



PESQUISA
TRABALHO COMPLETO

2937530 DOCÊNCIA EM SAÚDE NA LÓGICA DA INTEGRALIDADE: DESAFIOS DO PROCESSO PEDAGÓGICO NO ENSINO SUPERIOR

Elieser Peper do Nascimento^{1,2}; Patrícia Pilatti², Luciane Bisognin Ceretta^{1,2},
Willians Cassiano Longen³, Daiane Mendes de Assis Reus^{2,4}, Indianara Reynaud
Toreti⁵, Diego Floriano de Souza^{1,2}, Gabriela Chirst Ramