análise acerca do perfil lipídico de adolescentes de um município do sertão paraibano. **Temas em Saúde,** v. 16, n. 2. p. 45-58, 2016.

NETA, A.C.P.A.; JÚNIOR, J.C.F.; MARTINS, P.R.; FERREIRA, F.E.LL. Índice de conicidade como preditor de alterações no perfil lipídico em adolescentes de uma cidade do Nordeste do Brasil. **Cad. Saúde Públ.** v. 33(3): p. 1-12. 2017.

PRIORE, S.E. Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação dos indicadores de estado nutricional. São Paulo, 1998. 202p. (Doutorado) - **Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo,** 1998.

RAMOS DE MARINS, V.M.; ALMEIDA, R.M.; PEREIRA, R.A.; DE AZEVEDO BARROS, M.B. The relationship between parental nutritional status and overweight children/adolescents in Rio de Janeiro, Brazil. **Public Health**. v. 118: p. 43-9. 2004.

RIBAS, S.A.; SILVA, L.C.S. Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do Município de Belém, Pará, Brasil. **Cad Saúde Públ**. v. 30(3): p. 577-86. 2014.

RIBEIRO, C. C. Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia. 2015. **Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Universidade de Brasília**, Brasília, 2015.

SAMPAIO, S.C.; SOUSA, B.R.; OLIVEIRA, D.C.; ANDRAD, A.G.F.; DUARTE, S.F.P. Perfil Lipídico de Jovens Escolares entre 2 e 19 anos no Interior da Bahia. **Id onLine Rev. Psic**. v.11(35): p. 290-300. 2017.

SANTOS, D.M.G.; RIBAS, S.A. Dieta e fatores de risco para doenças cardiovasculares em escolares adolescentes: um estudo transversal. **AdolescSaude**. v. 15(2): p. 56-64. 2018.

SHAH, A.S.; DOLAN, L.M.; GAO, Z.; KIMBALL, T. R.; URBINA, E. M. Clustering of Risk Factors: A Simple Method of Detecting Cardiovascular Disease in Youth. **Pediatrics**. v. 127(2): p. 312-8. 2011.

V DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE. **ArqBrasCardiol**. v. 101(4), suppl.1: p. 1-20. 2013

WHITAKER, R.C.; WRIGHT, J.A.; PEPE, M.S. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. **N. Engl J Med**. v. 337: p. 869-73. 1997.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

**TÍTULO DO CAPÍTULO: ANÁLISE DO PERFIL LIPÍDICO E DOS FATORES ASSOCIADOS A
DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM JOVENS NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA**

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (Ana Karoline Pontes da Silva; Sabrina da Silva Barbosa; Camila Carolina Leite dos Santos; Antonio Rafael Quadros Gomes), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

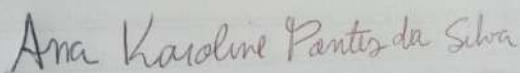
Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

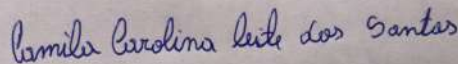
Belém, 10 de Novembro de 2020.

ASSINATURA:

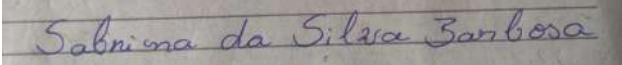


CPF: 70118492462

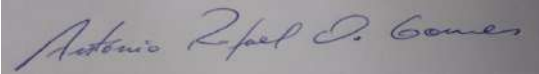
ASSINATURA:



CPF: 70180841211

ASSINATURA: 

CPF: 07936097392

ASSINATURA: 

CPF: 97017183215

Av. Tavares Bastos, 1313 - Bairro Marambaia - CEP: 66.615-005 - Belém - PA.
Contato: +55 91 3243-3128 / 3243-3164 - contato@faculdadecosmopolita.edu.br

CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

TÍTULO DO CAPÍTULO: DOCÊNCIA: INFLUÊNCIAS E CONSEQUÊNCIAS NA SAÚDE MENTAL DO PROFISSIONAL. UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós KARLA DANYELLA ANTUNES E SILVA, SABRINA GABRIELY DE SOUSA SENA e NATASHA CRISTINA SILVA DA SILVA, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.


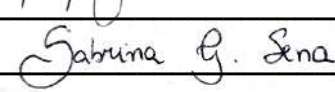
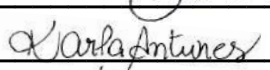
TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 10 de Novembro de 2020.

ASSINATURA:  _____ CPF: 969.473.652-87
ASSINATURA:  _____ CPF: 039.337.132-85
ASSINATURA:  _____ CPF: 001.835.722-97

DOCÊNCIA: INFLUÊNCIAS E CONSEQUÊNCIAS NA SAÚDE MENTAL DO PROFISSIONAL. UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

KARLA DANYELLA ANTUNES E SILVA; SABRINA GABRIELY DE SOUSA SENA;
NATASHA CRISTINA SILVA DA SILVA.

INTRODUÇÃO:

A Organização Mundial de Saúde relata que a prevalência de Distúrbios Psíquicos Menores (DPM) em trabalhadores, é de cerca de 30% (BRASIL, 2018). Nos professores esse percentual de DPM é de 75,27%, sendo este bastante superior ao percentual estimado pela OMS. É estimado que os professores apresentam níveis bastante elevados de sofrimento mental, em relação aos índices da população em geral, tornando-se preocupante, o que implica de certa forma na qualidade de vida do professor e nas repercussões quanto a qualidade de ensino. Os altos índices desse tipo de adoecimento mental encontrados comprovam o fato de que 84,26% dos professores consideram seu trabalho deletérico (TOSTES et al., 2018).

O que prejudica a saúde mental do professor? Tendo em vista que este profissional demanda de altas jornadas de trabalho, muitas vezes exercendo diversas funções ao mesmo tempo, possuindo grande pressão no relacionamento aluno-professor, baixos salários, poucas horas de sono e sendo esses fatores ocasionando no desgaste físico e mental. Com esses desgastes a possibilidade de apresentar quadros de ansiedade e com gravidade à depressão, se tornam frequentes, quando este não consegue correlacionar sua vida profissional e sua vida pessoal, gerando assim um nível de estresse contínuo (BRASIL, 2019).

Verifica-se a necessidade de ampliar a investigação, no sentido de melhor compreender a gênese do sofrimento mental dos professores, oferecendo subsídios para a produção de mudanças significativas, visando à melhoria de saúde destes, agindo nos processos determinantes do adoecimento e não através da simples medicalização (TOSTES et al., 2018).

Logo, a presente pesquisa foi realizada com o intuito de compreender as influências e consequências que desencadeiam o sofrimento mental dos docentes de ensino superior.

METODOLOGIA:

Pesquisa Bibliográfica:

O presente trabalho se trata de uma revisão bibliográfica, tendo como tema central as influências e consequências na saúde mental do docente. Foi realizada uma pesquisa de artigos científicos na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Periódico CAPES utilizando-se os descritores: Saúde mental do professor, Sofrimento mental em docentes, Depressão em professores e Mal-estar docente. Obtendo ao todo:

Tabela 1: Resultados das buscas nas bases de dados científicas.

DESCRITORES	BVS	Periódicos CAPES
Saúde mental do professor	373	541
Sofrimento mental em docente	80	86
Depressão em professores	49	225
Mal estar docente	13	1692
TOTAL	515	2544

Fonte: Autoras, 2020.

Selecionando artigos de língua portuguesa e inglesa, com escolha de 20 artigos para a revisão bibliográfica do presente trabalho.

CrITÉRIOS de inclusão e exclusão:

Foram selecionados artigos tendo como critérios a sua relevância para o tema, atualidade, publicação em revistas conhecidas e confiáveis, entre o período de 2015 a 2020. Após a leitura dos artigos, foram descartados os que não se enquadravam dentro da metodologia abordada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Sufrimento mental em docentes

Estudos demonstram que há uma prevalência do sofrimento mental de professores, com relação aos atuais problemas de saúde, o sofrimento mental foi o mais citado: 29,73% dos professores relataram alguma forma de adoecimento mental, como depressão, ansiedade e estresse, entre outros (TOSTE, MAIZA VAZ et al., 2018).

Pesquisas literárias mostram claro e evidente com generosidade que há uma incidência de que a precariedade nas condições de trabalho e altas cargas horárias laboral, resultam em graves prejuízos à saúde mental do docente (CODO, 1999). E que além disso é notável esse crescimento do adoecimento mental do professor nas últimas décadas. Essas vastas pesquisas demonstram que o adoecimento mental é a doença que mais afeta esse profissional (JACARANDÁ, 2008).

Autores relatam que essa grande incidência de sofrimento mental em docentes, está tomando uma proporção cada vez maior e com isso pesquisadores do mundo inteiro vem destacando essas evidências e assim, sendo uma temática que está ganhando espaço cada vez mais em vários países (BAUER, UNTERBRINK, HACK, et al., 2007).

Então, com a grande abordagem do tema por vários pesquisadores, viu-se necessário a introdução de um termo que caracterize o sofrimento mental dos professores, e com isso foi inserida a expressão “mal-estar docente” (ESTEVES, 1999). Esse termo engloba um conjunto de sinais do corpo e psique que evidenciam e manifestam sintomas como, fadiga, estresse, ansiedade, depressão, entre outras decorrências que podem afetar a atividade laboral do professor.

Transtornos Mentais e Síndrome de *Burnout*

Autores relatam que quando um indivíduo, tem uma rotina de trabalho exaustiva, e que com isso acaba sendo exposto a um estresse contínuo na sua jornada laboral, esse cansaço físico e mental acaba agregando também um importante fator determinante de transtornos depressivos, além de outras doenças, tais como: síndrome metabólica, síndrome da fadiga

crônica, distúrbios do sono, diabetes e a Síndrome de *Burnout* (MUROFUSE, ABRANCHES, NAPOLEÃO, 2005).

Já outros estudos afirmam que a Síndrome de *Burnout* é considerada um tipo de estresse com propensão duradoura a qual se vincula às várias situações de trabalho em que o indivíduo está exposto, como uma reação à tensão emocional crônica por lidar excessivamente com pessoas, sendo assim, formada por três dimensões independentes, mas que estão relacionadas: exaustão emocional, despersonalização e diminuição da realização pessoal no trabalho (CARLOTTO, PALAZZO, 2006).

Esse estresse é ocasionado por múltiplos fatores no dia-a-dia do docente pode levar ao que é denominado de síndrome do esgotamento profissional, também chamada de Síndrome de *Burnout*, a qual é salientada quando há uma autocobrança por parte do profissional em questão, ou pelo excesso de trabalho (BRASIL, 2019). Além de que quadros depressivos são as principais causas de suicídio no mundo (BRASIL, 2018). Os índices de frequência da Síndrome *Burnout*, bem como a depressão, apresentam características sociodemográficas, de formação acadêmica e de condições organizacionais do trabalho.

Nesse sentido, os dados da literatura revelaram números significativos de *Burnout*, os quais guardam similaridades como estudos anteriores, o qual, 29% dos professores apresentaram *Burnout*, e com as dimensões de distanciamento emocional (40%), exaustão emocional (37%), desumanização (22%) e realização pessoal (11%) (CARLOTTO, PALAZZO, 2006).

Logo, faz-se necessário destacar que existe uma relação entre as dimensões da síndrome, com a possibilidade de comprometimento em várias dimensões, pois na exaustão emocional, a sobrecarga de trabalho experimentada pelo professor pode prejudicar o exercício da função docente, que pode ser agravada pela diminuição da autoconfiança e pela avaliação negativa de suas capacidades, com diminuição da realização pessoal, o que, por sua vez, pode resultar em um processo de desvinculação com a qualidade do ensino oferecido ao aluno, expresso pela despersonalização (SILVA, BOLSONISILVA, LOUREIRO, 2018).

Influências e Consequências na Saúde Mental do Profissional:

Estudos relatam uma visão geral do mal-estar docente, demonstrando esse problema como uma característica da profissão, ainda relatam diversos fatores, os quais geram frustração, decepção, desmotivação, mal-estar, entre outros que desencadeiam o adoecimento mental desse docente. Entre esses fatores que causam a insatisfação do professor, os mais citados pela revisão narrativa foram, relação docente-discente; a sobrecarga no trabalho, fazendo com que esse professor assuma novas tarefas e novas responsabilidades além do seu objetivo; a precariedade no ambiente de trabalho; falta de apoio familiar e de companheiros de trabalho; falta de apoio pedagógico e psicológico no ambiente de trabalho; pressão e cobranças constantes (SANCHES, GAMA, 2016; SANTANA, NEVES, 2017).

Já entre os fatores que influenciam o mal-estar docente foram citados entre os autores, as altas exigências no aprimoramento profissional; uma sociedade cada vez mais competitiva a qual o docente se ver obrigado a acompanhar; pressões psicológicas e cobranças para atingirem metas no ambiente educacional; além da necessidade da interação desse docente com meios culturais, sociais e político (CORTEZ et al, 2017; LEFONE, 2016).

Outros estudos reportam um ciclo de sofrimento mental relatados por docentes, esse ciclo engloba sintomas como desestruturação psíquica, o adoecimento físico, além de problemas vocais, esses sintomas foram relatados por publicações científicas nas áreas de psicologia e fonoaudiologia, onde também foi compreendido que a psicodinâmica implica no processo saúde-doença do docente. Mas que no geral, estudos desse ano evidenciaram como conclusão a necessidade de se desenvolver ações que se referem a reorganização do trabalho de professor e principalmente ações que promovam a saúde física e mental dos docentes, entre pesquisas que desenvolvam metodologias e políticas públicas voltadas para o aprimoramento da saúde do professor (PENTEADO, 2018; PIOLI, SILVA, HELOANI, 2015).

Também foram vistos estudos que indicam algum tipo de assistência relacionado a gestão de saúde coletiva, os quais demonstram o levantamento da importância de uma discussão sobre os interesses envolvidos a respeito do tema, e com isso esses estudos relatam hipóteses, como a realização de projetos voltados para a saúde do docente que ainda não são divulgados; o interesse de instituições de pesquisa pela temática ainda não é considerável; e a falta de programas específicos para o sofrimento e adoecimento mental dos docentes no âmbito de

políticas públicas, ou seja, há uma necessidade de se criar políticas públicas que referem-se aos docentes (MEIRELLES et al., 2016; NÓVOA, 2017) .

Principais Aspectos das Publicações Analisadas:

Em relação aos aspectos abordados pelas publicações analisadas, podemos citar com os mais prevalentes: Epidemiologia, Naturalização da problemática na docência, Políticas públicas, organização do trabalho docente e Identidade docente. A epidemiologia foi abordada de forma geral, onde se demonstrou elevados índices de problemas vocais e ao sistema motor, e principalmente a alta prevalência de problemas relacionados a saúde mental dos professores. A naturalização da problemática na docência foi relatado através de estudos que afirmam que professores são isolados de estudos que abordam corpo e saúde, além disso ainda demonstram que problemas de saúde são caracterizados como traços da docência, ou seja, a caracterização profissional do docente já está naturalizada a problemas de saúde. A respeito das políticas públicas, abordam a necessidade de reformas educacionais, e a falta de políticas públicas e de práticas que envolvam o cuidado e a promoção da saúde do docente, também relatam a precarização do trabalho, que vem causando mal-estar desse professor, onde pode-se relatar as influências de constantes pressões psicológicas e intensificação da carga horária. Por tanto vê-se a necessidade da criação de novas políticas públicas visando o bem-estar dos professores. Quando se trata da organização do trabalho docente, é evidenciado que o trabalho do docente está inserido em um espaço educacional que é relatado pelos pesquisadores como um ambiente de conflitos, eles ainda caracterizam o espaço educacional como adoecedor, pois as relações sociais entre o professor e a comunidade educacional envolve constantes dificuldades de interação entre colegas e superiores, o que acaba se tornando um grande problema na profissão. Ainda há relatos de falta de apoio familiar, falta de reconhecimento no trabalho, mas que também há muitos relatos de redes de apoio entre os docentes como um suporte social, o que ajuda a na qualidade de trabalho, fazendo o papel de promoção da saúde e do bem estrar desses docentes. A identidade docente é tratada pelos pesquisadores como uma vertente que relaciona os aspectos individual com o coletivo, tratando principalmente de maneira subjetiva e social (VIEIRA, GONÇALVES, MARTINS, 2016; SANCHES, GAMA, 2016; SANTANA, NEVES, 2017; CORTEZ et al, 2017; LEFONE, 2016; PENTEADO, 2018).

CONCLUSÃO:

O presente estudo proporcionou uma reflexão teórica motivada pelo objetivo de compreender de forma objetiva as principais influências e consequências na saúde mental do docente, assim também como os fatores de risco que promovem o desencadeamento do mal-estar docente e do desenvolvimento da Síndrome de *Burnout*. Com isso, pretendeu-se contextualizar esta revisão concluindo que a profissão de docente quando correlacionada com um estilo de vida inapropriado pode desencadear o adoecimento desse profissional. De acordo com a revisão bibliográfica realizada, as disfunções mais comuns relatadas como consequências do mal-estar docente foram: exaustão emocional, cansaço mental, estresse, distúrbios cardiovasculares, problemas de voz, disfunções musculoesqueléticas, sintomas graves de ansiedade, depressão, e Síndrome de *Burnout*. Foi verificado também que devido a esses fatores acarretam sérios problemas na vida do profissional, podendo até acarretar o afastamento do docente devido à perda de capacidade física e psíquica suficiente para desempenhar suas atividades laborais. E os fatores relatados como os que são capazes de influenciar diretamente no adoecimento do docente, são: alta carga horária, condições de trabalho impróprias, dupla jornada laboral, poucas horas de sono e falta de tempo para o lazer.

Quando se trata do desgaste emocional, pode-se inferir que o docente está propício a esse fator tanto em seu ambiente de trabalho quanto em suas relações pessoais, o que também acaba afetando diretamente o seu desempenho no trabalho, podendo assim ser determinante para outros transtornos como o estresse, ansiedade, depressão, entre outros problemas psíquicos.

Outras considerações importantes encontradas nas pesquisas, foram a relação da categoria com o sedentarismo, pois a falta de tempo para cuidar de sua saúde, poucas horas de descanso e a má alimentação, estão relacionados com alguns dos distúrbios que influenciam na qualidade de vida do profissional, pois muitas vezes o estilo de vida que o docente tem é inadequado, por conta de sua jornada de trabalho. Isso influencia o processo saúde-doença do docente.

Visto isso, entende-se a necessidade de mais estudos que envolvam os fatores psicossociais e fisiológicos que sejam capazes de mensurar de maneira mais específica os fatores do processo saúde-doença da categoria docente. Assim como pesquisas a respeito do estresse ocupacional gerado nesses profissionais, afim de auxiliar na compreensão desses

fatores para que assim seja possível o planejamento e implantações de ações de intervenções e preventivas no ambiente de trabalho desses docentes para buscar a solução adequada para cada profissional, visto que não pode-se tratar o docente de maneira generalista, pois os problemas que cada profissional acarreta deve ser tratado de maneira individual. Além de ser necessário estratégias de medidas preventivas para essa categoria.

A revisão da narrativa, também evidenciou a carência de estudos sobre programas de prevenção e promoção a saúde do professor, assim também como a falta de políticas públicas relacionada ao docente. Portanto, vê-se necessário o desenvolvimento de mais estudos interdisciplinares que busquem a compreensão da concepção do sofrimento mental dos docentes, oferecendo contribuições significativas para melhorias nos fatores determinantes para o adoecimento destes, principalmente a respeito do mal-estar docente e de sua saúde mental. Por fim, entende-se que para a compreensão da gênese do sofrimento mental, exige um conhecimento interdisciplinar de vários processos determinantes que afetam os docentes tanto na vertente individual como coletivamente, assim como as influências que determinam esse adoecimento mental e fisiológico, promovendo a melhoria da qualidade de vida dessa categoria.

REFERÊNCIAS:

BAUER J, UNTERBRINK T, HACK A, et al. **Working conditions, adverse events and mental health problems in a sample of 949 German teachers.** Int. Arch. Occup. Environ. Health. 2007 Apr; 80(5):442-449.

BRASIL, Organização Mundial da Saúde. **Depressão será a doença mental mais incapacitante do mundo**, 2018.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Síndrome de Burnout: o que é, quais as causas, sintomas e como tratar**, 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Depressão: causas, sintomas, tratamentos, diagnóstico e prevenção**, 2019.

CARLOTTO, Mary Sandra; PALAZZO, Lílian dos Santos. **Síndrome de burnout e fatores associados: um estudo epidemiológico com professores.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 5, p. 1017-1026, May 2006.

CODO W. **Educação: carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes; 1999.

CORTEZ, P. A. et al. **A saúde docente no trabalho: apontamentos a partir da literatura recente.** Cadernos de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 113-22, 2017.

ESTEVEZ JM. **O mal-estar docente: a sala de aula e a saúde dos professores.** Bauru: EDUSC; 1999.

JACARANDÁ EMF. **Sofrimento Mental e Satisfação no Trabalho: um estudo com professores das escolas inclusivas estaduais de ensino fundamental em Porto Velho, Rondônia** [dissertação] [internet]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2008. 102 p.

LEFONE, F. R. **Identidade docente: A idade da complexidade.** *Cadernos de Educação*, São Bernardo do Campo, v. 15, n. 30, p. 3-26, 2016.

MEIRELES, J. B. et al. **O uso de medicamentos no processo de trabalho educativo nas escolas de educação infantil.** *Conexões Culturais, Jaguarão*, v. 2, n. 1, p. 343-345, 2016.

MUROFUSE, Neide Tiemi; ABRANCHES, Sueli Soldati; NAPOLEAO, Anamaria Alves. **Reflexões sobre estresse e Burnout e a relação com a enfermagem.** *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 13, n. 2, p. 255-261, Apr. 2005.

NÓVOA, A. **Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente.** *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 47, n. 166, p. 1106-1133, 2017.

PENTEADO, R. Z. **Autonomia do professor: uma perspectiva interdisciplinar para a cultura do cuidado docente.** *Educação Temática Digital*, Campinas, v. 20, n. 1, p. 234-254, 2018.

PIOLI, E.; SILVA, E. P.; HELOANI, J. R. M. **Plano Nacional de Educação, autonomia controlada e adoecimento do professor.** *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 35, n. 97, p. 589-607, 2015.

SANCHES, A. P. R.; GAMA, R. P. **O mal-estar docente no contexto escolar: um olhar para as produções acadêmicas brasileiras.** *Laplage em Revista*, Sorocaba, v. 2, n. 3, p. 149-162, 2016.

SANTANA, F. A.; NEVES, I. L. **Saúde do trabalhador em educação: gestão da saúde de professores de escolas públicas.** *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 786-797, 2017.

SILVA, NILSON ROGÉRIO; BOLSONI-SILVA, ALESSANDRA TURINI; LOUREIRO, SONIA REGINA. **Burnout e depressão em professores: um estudo correlacional.** *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, v. 23, e230048, 2018.

TOSTES, Maiza Vaz et al. **Sofrimento mental de professores do ensino público.** *Saúde debate*, Rio de Janeiro, v. 42, n. 116, p. 87-99, jan. 2018.

VASCONSELLOS CS. **Construção do conhecimento em sala de aula.** 6. ed. São Paulo: Libertad; 1997.

VIEIRA, J. S.; GONCALVES, V. B.; MARTINS, M. F. D. **Trabalho docente e saúde das professoras de educação infantil de Pelotas (RS).** *Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 559-574, 2016.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO: **IMPACTOS DA CETAMINA NA MEMÓRIA DE TRABALHO: UMA REVISÃO**

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós Marcelo Thales Santos Pereira, Flavia Alini Souza Amorim e Sabrina Carvalho Cartágenes, certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.


CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 12 de novembro de 2020.

Assinatura:  CPF: 048.057.372-71

Assinatura:  CPF: 029.874.582-82

Assinatura:  CPF: 013.757.722-28

IMPACTOS DA CETAMINA NA MEMÓRIA DE TRABALHO: UMA REVISÃO

Marcelo Thales Santos Pereira¹, Flavia Alini Souza Amorim¹, Sabrina Carvalho Cartágenes¹

INTRODUÇÃO

Por muito tempo na humanidade, substâncias com propriedades psicoativas existem, sendo elas lícitas ou ilícitas. Muitos estudos demonstram o tropismo de variados tipos de drogas pelo Sistema Nervoso Central (SNC), e o quão essas substâncias são prejudiciais para as células nervosas através das ações químicas com os neurotransmissores causando efeitos inibitórios ou excitatórios dependendo do princípio ativo de cada uma dessas drogas, sendo: estimulantes, depressoras, alucinógenos, entre outras. Todo esse processo resultará em alterações fisiológicas, comportamentais ou cognitivas (LOPES; GRICOLETO, 2013).

Dentre todas essas classificações de drogas, destaca-se a Cetamina, que desde 1980 as notificações recreacionais se tornaram mais evidentes. O uso recreacional da cetamina é prevalente em jovens que frequentam casas noturnas ou festas “raves” (MORGAN; CURRAN, 2011; CORAZZA et al. 2013). Dessa forma, para os adictos há diversas maneiras de chamarem a cetamina, como: “Special K”, “vitamina K”, “pó de anjo” ou “K” (UNODC, 2019).

O principal mecanismo de ação desta droga é bloquear os receptores glutamatérgicos do tipo N-metil-D-Aspartato (NMDA) de forma não-competitiva e antagonizar os receptores de acetilcolina nicotínicos e muscarínicos, bem como os receptores monoaminérgicos e opioides (PONCE; FUKUSHIMA, 2017). Como o receptor NMDA se encontra em várias regiões das partes encefálica, principalmente, na estrutura hipocampal, precisamente no lobo temporal a ação da cetamina poderá ser mais intensa prejudicando a formação de memória com duração curta nos indivíduos consumidores, entendendo que o hipocampo é um importante componente do sistema límbico (IZQUIERDO et al, 2018; PONCE; FUKUSHIMA, 2017)

Contudo, o impacto do uso abusivo dessa droga no Sistema Nervoso Central (SNC) de pessoas que a consomem é muito importante, uma vez que, evidencia-se os seus efeitos através de vários estudos sobre a memória de trabalho, isto é, a memória que limita o seu armazenamento de informações e quando chega a um determinado tempo serão perdidas. Desse modo, é possível correlacionar os efeitos que a cetamina provoca no organismo humano através das suas respostas alucinógenas, e por conseguinte, a amnésia e perda de consciência com a dificuldade de manter o mínimo de acervo possível de armazenamento a curto prazo (EZQUERRA-ROMANO, 2018).

OBJETIVO

Demonstrar os principais danos na memória de trabalho após consumo recreacional de cetamina.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado por meio de revisão de literatura, que segundo Gil (2007), tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre um determinado assunto. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, narrativa, onde foram incluídos artigos indexados, publicados desde 2010 a 2020, escritos em português e/ou inglês, que estudaram os prejuízos na memória de trabalho após consumo de cetamina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Memória de trabalho

A memória de trabalho (MT) é responsável pelo processo de elaboração e realização de ações, e alguns autores relatam que há relação da MT com a memória de curto prazo (NETTO et al, 2011). Porém, a memória de trabalho vai além do condicionamento de informações a curto prazo, e sim, atua de maneira multicomponente utilizando elementos com maior complexibilidade cognitiva (CHAI et al, 2018). Conforme explanado por Izquierdo et al (2013) a MT é construída através da ativação elétrica de neurônios localizados no córtex pré-frontal (CPF) ligados via córtex entorrinal (CE) ao hipocampo. Esse tipo de memória dura poucos segundos e depende exclusivamente da atividade desses neurônios ativos na circuitaria cerebral citada.

De acordo com a literatura de modo geral, existem muitos modelos de memória de trabalho, e um dos mais citados entre os autores é a dos pesquisadores Baddeley e Hitch (1974) que usam a MT como sinônimo de memória operacional. Estas sistematizações múltiplas de memória substituíram a ideia de memória de curto prazo, em que não seria mais um armazenador contingente para ser um realizador ativo com capacidade de manipulação de um grupo limitado de elementos informativos em um transitório período de tempo (UEHARA; FERNANDEZ, 2010; CORSO; DORNELES, 2012). Pois, a memória operacional não é exclusivamente um “arquivamento” de dados, mas continuamente um método de qualificação e reestruturação via de recursos advindos da própria movimentação de energia dos seres vivos e dependente do que cada pessoa se propõem a realizar, ou do dano que ela tenha

recebido, será capaz de manifestar variáveis para a memória e seus comportamentos (MASCARELLO, 2013; FARIA; MOURÃO-JÚNIOR, 2013).

Segundo Chai et al (2018) o consenso geral com relação à memória de trabalho apoia a ideia de que ela está amplamente envolvida em comportamentos direcionados a objetivos, nos quais as informações devem ser retidas e manipuladas para garantir a execução bem-sucedida da tarefa. Em contrapartida, Cowan (2017) relata que a memória de trabalho é um sistema de componentes que mantém uma quantidade limitada de informações temporariamente em um estado elevado de disponibilidade para uso no processamento contínuo. A definição não depende de declarações sobre a organização exata dos componentes que podem armazenar ou processar informações. De tal modo, essa declaração possibilita pensar nas informações da memória de trabalho emancipadas do resto da memória e com alta relevância na execução de funções intelectuais (CORSO; DORNELES, 2012). Por isso, os estudos de Adams (2018) distinguem entre a situação em que só é preciso armazenar e repetir as informações sem processá-las ou manipulá-las, o que ele chama de armazenamento de curto prazo, e a situação em que se tem que manipular as informações armazenadas denomina-se memória de trabalho.

Para que aconteça a formação da memória de trabalho, numerosos processos encefálicos devem ocorrer, principalmente, os relacionados com síntese proteica. Uma alteração muito importante de ser evidenciada é a liberação de neurotransmissores através dos neurônios, onde, possibilita a vasta rede de comunicação neural no hipocampo e nas outras regiões cerebrais atingidas (MOURÃO-JÚNIOR; FARIAS, 2015).

De forma primária, esses são os ocorridos neuroquímicos que acontecem. Dentre tantos neurotransmissores existentes, o Glutamato é um dos principais a ser relacionado com a formação de memória, pois, uma vez liberado na fenda sináptica pode ligar-se a receptores especializados do tipo NMDA e AMPA, e por conseguinte, mecanismos intracelulares serão ativados (KANDEL, 2016). Ou seja, o neurônio-alvo recebe informações a partir dessa ligação, fazendo com que canais iônicos sejam abertos e muitas enzimas sejam liberadas, como: proteínas quinases A e C, MAP quinase, entre outras. No hipocampo habitam uma gama de neurotransmissores que podem sofrer alterações, como o GABA, dopamina e acetilcolina. Todos eles sujeitam a decorrentes modulações encefálicas, logo, tornando a formação de memória variável (REBOREDA et al, 2018)

Com isso, observa-se na literatura que há estudos mostrando roedores envolvidos com atividade de memória operacional uma variabilidade de atividade elétrica no campo local (LFP), no CE e no hipocampo (YAMAMOTO et al, 2014).

Cetamina e Memória

A cetamina tem como uma das suas atividades interceptar receptores glutamatérgicos do tipo NMDA e de maneira antagônica outros tipos de receptores. Quando há o bloqueio dos receptores de NMDA, os sintomas e sinais reproduzidos são comparados aos de pacientes esquizofrênicos, não coerência executiva, transtornos de aprendizagem, entre outros dependendo da neuroplasticidade de cada ser vivo (PONCE; FUKUSHIMA, 2017; LEE; ZHOU, 2019; ROTROFF et al., 2016).

Em virtude disso, é possível observar que o uso da droga e sua afinidade por receptores essenciais utilizados no bom funcionamento da memória operacional pode implicar nas disfunções neuropsicológicas (cérebro e comportamento) de consumidores dessa droga. Portanto, alguns estudos demonstram que o uso de cetamina causa déficits de atuação em macacos similares aos observados em indivíduos com esquizofrenia (MA et al, 2018; CLIFTON et al, 2018). A ideia de que o glutamato está relacionado à esquizofrenia é baseada em informações na elevação da sintomatologia em pacientes esquizofrênicos e o aparecimento de benefícios e malefícios semelhantes a um quadro esquizofrênico em pessoas saudáveis ocasionados por bloqueadores do receptor de glutamato (HAAF et al, 2018; RANGANATHAN et al, 2017).

O consumo agudo desta substância psicoativa reduz a percepção da dor e a perda do senso do ambiente e da despersonalização. Isso é relatado pelos os usuários viciados que dizem ter incoordenação, paralisia temporária, incapacidade de locomoção, visão turva e dificuldade ao falar. Às consequências causadas pelo uso crônico de cetamina resultam em alterações neuropsicóticas persistentes, que são os sintomas semelhantes aos da esquizofrenia, bem como, o comprometimento das memórias de trabalho (MORGAN; CURRAN, 2012).

Já explanado anteriormente, Izquierdo (2013) relata que a memória de trabalho é construída através da atividade elétrica de neurônios presentes no córtex pré-frontal e hipocampo via ligação córtex entorrinal.

Efeitos agudos e crônicos

A neurotoxicidade causada pela cetamina traz consigo sintomas neuropsiquiátricos, estes são notados devido alterações acentuadas na função cognitiva e psicológica. Os sintomas que sofrem indução de uma droga neuropsiquiátrica transitam e são reversíveis, influenciados pelas condições climáticas, via de administração e a quantidade da substância ingerida (CARTÁGENES, 2017).

De tal modo, uma exposição aguda à cetamina pode levar a eventos, como: amnésia leve e perda nociva tanto de espaço quanto de tempo, no entanto, nesse momento os adictos ainda esquecem dos seus temores e medos (CLIFTON et al, 2018; MORENA et al, 2018). Em contrapartida, o uso prolongado dessa droga pode resultar em morte celular no cérebro desencadeado por uma ação que envolve positivamente a normalização compensatória das subunidades dos receptores NMDA, com isso, o desapego à realidade anterior já vivenciada e perda (MORGAN; CURRAN, 2011). A positividade da regulação pode estar associada com a quantidade excessiva de cálcio no meio intracelular, aumento do estresse oxidativo e ativação do fator nuclear kappa B (NF-k B), esta via de sinalização eleva a vulnerabilidade dos neurônios após a exclusão da cetamina. (LIAO et al., 2011).

A cetamina induz e provoca a modulação neurotransmissora nos receptores pós-sinápticos do tipo NMDA de glutamato e receptores de ácido gama-aminobutírico (GABA) (MORGAN; CURRAN, 2012). O córtex pré-frontal e hipocampo apresentam exorbitantes quantidades destes receptores NMDA (WANG et al., 2015). O aumento de glutamato na fenda sináptica é devido a exposição aguda e crônica à cetamina, resultando na elevação de cálcio, este íon iniciará processos citoplasmáticos e nucleares, ocasionando neurodegeneração e psicose (SEDANO; HIDALGO, 2012)

Segundo Xu e Lipsky (2015), a regulação positiva dos receptores NMDA no córtex pré-frontal está incluída ao mecanismo da psicose permanente induzida pela utilização de cetamina no organismo humano, bem como, o processamento semântico em déficits no hipocampo. Um estudo em ratos realizado pelos autores Morgan e Curran (2011) evidencia que após o uso da cetamina, ocorre uma anormalidade neurogênica na região hipocampal, além de aumentar a interação da dopamina nessa mesma área e diminuir a ligação de glutamato no CPF. Logo, a partir dessa baixa interação não poderá haver comunicação entre neurônios, e por conseguinte, não formação de memória. Outro estudo realizado pelos pesquisadores Li et al (2017) diz que há relatos de uma proteína envolvida na dificuldade de formação da memória. Essa proteína é a CREB que é responsável pela ligação de elementos a adenosina monofosfato cíclico (AMPC), sendo um fator de transcrição muito importante.

CONCLUSÃO

O consumo de cetamina gera prejuízos na memória de trabalho, comprometendo a função executiva que armazena e retém temporariamente a informação a medida em que uma tarefa está sendo executada, logo, as atividades cognitivas também são afetadas.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, Eryn J.; NGUYEN, Anh T.; COWAN, Nelson. Theories of working memory: Differences in definition, degree of modularity, role of attention, and purpose. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, v. 49, n. 3, p. 340-355, 2018.
- CARTÁGENES, Sabrina Carvalho et al. Ketamine: Neurotoxicity and Neurobehavioral Disorders. In: **Addictive Substances and Neurological Disease**. Academic Press. Pará: Belém, 2017. p. 373-382.
- CHAI, Wen Jia; ABD HAMID, Aini Ismafairus; ABDULLAH, Jafri Malin. Working memory from the psychological and neurosciences perspectives: a review. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 401, 2018.
- CLIFTON, Nicholas E.; THOMAS, Kerrie L.; HALL, Jeremy. The effect of ketamine on the consolidation and extinction of contextual fear memory. **Journal of Psychopharmacology**, v. 32, n. 2, p. 156-162, 2018.
- CORAZZA, O.; ASSI, S.; SCHIFANO, F. From “Special K” to “Special M”: The Evolution of the Recreational Use of Ketamine and Methoxetamine. **CNS Neuroscience & Therapeutics**, v. 19, p. 454-460, 2013.
- CORSO, Luciana Vellinho; DORNELES, Beatriz Vargas. Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem da matemática?. **Boletim de Educação Matemática**, v. 26, n. 42 B, p. 627-647, 2012
- COWAN, Nelson. The many faces of working memory and short-term storage. *Psychonomic bulletin & review*, v. 24, n. 4, p. 1158-1170, 2017.
- EZQUERRA-ROMANO, I. Ivan et al. Ketamine for the treatment of addiction: Evidence and potential mechanisms. **Neuropharmacology**, v. 142, p. 72-82, 2018.
- FARIA, Elaine Leporate Barroso; MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto. Los recursos de la memoria de trabajo y sus influencias en la comprensión de la lectura. **Psicologia: ciência e profissão**, v. 33, n. 2, p. 288-303, 2013.
- HAAF, Moritz et al. Glutamatergic deficits in schizophrenia—Biomarkers and pharmacological interventions within the ketamine model. *Current pharmaceutical biotechnology*, v. 19, n. 4, p. 293-307, 2018.
- IZQUIERDO, Iván Antonio et al. Memória-Tipos e mecanismos-Achados recentes. **Revista USP**, 2013.
- KENT, Phillip L. Working memory: a selective review. **Applied Neuropsychology: Child**, v. 5, n. 3, p. 163-172, 2016.
- LEE, G. S; ZHOU, Y. NMDAR hypofunction animal models of schizophrenia. **Frontiers in Molecular Neuroscience**. v. 12, p. 185, 2019
- LI, Xinran et al. Ketamine administered pregnant rats impair learning and memory in offspring via the CREB pathway. **Oncotarget**, v. 8, n. 20, p. 32433, 2017.
- LIAO, Y et al.Reduzida massa cinzenta pré-frontal dorsal após o uso crônico de cetamina. **Psiquiatria Biológica**, v. 69 n. 1, p. 42 e 48, 2011.
- LOPES, Leticia Martins Borelli; GRIGOLETO, Andréia Regina Lopes. Uso consciente de psicotrpicos: responsabilidade dos profissionais da saúde/The conscious use of psychotropic medications: responsibility of the health professional team. **Brazilian Journal of Health**, v. 2, n. 1, 2013
- MA, Liya et al. Ketamine alters lateral prefrontal oscillations in a rule-based working memory task. **Journal of Neuroscience**, v. 38, n. 10, p. 2482-2494, 2018.
- MASCARELLO, Lidiomar José. Memória de trabalho e processo de envelhecimento. *Psicologia Revista*, v. 22, n. 1, p. 43-59, 2013.
- MASCARELLO, Lidiomar José. Memória de trabalho: que importância tem na aprendizagem e no processamento da linguagem? *Working Papers em Linguística*, v. 13, n. 3, p. 87-105, 2012.

MORENA, Maria et al. Effects of ketamine, dexmedetomidine and propofol anesthesia on emotional memory consolidation in rats: consequences for the development of post-traumatic stress disorder. **Behavioural Brain Research**, v. 329, p. 215-220, 2017.

MORGAN, C. J. A; CURRAN, H. V. Ketamina use: a review. **Addiction**. v. 107, p. 27-38, 2011.

MORGAN, Celia J. A; CURRAN, H. Valerie. INDEPENDENT SCIENTIFIC COMMITTEE ON DRUGS (ISCD). Ketamine use: a review. **Addiction**, v. 107, n. 1, p. 27-38, 2012.

MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto; FARIA, Nicole Costa. Memory. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 28, n. 4, p. 780-788, 2015.

NETTO, Tânia M. et al. Sistemas de memória: relação entre memória de trabalho e linguagem sob uma abordagem neuropsicolinguística. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 3, n. 3, p. 34-39, 2011.

PONCE, Fernando; FUKUSHIMA, André Rinaldi. Aspectos farmacológicos e toxicológicos da cetamina: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 6, n. 2, p. 210-227, 2017.

RANGANATHAN, M. et al. Attenuation of ketamine-induced impairment in verbal learning and memory in healthy volunteers by the AMPA receptor potentiator PF-04958242. **Molecular Psychiatry**, v. 22, n. 11, p. 1633-1640, 2017.

REBOREDA, Antonio et al. Do TRPC channels support working memory? Comparing modulations of TRPC channels and working memory through G-protein coupled receptors and neuromodulators. **Behavioural Brain Research**, v. 354, p. 64-83, 2018.

ROTROFF, D. M. et al. Metabolomic signatures of drug response phenotypes for ketamine and esketamine in subjects with refractory major depressive disorder: new mechanistic insights for rapid acting antidepressants. **Translational Psychiatry**, v. 6, n. 9, p. e894-e894, 2016.

UNODC, United Nations Office on Drugs and Crime. World drug report. Vienna: 2019

WANG, H., RAMAKRISNAN, A., FLETCHER, S., PROCHOWNIK, EV, & **Genetics, M. Acesso público ao HHS**, v. 2, n. 2, p. 145-155, 2015.

XU, Ke; LIPSKY, Robert H. Repeated ketamine administration alters N-methyl-D-aspartic acid receptor subunit gene expression: implication of genetic vulnerability for ketamine abuse and ketamine psychosis in humans. **Experimental Biology and Medicine**, v. 240, n. 2, p. 145-155, 2015.

YAMAMOTO, Jun et al. Successful execution of working memory linked to synchronized high-frequency gamma oscillations. *Cell*, v. 157, n. 4, p. 845-857, 2014.

Atividade antimicrobiana de plantas do gênero *Casearia*: uma revisão

Marjorie Caroline Picanço Silva, Maiara de Souza Oliveira, Pamela Brandão Cardoso,
Heliton Patrick Cordovil Brígido, Thiago Freitas Silva

INTRODUÇÃO

Na maioria dos países em desenvolvimento, como aqueles da América Latina, África, Oriente Médio e Sudeste Asiático, as plantas medicinais são usadas ainda hoje por grande parte da população como o principal método no combate a doenças e males diversos. Dentre as diversas plantas e ervas medicinais utilizadas em cada cultura, destacam-se as plantas do gênero *Casearia*, da família Salicaceae, utilizadas principalmente no continente asiático e na América Latina (PICKING, D., 2017; ZAHRA, W. et al., 2020).

O gênero *Casearia* possui cerca de 180 espécies comumente encontradas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo (África, Ásia, Austrália, Américas). Seu uso popular é diverso e inclui o uso tópico para combater lesões de pele, úlceras lepromatosas, e ferimentos provocados por herpes; e o uso interno, no combate a úlceras estomacais, como analgésico e anti-inflamatório, para diabetes, redução de apetite, além de ser usada contra picadas de cobra (XIA, L. et al., 2014). Suas atividades farmacológicas comprovadas incluem atividade antimicrobiana pronunciada, citotóxica, anti-inflamatória, hipoglicemiante, entre outras. Dentre seus principais constituintes fitoquímicos encontram-se os flavonoides e terpenos (FERREIRA, P., et al., 2014).

Levando-se em consideração que o uso tópico é um uso mais seguro de plantas medicinais, e que este uso provavelmente se justifica pela atividade antimicrobiana do gênero *Casearia*, a presente revisão tem o objetivo de fornecer informações atualizadas sobre a atividade antimicrobiana das espécies deste gênero.

OBJETIVOS

Realizar revisão bibliográfica sobre a atividade antimicrobiana de plantas do gênero *Casearia*.

METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas nas bases de dado Google Acadêmico, SciELO (Scientific Eletronic Library Online) e PubMed com os seguintes critérios de inclusão: artigos em português; artigos publicados entre 2015 e 2020; artigos que tratassem de espécies do gênero *Casearia*; artigos que analisassem o perfil de atividade antimicrobiana contra pelo menos uma

das principais espécies de microrganismos comumente analisadas (*Staphylococcus aureus*, *Escheria coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Candida spp.*); e artigos que tenham definido a CIM. Quanto aos descritores, foram utilizados: gênero *Casearia* e atividade antimicrobiana.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a pesquisa bibliográfica foram encontrados cinco (5) artigos. Dois (2) deles na base de dados SciELO, três (3) no Google Acadêmico, e nenhum no PubMed (tabela 1). Quatro dos cinco artigos encontrados investigaram a espécie *Casearia sylvestris* Swartz, e o outro artigo a espécie *Casearia arborea* (Rich.) Urb. Uma maior quantidade de estudos sobre espécie *C. sylvestris* Sw. já era esperado, pela sua ampla utilização por comunidades tradicionais em diferentes regiões do Brasil (MOREIRA, D. e GUARIM-NETO, G. 2009). No entanto, a quase que ausência de estudos com outras espécies do gênero no período investigado parece apontar um desinteresse por parte da comunidade científica, uma vez que existem cerca de 48 espécies do gênero no Brasil (MARQUETE, R. e MANSANO, V., 2016). Este resultado revela que ainda há grande potencial de descoberta no gênero.

Quanto às partes utilizadas das plantas, foram utilizados principalmente folhas e partes aéreas (4 estudos), e apenas um estudo utilizou a casca do caule para análise. É comum que sejam utilizados preferencialmente os órgãos aéreos da planta para investigações de atividade farmacológica, por serem partes rapidamente renováveis e, portanto, em uma perspectiva futura, o cultivo e coleta para produção em massa de medicamentos seria mais viável. Em oposição, caules costumam levar grande tempo para renovação, e a extração de raízes comumente leva à morte da planta (HASENCLEVER, L. et al. 2017).

Dentre as várias formas de extração de compostos ativos de plantas medicinais os estudos investigados utilizaram extração com etanol e obtenção de óleo essencial. A extração com etanol é a principal técnica utilizada no preparo de extratos de plantas medicinais devido ao baixo custo do etanol, sua capacidade de extrair principalmente constituintes polares, mas também constituintes levemente apolares, e, mais recentemente, com a preocupação com a chamada “química verde”, o etanol também se destaca devido ao fato de ser um solvente renovável (MOURE, A. et al. 2001). A obtenção de óleo essencial de plantas ricas em terpenos também é uma alternativa barata e eficaz para a separação destes constituintes ativos de plantas medicinais. A recente popularização da venda e utilização de óleos essenciais como prática complementar de saúde também é um ponto positivo que valida seu estudo com perspectivas de comercialização (AZIZ, Z. et al. 2018).

Tabela 1 – lista de artigos com suas respectivas espécies e atividade antimicrobiana.

Espécie vegetal	Parte da planta	Tipo de extrato	Cepas				Referência
			<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Candida spp.</i>	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Folhas	Extrato Etanólico	CIM 2,5 g/mL	CIM 1,25 mg/mL	CIM 5 mg/mL	CIM 5 mg/mL	ESPINOSA et al, 2015
<i>Casearia arborea</i> (Rich.)	Partes aéreas	Extrato Etanólico	CIM 300 µg/mL	CIM 300 µg/mL	CIM 300 µg/mL	CIM 150 µg/mL	FERREIRA et al, 2018
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Folhas	Óleo Essencial.	CIM 7,5 µg/mL	CIM 25 µg/mL	ND	ND	FALCÃO et al, 2017
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Folhas	Óleo Essencial	CIM 45,06 g/ml	CIM 45,06 µg/ml	ND	ND	BACHI. 2017
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Casca do caule	Óleo Essencial	CIM 31,25 g/ml	CIM 1,3 µg/ml	ND	ND	SILVA, 2016

As cepas utilizadas nas investigações da atividade antimicrobiana foram principalmente de *S. aureus* e *E. coli*. Estas duas bactérias são consideradas padrão na análise de atividade antibacteriana. Apenas dois trabalhos investigaram outros microrganismos: *P. aeruginosa* e *Candida spp.* A investigação destes outros microrganismos é importante, já que *P. aeruginosa* é uma geobactéria gram-negativa e *Candida spp.* é representante de fungos (OPLUSTIL, C. et al. 2000).

Nos estudos com o extrato etanólico das folhas de *C. sylvestris* Sw. a concentração inibitória mínima (CIM) variou entre 1,25 mg/mL e 5 mg/mL para as quatro espécies de microrganismos avaliados (tabela 1). Estes valores de CIM são relevantes em se tratando de extratos de plantas medicinais, no entanto, podem ser considerados altos demais quando comparados a controles positivos com antibióticos (ALVES, E. et al. 2008). Apesar disso, estes dados corroboram a visão geral das plantas do gênero *Casearia* como possuidoras de potencial atividade antimicrobiana (MIRANDA, G. et al. 2013).

O óleo essencial de *C. sylvestris* Sw., tanto o obtido a partir de folhas quanto de casca, revelou melhores valores de CIM contra *S. aureus* e *E. coli*, com valores muito promissores como 7,5 (*S. aureus*) e 25 µg/mL (*E. coli*). No entanto, houve uma grande discrepância entre os valores de CIM encontrados por diferentes artigos para o óleo essencial, o que dificulta a

avaliação dos resultados. Isso pode ter ocorrido devido à falta de padronização existente dos métodos de ensaio para determinação de atividade antimicrobiana e CIM. Os métodos utilizados são principalmente os de diluição em ágar, microdiluição em caldo e macrodiluição. Ainda, diferentes substâncias químicas podem ser usadas associadas a estas técnicas como indicadores de viabilidade, por exemplo, TTC (*Triphenyl tetrazolium chloride*) e INT (*Iodophenyl nitrophenyl tetrazolium*). Essa variação das técnicas pode justificar os valores bem diferentes encontrados para a CIM do óleo essencial de *C. sylvestris* Sw (KLANCNIK, A. et al. 2010; DE-BONA, E. et al. 2014). Ainda assim, o óleo essencial desta espécie se mostra mais promissor que o extrato etanólico quanto a atividade antimicrobiana.

A espécie *Casearia arborea* (Rich.) mostrou valores de atividade antimicrobiana variando entre 150 e 300 µg/mL para o extrato etanólico das partes aéreas. Estes valores indicam melhor atividade quando comparados ao extrato etanólico de *C. sylvestris* Sw., mas menor atividade quando comparados ao óleo essencial desta última espécie. Vale ressaltar que o melhor resultado foi para *Candida spp.*, sugerindo que esta espécie possui melhor atividade antimicrobiana contra fungos. A análise da atividade antimicrobiana de seu óleo essencial seria importante para fins de comparação, e pode vir a revelar atividade antifúngica relevante.

A atividade antimicrobiana deste gênero provavelmente está associada a seus terpenos e terpenóides, o que pode justificar o fato de o óleo essencial ter revelado melhores resultados que o extrato etanólico, uma vez que estes compostos costumam acumular-se nesse tipo de extrato (PEREIRA, F. et al. 2017; VIEIRA-JUNIOR, G. et al. 2017).

Os dados acumulados neste estudo, em associação a outros estudos relacionados a composição fitoquímica do gênero *Casearia*, sugerem que este gênero deve ser um importante alvo de investigação científica para a obtenção de compostos com atividade antimicrobiana. A fácil obtenção de óleos essenciais é um incentivo também para a exploração comercial da espécie.

CONCLUSÃO

A espécie *Casearia sylvestris* Sw. se destacou dentro do gênero *Casearia* quanto a sua atividade antimicrobiana. De especial interesse foram os valores de CIM do óleo essencial contra bactérias *E. coli*. Esse dado se reveste de maior relevância diante da facilidade de obtenção de óleo essencial através de técnicas rápidas e baratas.

No entanto, foram encontrados dados conflitantes quanto aos valores de CIM. Além disso, poucos artigos foram encontrados, sendo a maioria sobre a espécie *Casearia sylvestris*

Sw., com foco na atividade contra cepas de *S. aureus* e *E. coli* apenas. Isso mostra a necessidade de ampliação de estudos com plantas deste gênero, que possuem potencial atividade antimicrobiana.

REFERÊNCIAS

ALVES, Everton Giovanni et al. Estudo comparativo de técnicas de screening para avaliação da atividade antibacteriana de extratos brutos de espécies vegetais e de substâncias puras. **Química Nova**, v. 31, n. 5, p.1224-1229, São Paulo. 2008.

AZIZ, Zarith A. A. et al. Essential Oils: Extraction Techniques, Pharmaceutical And Therapeutic Potential - A Review. **Current Drug Metabolism**, Volume 19, Number 13, 2018, pp. 1100-1110(11).

BACHI, Alex. **Avaliação antimicrobiana de óleos essenciais e sua capacidade antioxidante em ensaios in vitro**. 2017. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2017.

BONAL, Eliana Almeida Mira De, et al. Comparação de métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração inibitória mínima (cim) de extratos vegetais aquosos e etanólicos. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v.81, n.3, p. 218-225, 2014

ESPINOSA, J. et al. O extrato etanólico de *Casearia sylvestris* Sw apresenta atividade antioxidante e antimicrobiana in vitro e efeito hipolipemiante in vivo em ratos. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu, v. 17, n. 2, pág. 305-315, junho de 2015.

FALCÃO, Leidiane et al. Ação antimicrobiana do óleo essencial de folhas de casearia *Sylvestris swartz*. **Erechim Perspect**, v.41, n.153, p. 115-123, 2017.

FEITOSA ALVES, Vanessa et al. Atividade antimicrobiana de plantas medicinais indicadas para uso no Sistema Único de Saúde. **Rev Cubana Estomatol**, Ciudad de La Habana, v. 56, n. 4, e1159, dic. 2019.

FERREIRA, Paulo Michel P. et al. Folk uses and pharmacological properties of *Casearia sylvestris*: a medicinal review. **An. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 4, p. 1373-1384, Dec.

HASENCLEVER, Lia et al. A indústria de fitoterápicos brasileira: desafios e oportunidades. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2017, v. 22, n. 8.

KLANCNIKK, A. et al. Evaluation of diffusion and dilution methods to determine the antibacterial activity of plant extracts. **Journal of Microbiological Methods**, 81(2), 121–126.

LEITE FERREIRA, Maria D. et al. Phytochemistry investigation of casearia arborea (rich.) Urb. (salicaceae) and antimicrobial analysis of its diterpene. **Quím. Nova**, São Paulo, v. 41, n. 6, p. 619-622, June 2018

MARQUETE, R; MANSANO, V. F. (2016). O gênero *Casearia* Jacq. no Brasil. **Journal of Neotropical Biology**, 13(1), 69-249.

MIRANDA, G.S. et al. Atividade antibacteriana in vitro de quatro espécies vegetais em diferentes graduações alcoólicas. **Rev. bras. plantas med.**, Botucatu, v. 15, n. 1, p. 104-111, 2013.

- MOREIRA, Débora Luiza; GUARIM NETO, Germano. Usos Múltiplos de Plantas do Cerrado: Um Estudo Etnobotânico na Comunidade Sítio Pindura, Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. 2009. **Polibotânica** 27: 159-190.
- MOURE, Andrés et al. Natural antioxidants from residual sources. 2001. **Food Chem.** V. 72, February 2001, Pages 145-171.
- PEREIRA, FLAVIANE G. et al. Atividades antifúngicas do óleo essencial e suas frações ricas em sesquiterpenos das folhas de *Casearia sylvestris* Sw. **A. Acad. Bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 4, pág. 2817-2824, 2017.
- PEREIRA, Flaviane Gomes et al. Anatomical aspects, chemical analysis and cytotoxic effect of the essential oil from leaves of *Casearia arborea* (Salicaceae) **Boletín Latino americano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, vol. 16, núm.2, marzo, 2017, pp. 99-109
- PICKING, D. **Chapter 35 - The Global Regulatory Framework for Medicinal Plants.** Academic Press, 2017, Pages 663-675.
- RIBEIRO, Sabrina M. et al. Antimicrobial and antibiofilm activities of *Casearia sylvestris* extracts from distinct Brazilian biomes against *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. **BMC Complement Altern Med.** 2019.
- SILVA, Rodrigo Adalberto da. ***Casearia Sylvestris* Sw: uma planta brasileira de interesse do SUS.** 2016. 161 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Instituto de Tecnologia em Fármacos/Farmanguinhos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.
- VIEIRA JÚNIOR, Gerardo Magela et al. Chemical constituents from *Casearia spp.* (Flacourtiaceae/Salicaceae sensu lato), **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Volume 27, Issue 6, 2017, Pages 785-787.
- XIA, L. et al. The genus *Casearia*: a phytochemical and pharmacological overview. **Phytochemistry Reviews.** 14(1), 99–135. 2014.
- ZAHRA, W. et al. (2020) **Economic Importance of Medicinal Plants in Asian Countries.** In: Keswani C. (eds) *Bioeconomy for Sustainable Development.* Springer, Singapore.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO:

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, 10 de Novembro de 2020.

ASSINATURA:

Marjorie Caroline P. da Silva

CPF:033.693.762-88

ASSINATURA:

Maiara de Souza Oliveira

CPF: 037.177.652-05

ASSINATURA:

Pamela Branda Cardoso

CPF:950.787.202-78

ASSINATURA:

Adilson Patrick C. Brígido

CPF: 004.947.882-67

ASSINATURA:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Maria Tereza Silva". The signature is written in a cursive style with some loops and flourishes.

CPF: 015.334.572-12

Av. Tavares Bastos, 1313 - Bairro Marambaia - CEP: 66.615-005 - Belém - PA.
Contato: +55 91 3243-3128 / 3243-3164 - contato@faculdadecosmopolita.edu.br

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO: *Análise Microbiológica de Hidratos à Base de
Frutos Amazônicos.*

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tomamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, de de 2019.

ASSINATURA: *Isaura Catão Galvão* CPF: 660.570.512-20
ASSINATURA: *Mudslene Mendes Malote* CPF: 015.533.162-07
ASSINATURA: *Allen Nascimento dos Santos* CPF: 606.527.593-00
ASSINATURA: *José da Silva* CPF: 941.664.712-87



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE HIDRATANTES Á BASE DE FRUTOS AMAZÔNICOS.

ARLLEN NASCIMENTO DOS SANTOS; AMANDA SANTOS GOMES DA SILVA;
MADALENA MENDES MALATO; VANESSA COSTA ALVES GALÚCIO

INTRODUÇÃO

A sociedade da atualidade demonstra grande preocupação com a saúde, estética e beleza, assim com a natureza e a preferência por produtos naturais, característica que tem aquecido a indústria de cosméticos que busca colocar no mercado produtos inovadores quanto a sua textura, odor e eficiência, buscando em frutas exóticas e amazônicas a matéria prima ideal. O cuidado com a pele é um item importante, pois além de beleza, a saúde e rejuvenescimento são objetivos de estudos com destaque para os tipos de pele, constituição química como o teor de colágeno e mesmo microbiológica com o surgimento de produtos com probióticos de ação cutânea (SHU et al.,2013).

A Amazônia é considerada um berço de espécies vegetal e animal, com uma vasta biodiversidade pouco conhecida e menos ainda aproveitada com responsabilidade e sustentabilidade, ainda assim a indústria tem realizado pesquisas e utilizando plantas nativas para a produção de cosméticos o que pode ser uma alternativa de desenvolvimento econômico regional e disseminação de saberes e benefícios da floresta para a sociedade, mercado e indústrias (PASTORE JR et al., 2005; HERCULANO, 2013).

O uso de cosméticos como hidratantes corporais evita a perda de água da pele, auxilia na proteção a radiação ultravioleta (UV), manutenção da composição química, integridade e defesa (YAMAGUCHI et al., 2016). Para isso é importante que sejam produzidos de forma segura com a aplicação de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes (RDC N° 48/2013) com a análise de qualidade de acordo com a legislação (RDC N° 481/99), que estabelece os parâmetros para o controle microbiológico desses produtos (BRASIL, 2013).

Considerando a biodiversidade Amazônica, as características químicas de plantas e frutas e o seu uso em indústria multinacional localizada na região como uma linha de

cosméticos a partir de matéria prima regional, o objetivo deste trabalho é realizar análise microbiológica de hidratantes que tenham em sua composição esses componentes buscando o controle de qualidade e a visualização de microrganismos indicadores, avaliados de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2013).

OBJETIVOS

Este artigo teve como objetivo realizar análise microbiológica de hidratantes compostos por matéria prima oriunda da região amazônica, açaí e andiroba, para controle de qualidade e visualização de microrganismos, avaliados através de técnica de Tubos Múltiplos.

METODOLOGIA

Os produtos de hidratantes dos frutos de açaí e andiroba foram adquiridos em uma franquia autorizada localizada em Belém-PA, que recebe produtos da fábrica localizada no município de Benevides-PA. As embalagens, dentro do prazo de validade, foram higienizadas com álcool 70%, acondicionadas em recipiente térmico e levadas para realização de análises no Laboratório de Microbiologia e Controle de Qualidade da Faculdade Cosmopolita, e os resultados avaliados de acordo com a legislação vigente (BRASIL, 2002; BRASIL, 2013).

Diluição das amostras

Para as análises microbiológicas, foram utilizadas alíquotas de 25g de amostra homogeneizadas assepticamente em 225 ml de água peptonada 0,1%, obtendo-se a diluição 10^{-1} e subseqüentes diluições decimais até 10^{-3} e semeadas em meios específicos para cada análise.

Análise microbiológica para coliformes totais e termotolerantes

A análise microbiológica das amostras foi fundamentada na determinação do número mais provável (NMP/g) de bactérias do grupo coliformes de origem totais (35°C) e termotolerantes (45°C), utilizando o Método dos Tubos Múltiplos.

A determinação do número mais provável (NMP.g⁻¹) de coliformes totais e termotolerantes foi realizada com a retirada de alíquotas de 1 mL de cada diluição para serem inoculadas em séries de três tubos contendo 9 mL de caldo Lauril Sulfato Triptose (LST), com tubo de Duhran invertido (teste presuntivo). Os tubos foram incubados a 35°C por 24-48 horas, sendo a leitura considerada positiva através de turvação e formação de gás. Foi realizado teste confirmativo com caldo Lactose Bile Verde Brilhante (VB) a 35°C e caldo *Escherichia coli* (EC) a 45,5°C, ambos por 24-48 horas. Assim como semeio em placas de Petri contendo Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) incubadas a 35°C. Os valores de NMP.g⁻¹ foram calculados de acordo com Silva *et al.*, 2017.

Para contagem de bolores e leveduras, foi utilizado o método de plaqueamento direto em superfície das diluições 10⁻¹ e 10⁻², em meio Ágar Batata Dextrose (BDA). Alíquotas de 100 µL foram semeadas na superfície do Ágar BDA e as placas incubadas a 22°C por 3 a 5 dias.

Os resultados foram expressos pelo número de Unidades Formadoras de Colônia por grama de material (UFC.g⁻¹). Os meios de culturas utilizados foram preparados previamente, de acordo com o indicado pelo fornecedor, através das descrições nos rótulos e armazenadas em geladeira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na contagem presuntiva de coliformes totais e fecais pela técnica do Número Mais Provável (Tabela 1), observou-se que não houve crescimento com turbidez do meio e produção de gás em nenhuma das amostras de hidratante de açaí avaliadas, já nas amostras de hidratantes de andiroba (Tabela 2) houve o crescimento nas 3 amostras, porém, dentro da normalidade estabelecida pela legislação vigente.

Tabela 1 – Resultados da pesquisa de identificação dos microrganismos indicadores de qualidade das amostras do Hidratante de Açaí.

Amostra	Coliformes Totais (NMP/g*)	Coliformes Fecais (NMP/g*)
1	<3,0	Ausente
2	<3,0	Ausente
3	< 3,0	Ausente
Padrão**	10²	Ausente

*Tabela de Números Mais Prováveis – Silva et al, 2017; **RDC 12/2001; NMP/g –Números Mais Prováveis por grama.

Tabela 2 – Resultados da pesquisa de identificação dos microrganismos indicadores de qualidade das amostras do Hidratante de Andiroba.

Amostra	Coliformes Totais (NMP/g*)	Coliformes Fecais (NMP/g*)
1	3,6	Ausente
2	7,4	Ausente
3	7,4	Ausente
Padrão	10²	Ausente

*Tabela de Números Mais Prováveis – Silva et al, 2017; **RDC 12/2001; NMP/g –Números Mais Prováveis por grama.

A análise da presença de Bolores e Leveduras (Tabela 3) foi avaliada através do crescimento em meio Agar Batata Dextrose (BDA) com crescimento de colônias características de bolores e leveduras em todas as placas após o período de incubação, número médio de 3 UFC, de acordo com a tabela 3.

Tabela 3 – Resultado de presença de Bolores e Leveduras.

Amostra	BOLORES (UFC.g^{-1*})	LEVEDURA (UFC.g^{-1*})
Açaí	1,0 x 10 ²	1,0 x 10 ²
Andiroba	3,0 x 10 ²	5,0 x 10 ²
Padrão**	5,0 x10²	5,0 x10²

*Unidades Formadoras de Colônias (UFC g-1); **RDC 481/1999.

A pesquisa do número de microrganismos coliformes totais e fecais encontrados em cosméticos tem sido um dos indicadores microbiológicos da qualidade mais comumente utilizados, indicando que o processo de produção industrial, transporte e armazenamento foram realizados de forma adequada. Nas amostras avaliadas, observou-se crescimento de microrganismos, porém não foram caracterizados como patogênicos, dessa forma os hidratantes estão próprios para uso humano, estando de acordo a legislação vigente do RDC Nº 48, de 25 de outubro de 2013 (BRASIL, 2013), sendo menor quantidade de microrganismos na amostra de açaí (Tabela 1) e na amostra de andiroba encontrado o maior número de microrganismos (Tabela 2). As embalagens dos hidratantes analisados estavam devidamente lacradas e foram higienizadas para análise, a fim de evitar contaminação.

A *E. coli*, que é um dos microrganismos pesquisado nesse artigo, é uma bactéria Gram negativa em forma de bastonete, pertencente à família das Enterobactérias, residem normalmente no intestino dos seres humanos sem causar problemas de saúde. Contudo, em contato com a circulação sanguínea ou outras regiões do corpo, é capaz de provocar

infecções. A presença de *E. coli* em cosméticos é indicio de contaminação fecal ou indicador de baixos níveis de higiene (OLIVEIRA et al., 2012).

A pele pertence ao sistema tegumentar do corpo humano sendo o maior órgão do mesmo. É um órgão em constante renovação e tem um papel fundamental na proteção do organismo, uma vez que, a sua função principal é a de barreira física, impedindo a entrada de microrganismos. O conhecimento da constituição do microbiota da pele veio então facilitar a compreensão do funcionamento do mesmo isoladamente e, em sinergia com o epitélio cutâneo. Deste modo, os cosméticos que até hoje foram desenvolvidos poderão estar a comprometer a integridade do microbiota e claro, a saúde da pele (BEATO, 2017).

Foram pesquisados também os bolores e leveduras, que em sua maioria são oriundos do solo ou do ar e constituem um grande grupo de microrganismos, sendo, os bolores extremamente versáteis e capazes de absorver qualquer fonte de carbono proveniente de alimentos, em contra partida, as leveduras, são mais rigorosas que os bolores, sendo incapazes de assimilar nitrato e carboidratos (SILVA et al., 2017). Nas análises dos hidratantes de açaí e andiroba, foram observados baixo crescimento nas placas de bolores e leveduras (Tabela 3), sendo maior na amostra de andiroba, porém nas duas amostras o crescimento foi dentro do preconizado pela legislação (RDC 481/1999; RDC 7/2015).

O estudo da química de compostos biológicos ativos, isolados de micróbios, tem se acelerado tremendamente nos últimos anos. Os microrganismos são recursos favoráveis, uma vez que a produção de metabólitos de micróbios é viável e o aumento de escala pode ser alcançado em grandes quantidades com custo razoável. Além disso, os micróbios têm a capacidade de se adaptar e sobreviver a condições distintas que diferem de outros habitats e acumular compostos bioativos únicos que não são encontrados em outros organismos (CHORILLI et al., 2009).

Os microrganismos são ricos em ácidos graxos, enzimas, peptídeos, vitaminas, lipopolissacarídeos e pigmentos com propriedades benéficas para aplicações cosméticas. Além disso, compostos únicos, tais como ceramidas, aminoácidos carotenóides semelhantes à micosporina e ácidos graxos, como ômega-3, 6 e 9, são obtidos de micróbios com enorme aplicação na indústria cosmética (ROSA et al., 2015).

Dentre vários, micróbios, bactérias secretam compostos biologicamente ativos copiosos com valores comerciais significativos; para mencionar alguns oligossacarídeos, exopolissacarídeos (EPS), biossurfactantes, enzimas, peptídeos, vitaminas etc. Os fungos são organismos ambíguos e os mais diversos. Numerosos produtos cosméticos potenciais são

desenvolvidos a partir de fungos para o cuidado da pele, antioxidantes e produtos para o cabelo. Entre os fungos, os cogumelos são ricos em metabólitos secundários conhecidos por terem várias propriedades medicinais (GUPTA et al., 2019).

No processo de fabricação de cosméticos é possível detectar evidências de contaminação microbiológica, que impossibilita a comercialização de alguns produtos (MORAES; CANUTO, 2011). Com o intuito de diminuir essas ações são aplicadas substâncias com capacidade antimicrobianas – os conservantes – na composição dos cosméticos, que visam garantir a eficácia e a segurança do produto final (HARRIS, 2005). Porém é necessário verificar se os componentes da formulação não irão interferir na eficácia do produto e se os conservantes utilizados são apropriados (BRASIL, 2004).

Por isso a vigilância de qualidade é fundamental para garantir a qualidade do produto, mantendo suas características organolépticas, aspectos físicos e químicos, e evitando atributos toxicológicos. Sendo assim são feitos testes avaliativos das amostras, para ver como reagirão ao serem exibidas a umidade, temperaturas baixas ou altas e luminosidade, e que isso pode intervir na qualidade, e conseqüentemente haver alteração físico-química do cosmético e degradação do seu princípio ativo (BRASIL, 2004). Além de avaliar as características químicas, físicas, biológicas, microbiológicas das matérias primas, embalagem, tudo isso para a segurança na qualidade e comercialização do produto (BRASIL, 2008).

O microbiota da pele que era, até então, desvalorizado e desconhecido, tem provado ser um dos principais fatores que contribuem para a saúde dermatológica. Afinal, a preservação dos microrganismos que se distribuem pela superfície da pele é fundamental para a diminuição de incidência e prevalência de doenças e problemas dermatológicos como a acne, rosácea, psoríase, dermatite atópica, entre outros (BEATO, 2017). Assim, torna-se fundamental a produção de hidratantes que estejam livres de microrganismos patogênicos, porém possam oferecer auxílio para manutenção de uma microbiota normal, não só com características físico-químicas, mas pela presença de microrganismos benéficos a saúde da pele.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram o crescimento de microrganismos não patogênicos, mostrando que os hidratantes a base de frutos amazônicos, açaí e andiroba, estão de acordo com os limites legalmente permitidos, indicando que as normas de boas práticas de manipulação, produção, distribuição, armazenamento e comercialização são importantes para a qualidade do produto final, em vista disso, as amostras estavam aptas para o uso, de acordo com a legislação vigente. O crescimento observado sugere a presença de microrganismos benéficos, sugestivos de probióticos, o que estava indicado nos rótulos e que tem sido uma característica comum nos produtos encontrados no mercado atual, sendo apontado como uma característica que contribui para a qualidade e saúde da pele.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências – RDC Nº 7, 10/02/2015 – Capítulo 1 – Seção 2.

BEATO, I.S.F. Impacto dos cosméticos na microbiota da pele. Dissertação. Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. Universidade de Lisboa. 66p. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília. ANVISA, 2004. P. 52. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/106351/107910/Guia+de+Estabilidade+de+Produtos+Cosm%C3%A9ticos/49cdf34c-b697-4af3-8647-dcb600f753e2>. Acesso em: 01 de jun. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos /Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 2ª ed., Brasília (DF): Anvisa; 2008. P.74. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/106351/107910/Guia+para+Avalia%C3%A7%C3%A3o+de+Seguran%C3%A7a+de+Produtos+Cosm%C3%A9ticos/ab0c660d-3a8c-4698-853a-096501c1dc7c>. Acesso em: 30 de mai. 2020

BRASIL. Ministério de saúde. Regulamento técnico de boas práticas da fabricação de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfume. **RDC Nº 48, de 25 de outubro de 2013**. ANVISA

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC Nº2, de 7 de janeiro DE 2002-** ANVISA.

CHORILLI, M.; TAMASCIA, P.; ROSSIM, C.; SALGADO, H.R.N. Ensaio biológicos para avaliação de segurança de produtos cosméticos. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*30(1): 19-30, 2009.

GUPTA, P.L. et al. Eminência de Produtos Microbianos na Indústria Cosmética. **Nat.Prod. Bioprospect**, v 9, n. 4, p. 267-278, 2019.

HARRIS, D. **Análise Química Quantitativa**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2005. 876p.

HERCULANO, F.E.B. **Produção industrial de cosméticos: O protagonismo da biodiversidade vegetal da Amazônia**. 2013. 146f. Tese (Doutorado em Concentração de Gestão em Biotecnologia) – Universidade Federal Do Amazonas – UFAM, Manaus, 2013.

MORAES, I. P., CANUTO R. F. C. **A importância da estabilidade em produtos cosméticos**. 2011. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Farmácia) - Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis, 2011.

OLIVEIRA, V. L. S. et al. Avaliação da Qualidade de Saneantes Clandestinos comercializados em Belo Horizonte, Minas Gerais. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, Minas Gerais- BH, v.33, n. 4, p. 577-582, 2012.

PASTORE JR, F. et al. **Plantas da Amazônia para Produção Cosmética: uma abordagem química - 60 espécies do extrativismo florestal não-madeireiro da Amazônia**. Brasília: UNB Brasília, 2005, 244p.

ROSA, A. M.; CHANG, M. R.; SPOSITTO, F. L. E.; SILVA, C. G.; MIYAGUSKU, L.; SVERSUT, R. A.; AMARAL, M. S.; KASSAB, N. M. Análise microbiológica de xampus e cremes condicionadores para uso infantil. *Rev. Ciênc. Farm Básica Apl.*36(1): 43-49. 2015.

SHU, M. et al. Fermentation of propionibacterium acnes, a commensal bacterium in the human skin microbiome, as skin probiotics against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **PLoS One.**, v.8, n.2, p. 1-11, 2013.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5ªed. São Paulo: Blucher, 2017.

YAMAGUCHI, K.K.L. et al. Avaliação *in vitro* da Atividade Fotoprotetora de Resíduos de Frutas Amazônicas. **Scientia Amazonia**, v. 5, n.1, p.109-116, 2016.

**CARTA DE TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS E TERMO DE AUTORIA DE
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

TÍTULO DO CAPÍTULO: *Cuidado de Enfermagem na Avaliação e
tratamento de feridas térmicas - Revisão de literatura*

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE:

Nós (nomes dos autores do capítulo), certificamos nossa participação no trabalho acima intitulado e tornamos pública nossa responsabilidade por seu conteúdo. Certificamos que não omitimos quaisquer acordos com pessoas, entidades ou companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo. Certificamos que o manuscrito representa um trabalho original e que, nem este, ou qualquer outro trabalho de nossa autoria, em parte ou na íntegra, com conteúdo **similar**, foi publicado ou enviado a revista científica, seja no formato impresso ou no eletrônico.

TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Declaramos que este trabalho passará a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva do livro "**CONSOLIDAÇÃO DA INICIAÇÃO CIENTÍFICA NA FACULDADE COSMOPOLITA**", sendo vedada a reprodução total ou parcial sem o competente agradecimento ao livro.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não ter conflito de interesses em relação ao presente capítulo.

Belém, *11* de *novembro* de 2019.

ASSINATURA: <u><i>Julia Luciana dos S. Pereira</i></u>	CPF: 017.098.852-03
ASSINATURA: <u><i>Helia de Oliveira Saldanha</i></u>	CPF: 951.258.332-15
ASSINATURA: _____	CPF: _____
ASSINATURA: _____	CPF: _____

CUIDADOS DE ENFERMAGEM NA AVALIAÇÃO E TRATAMENTO DE FERIDAS TUMORAIS – REVISÃO DE LITERATURA.

Jessica Luciana Dos Santos Pereira
Zélia de Oliveira Saldanha

INTRODUÇÃO

O câncer é caracterizado pelo crescimento desordenado de células malignas, o mesmo pode invadir tecidos, órgão e levar a perda funcional destes. No Brasil, é nomeado como segunda causa de morte, o que o mantém como importante problema de saúde (FREITAS, 2017).

As feridas oncológicas que possuem associação com o câncer, são caracterizadas por serem de difícil cicatrização, por isso exige cuidados para diminuição dos sintomas, complicações e consequentemente a minimização do sofrimento tanto do paciente como de sua família. Os principais sinais e sintomas característicos são dor, sangramento, secreção e odor fétido. A mesma pode originar de câncer primário ou metastático. Surge como nódulos intactos, caso a doença não responda ao tratamento, podem se transformar em massas tumorais que desencadeiam deformação do corpo e consequentemente ocorre a infecção e necrose (AGRA, 2017).

Existem diversas terapias para o controle de feridas tumorais como a radioterapia e quimioterapia. Há tratamentos tópicos e sistêmicos como: fármacos que envolvem anestésicos, analgésicos e antibióticos, além dos tratamentos não farmacológicos como uso de cobertura e anti sépticos (SACRAMENTO, 2015).

As intervenções devem ser compostas por abordagem holística, ou seja, devem-se considerar as individualidades e necessidades de cada paciente. Assim a elaboração de um cuidado individualizado de prevenção e intervenção torna-se imprescindível para elaboração de um plano de cuidado que atenda as reais necessidades do paciente (INCA, 2009).

Os cuidados de enfermagem visam aliviar os sinais e sintomas com intuito de melhorar a qualidade de vida dos pacientes com feridas oncológicas. O enfermeiro torna-se essencial para a assistência desta clientela, já que, este, possui contato contínuo com o paciente, além de ser responsável em avaliar a lesão, aplicar intervenções apropriadas para cada paciente e prevenir complicações (FONTES, 2019).

Diante disto, esta literatura objetiva fazer uma análise dos cuidados de enfermagem para melhoria da qualidade de vida do paciente e prevenção e controle dos sintomas, pois as feridas tumorais são feridas complexas que requerem do profissional de enfermagem um vasto conhecimento acerca dos tratamentos existente e cuidado especializado para um melhor resultado de acordo com a particularidade de cada paciente.

OBJETIVO

Verificar as evidências científicas sobre os cuidados de enfermagem no tratamento e avaliação de feridas oncológicas observados na literatura de 2010 a 2020.

METODOLOGIA

Foi realizada uma Revisão Integrativa da literatura seguindo as seis fases utilizadas por Mendes et al (2008). Na fase 1 seleção do seguinte tema: as práticas de enfermagem no cuidado de feridas oncológicas. Assim, formulou-se a seguinte questão norteadora: Quais os cuidados de enfermagem empregados no tratamento e avaliação de feridas oncológicas observados na literatura?

Na fase 2 aplicamos os critérios de inclusão e exclusão: artigos completos, disponíveis online. Os critérios de inclusão foram artigos de 2010 a 2020, disponíveis na íntegra, em português, inglês, espanhol e que tenham como temática os cuidados de enfermagem para lesões tumorais, também serão incluídos nesta pesquisa protocolos de saúde voltados para o tratamento de feridas tumorais. E exclusão artigos repetidos, incompletos ou indisponíveis para a leitura e que retratem sobre os cuidados de enfermagem sobre outros tipos de lesões, como: úlceras venosas e lesões por pressão.

Realizou-se a seleção dos artigos por meio de consulta nas bases de dados Biblioteca virtual em saúde (BVS); *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); Literatura Latino-Americana e do Caribe (LILACS) e Banco de dados de Enfermagem (BDENF). Foram utilizados os seguintes descritores: “Enfermagem oncológica” [AND] “ferimentos e lesões” [AND] Cuidados de enfermagem, onde ser observou inicialmente o quantitativo de 43 publicações e posteriormente a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionadas 08 publicações.

Na fase 3 foi realizada a coleta de dados através da aplicação da ficha validada por Ursi. Na fase 4 foi realizada a análise dos dados seguindo os passos da análise temática categorial segundo Bardin (2005), permitindo assim a classificação em três categorias, a saber: “feridas tumorais:

definição e características”; “tratamento e terapias tópicas”; “avaliação do enfermeiro”; Fase 5: Discussão das categorias e na fase 6: Apresentação da revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro abaixo, foi realizado a distribuição das publicações encontradas como referência, e organizadas segundo código do artigo, título, autores, ano de publicação e principais resultados que os artigos apresentaram.

Quadro 1 - Organização dos estudos em: autor, título, ano e resultados.

CÓDIGO	AUTOR	TÍTULO	ANO	RESULTADOS
A1	AGRIA, Glenda et al.	Conhecimento e prática de enfermeiros no cuidado a pacientes com feridas tumorais malignas.	2017	Enfermeiros apresentam limitações no conhecimento para avaliar as especificidades da lesão e do paciente, indicação de cobertura, tipo de curativo a serem utilizados no controle dessas lesões.
A2	AGUIAR, R.; GLORIA, S.	Os Cuidados de Enfermagem em Feridas Neoplásicas na Assistência Paliativa.	2012	O câncer é a segunda causa de óbitos no país e um sério problema de saúde pública no mundo. Desse modo, as lesões tumorais relacionadas a doença merecem atenção. O conhecimento sobre as feridas cutâneas malignas e como proceder na sua avaliação e tratamento são fatores considerados decisivos para os enfermeiros.
A3	AZEVEDO, I.; COSTA, R.; TORRES, G.; JUNIOR, M.	Tratamento de feridas: a especificidade das lesões oncológica.	2014	São muitos os produtos para o manejo dos sinais e sintomas decorrentes das feridas tumorais. O uso de intervenção para reduzir exsudado reduz o odor.

A4	FONTES, F.; OLIVEIRA, A.	Competências do enfermeiro frente à avaliação e ao tratamento de feridas oncológicas.	2019	Os indivíduos portadores de feridas oncológicas necessitam de assistência adequada, tanto do ponto de vista físico, quanto do psicológico, uma ferida causada pelo câncer traz consequências não só físicas, mas também emocionais, o que implica em alterações na vida social, familiar e afetiva
A5	FREITAS, Maria; SANTOS, Willian; FULY, Patricia; SANTOS, Mauro; et all.	Intervenções de enfermagem para pacientes oncológicos com odor fétido em ferida tumoral.	2017	O odor como confere grande impacto no cotidiano dos pacientes com feridas tumorais e interfere, assim, em sua qualidade de vida, responsável por situações de isolamento social e declínio da qualidade de vida do paciente.
A6	LINHARES,. Alcione.	O raciocínio clínico do enfermeiro na avaliação de feridas em clientes com afecções oncológicas	2010	O raciocínio clínico do enfermeiro é fundamental para avaliação e continuidade do cuidado de feridas tumorais.
A7	SOARES, Raquel; CUNHA, Daianny; FULY, Patrícia.	Cuidados de enfermagem com feridas neoplásicas	2018	Os cuidados de Enfermagem podem ser implementados para melhorar a forma de condução dos curativos.
A8	SOUZA, Nauã; LIMA, Maria; BATISTA, Rayanne; SANTOS, Aline, et all.	Prescrição e uso de metronidazol para controle de odores em feridas neoplásicas.	2019	A oncologia é uma área complexa, que exige dos profissionais um olhar crítico e embasamento científico para compreender as circunstâncias e particularidades de cada paciente e sua situação clínica.

Fonte: Elaborado pelos próprios integrantes do trabalho.

Em relação aos estudos encontrados, quanto ao idioma, seis (6) foram de publicações na língua portuguesa e dois (2) em inglês. Em relação ao periódico, três (3) artigos foram publicados no Google Acadêmico, dois (02) encontra-se tanto na base de dados Scielo (SCIENTIFIC Electronic Library Online); um (1) artigo encontra-se disposto na BVS (Biblioteca virtual em saúde); um (1) artigo encontram-se disposto na BDENF (Banco de dados de Enfermagem) e um (1) LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe).

Em relação ao local da pesquisa, dois (2) foram oriundos da região nordeste e um (1) na região sudeste, tanto o da região Nordeste como Sudeste foram desenvolvidos em ambiente hospitalar. Os demais não relatam o local da pesquisa por serem revisões da literatura. Os métodos empregados nos estudos analisados foram: duas (2) pesquisas quantitativas, uma (1) aplicando uma pesquisa qualitativa e cinco (5) revisões de literatura a respeito da temática abordada.

Os estudos permitiram identificar os cuidados de enfermagem ao paciente portador de lesão tumoral. Entre estes, cinco (5) descrevem as intervenções de enfermagem frente ao cuidado e avaliação de feridas oncológicas; um (1) relata sobre prescrição, preparo e administração do metronidazol; um (1) aborda o julgamento clínico na avaliação de feridas oncológicas; e um (1) refere-se às orientações ao profissional de enfermagem na realização desses cuidados específicos a feridas malignas.

A partir da caracterização inicial e análise das 08 publicações, resultou a formação de três categorias capazes de sinalizar evidências sobre “feridas tumorais: definição e características”; “tratamento e terapias tópicas”; “avaliação do enfermeiro”.

FERIDAS TUMORAIS: DEFINIÇÃO E CARACTERÍSTICAS

As feridas tumorais derivam da infiltração de células malignas do tumor nas estruturas da pele, consequentemente provocam a perda da integridade da pele, ou seja, formação de uma lesão. Tal fator está atrelado ao crescimento e proliferação de células malignas, que ocorre no processo de oncogênese. Também são denominadas como lesões oncológicas, neoplásicas ou fungóides (quando apresentam aspecto semelhante à de cogumelo ou couve-flor) (AGRA,2017).

A ferida tumoral é caracterizada por apresentar sintomas físicos como dor, odor, exsudado, prurido e sangramento. Entre esses sintomas, o que mais afeta o paciente no seu papel e relacionamento é o odor, uma vez que implica no cotidiano. Tal problema é proveniente do crescimento desordenado de células anormais e a formação de um aglomerado de massa tumoral necrótica susceptível a contaminação por microrganismo, o odor surge devido ao produto final do

metabolismo destes microrganismos (ácido acético e caproico) e gases (putrescina e cadaverina) (AGUIAR, 2012).

As feridas neoplásicas constituem mais um agravo na vida do paciente oncológico, pois, desfiguram o corpo e tornam-se feridas dolorosas, exsudativas que liberam odor fétido. Essas lesões também podem levar ao desenvolvimento de complicações como infecções superficiais ou sistêmicas, fístulas e infestação de larvas; além disto, compromete as dimensões psíquicas, sociais e espirituais do paciente, à medida que interferem nas relações interpessoais com a equipe, familiares e social (AGRA, 2017).

Assim, pacientes portadores deste tipo de lesão, possui diversas repercussões em sua saúde, cabe à enfermagem a missão de proporcionar melhora da qualidade de vida, por meio da detecção de sinais de estresse ou depressão, estimular atividades relaxantes como aromaterapia, musicoterapia ou terapia ocupacional ou escolha de curativos que fornecem maior conforto e segurança para os pacientes com feridas neoplásicas, uma vez que o extravasamento de fluidos impacta no bem-estar emocional (SACRAMENTO, 2015).

TRATAMENTO E TERAPIAS TÓPICAS

A formulação de uma conduta adequada para lesão oncológica é complexa, devido ao avanço do câncer, surgimento de feridas e demais alterações. Sendo assim, cuidar de pacientes oncológicos requer da equipe de enfermagem uma assistência especializada baseada em alicerces científicos. Nesse contexto, é necessário que o enfermeiro saiba reconhecer a gravidade das lesões e ainda conhecer os produtos utilizados para o tratamento desta espécie de lesão, bem como seus efeitos (AGUIAR, 2017).

Para o controle dos sinais e sintomas como o odor, sangramento e exsudado é recomendada a análise de melhores terapias. De acordo com as especificidades da lesão, pode-se observar através dos estudos que podem ser utilizadas terapias como o uso de: água destilada ou solução antisséptica, uso de bactericida, como metronidazol creme ou coberturas enriquecidas com prata. Estas ao serem aplicadas, necessitam de cuidados, tanto na aplicação quanto avaliação do leito da ferida, à medida que seu comprometimento pode levar ao aumento e agravo da ferida e ainda avaliar o processo de evolução da lesão (SACRAMENTO, 2015).

As coberturas têm o papel de absorção, oferta umidade, controle do odor, conforto e proteção bacteriana. É dever de a enfermagem obter conhecimento sobre o processo terapêutico, coberturas,

materiais e gerenciar o cuidado na escolha do melhor tratamento para o reparo tissular (FONTES, 2017).

O gel anestésico (tricíclicos e corticoides) atua na redução da dor sobre o leito da ferida bem como os cremes tópicos. Sendo essencial para a melhoria da qualidade de vida, o mesmo pode ser realizado antes, durante ou depois da realização do curativo. É responsabilidade da enfermagem em monitorar também o controle da dor por meio da administração de medicação oral, desde que esteja contida em prescrição médica (SOARES, 2019).

Outra terapia que foi observada na análise das literaturas como proposta terapêutica foram os ácidos graxos essenciais (AGE). Estes são uma espécie de óleo composto por vitamina A, E, ácido caprílico, ácido cáprico e lecitina de soja. Este elemento pode ser empregado em qualquer lesão, seja ela infectada ou não, apesar de acelerar o processo de granulação tecidual, em ferida oncológica é utilizada para a região peri-lesional (AZEVEDO, 2014).

O hidrogel é utilizado em feridas secas e com exsudação moderado, seja ferida com processo de granulação, limpa, necróticas, superficial ou profunda limpa; feridas superficial ou profunda; feridas com deslocamentos; feridas necróticas. Proporciona umidade no leito de lesões secas, porém, deve-se ter cuidado em usá-la, pois, pode macerar tecido e para evitar a ocorrência é indicada a troca várias vezes ao dia. O Alginato de cálcio (derivados de algas marinhas) cria umidade no leito, necessita de cobertura secundária para evitar ressecamento na ferida, o período de troca é de sete dias ou de acordo com a quantidade de exsudato.

(FONTES, 2019).

A clorexidina degermante a 4%, são utilizadas na assepsia de lesões tumorais no intuito de diminuir o odor. Outro mecanismo para reduzir o odor é o desbridamento químico, assim a papaína tem ação bactericida, bacteriostática e anti-inflamatória, age apenas nos tecidos necróticos, auxilia na limpeza do leito, requer cuidado e inspeção frequente, pois pode provocar hemorragias. Além disso, carvão ativado tem como função também de reduzir o odor, por meio da absorção do odor, podendo ser deixado até 7 dias (AZEVEDO, 2014).

O hidrocoloide é um curativo estéril, impermeável indicados para feridas abertas não infectados, fáceis de aplicar, podem ser recortados na medida requisitada, absorve bem o exsudato moderado, possui como desvantagem a maceração da pele, sua troca pode ser realizada num intervalo de três a sete dias (FONTES, 2019).

As espumas são curativos semioclusivos utilizados quando a ferida está na fase inflamatória de cicatrização e produzindo muito exsudato. Absorvem o exsudato e reduz o odor da ferida, este

requer curativo secundário. O período indicado de troca é de três dias (SACRAMENTO, 2015).

Entre as terapias tópicas o Metronidazol (antibiótico com propriedades ant-inflamatória) é um dos principais a serem utilizados, pois sua eficácia está na redução do odor nas primeiras 24 horas de utilização do produto, pois além de antibiótico possui propriedade anti-inflamatória e possui a capacidade de suprimir as células mediadoras do sistema imunológico. A aplicação independente de ser gel, injetáveis ou comprimidos macerados, consiste em depositá-lo diretamente no leito da ferida, com frequência de duas vezes ao dia, após limpeza com solução fisiológica 0,9% morna (SOUZA, 2019).

O profissional enfermeiro detém a escolha do método de fixação, ele tem que ser específico para cada tipo de lesão, pois no mercado há diversos tipos fitas adesiva com tamanho, cores e características diferentes. Assim, o enfermeiro precisa estar atento quanto ao tamanho e formato do curativo, pois ele deve ser proporcional a lesão garantindo que seja um método de barreira ao microorganismo e ainda estabelecer ao paciente conforto (AGUIAR, 2012).

AVALIAÇÃO DO ENFERMEIRO

A avaliação do paciente acometido por feridas oncológicas requer um raciocínio clínico em oncologia voltado para o reparo tecidual, dessa forma torna-se necessário conhecer a fisiopatologia, padrão de resposta individual acerca das terapêuticas antineoplásicas. Tal raciocínio conduz o enfermeiro a elaborar um plano de cuidado individualizado para o alcance dos resultados esperados (LINHARES, 2010).

O enfermeiro deve examinar de modo criterioso tanto o paciente como a ferida, por meio da coleta de dados, observação direta, exame físico e registra de forma detalhada, o local da lesão, aspecto, cor, forma, exsudado, odor, dor, região peri-lesão e presença de infecção. A descrição detalhada garante um acompanhamento seguro da evolução do processo de reparação tecidual. Essas informações contribuem para a formulação de um julgamento clínico e conseqüentemente a construção de um plano de cuidado que atenda as reais necessidades de cada paciente (FONTES, 2019).

Avaliação contínua é um processo indispensável para obtenção de resultados eficazes, pois contribuem para a identificação de sinais e sintomas e/ou outros problemas desencadeado pelas feridas tumorais, ou seja, contribui para a melhora da qualidade da assistência. Assim, o profissional por meio do raciocínio clínico, traça planos de cuidados que venham a minimizar, os sintomas físicos e psicossociais. (AGUIAR, 2012).

Importante salientar, que o profissional de enfermagem apresenta a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) como uma metodologia científica a ser implementada na prática assistencial, conferindo maior segurança aos pacientes, melhora da qualidade da assistência e maior autonomia aos profissionais de enfermagem para o planejamento e organização do cuidado. A resolução COFEN 358/09 torna obrigatório o uso da SAE nas instituições de saúde. A implementação da SAE contribui para a consolidação do papel do enfermeiro em traçar um raciocínio clínico baseado em evidências científicas para a melhor tomada de decisão (LINHARES, 2010).

CONCLUSÃO

O estudo permitiu identificar os cuidados de enfermagem para o controle dos sinais e sintomas das lesões tumorais, bem como as repercussões psicossociais que interferem no convívio social, autoimagem, autoestima e autocuidado. Os cuidados de enfermagem são indispensáveis para redução de complicações e promoção da qualidade de vida do paciente portador de lesões oncológicas. Para promover o cuidado é essencial o uso do raciocínio clínico, conhecimento a respeito da fisiopatologia e dos vastos materiais utilizados no tratamento destas lesões.

Dessa forma, as feridas tumorais por serem complexas requerem dos profissionais de enfermagem conhecimentos específicos para estabelecer condutas eficazes, sendo fundamental educação em saúde no processo de formação de enfermeiros e educação continuada para aquisição de competências que garantem um cuidado específico a este público.

A enfermagem desempenha um papel importantíssimo no manejo e controle dos sinais e sintomas das feridas tumorais. É crucial o conhecimento da fisiopatologia da lesão, dos produtos adequados, principais sintomas e impactos ao cotidiano do paciente. Tal conhecimento faz toda diferença no cuidado, uma vez que proporciona segurança técnica ao profissional e qualidade da assistência ao paciente.

REFERÊNCIAS

AGRA, Glenda et al. Conhecimento e prática de enfermeiros no cuidado a pacientes com feridas tumorais malignas. **Rev Cuid.**, Bucaramanga, vol.8, n.3, pp.1849-1862, 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2216-09732017000301849&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 05 de Out. de 2020.

AGUIAR, R.; GLORIA, S. Os Cuidados de Enfermagem em Feridas Neoplásicas na Assistência Paliativa. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto**, UERJ, v.11, n.2, 2012. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/8947>. Acesso em: 20 Set. 2020.

AZEVEDO, I.; COSTA, R.; TORRES, G.; JUNIOR, M. Tratamento de feridas: a especificidade das lesões oncológica. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 2, p. 303-313, 2014. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/3306/2380>. : 05 de Out. de 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 1. ed. Almedina, 2011. 280p.

FONTES, F.; OLIVEIRA, A. Competências do enfermeiro frente à avaliação e ao tratamento de feridas oncológicas. **Rev. UNINGÁ**, Maringá, v. 56, n.2,p. 71-79, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/331835005_Competencias_do_enfermeiro_frente_a_avaliacao_e_ao_tratamento_de_feridas_oncologicas. Acesso em: 20 Set. 2020.

FREITAS, Maria; SANTOS, Willian; FULY, Patricia; SANTOS, Mauro; et al. Intervenções de enfermagem para pacientes oncológicos com odor fétido em ferida tumoral. **Aquichan**; 17 (3): 243-256, jul.-set. 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972017000300243. Acesso em: 20 Set. 2020.

INCA - Instituto Nacional de Câncer (Inca). **Tratamento e controle de feridas tumorais e úlceras por pressão no câncer avançado**. Rio de Janeiro: Inca; 2009. 46p.

LINHARES, Alcione. **O raciocínio clínico do enfermeiro na avaliação de feridas em clientes com afecções oncológicas**. 2010. Tese (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-935786>. Acesso em: 05 de Out. de 2020

SACRAMENTO, Carlos; REIS, Paula; SIMINO, Giovana; VASQUES, Christiane. Manejo de sinais e sintomas em feridas tumorais: revisão integrativa. **Rev. enferm. Cent.-Oeste Min**; 5(1): 1514-1527, 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/944/841>. Acesso em: 20 Set. 2020

SOARES, Raquel; CUNHA, Daianny; FULY, Patrícia. Cuidados de enfermagem com feridas neoplásicas. **Rev. enferm. UFPE on line**; 12(12): 3456-3463, dez. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/236438/30860>. Acesso em: 08 de Out. de 2020.

SOUZA, Nauã; LIMA, Maria; BATISTA, Rayanne; SANTOS, Aline, et al. Prescrição e uso de metronidazol para controle de odores em feridas neoplásicas. **Pense enferm**; 24: e57906, 2019. Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-85362019000100322. Acesso em: 08 de Out. de 2020.

URSI, Elizabeth Silva. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. [dissertação]. **Universidade de São Paulo**, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto; Ribeirão Preto, 2005.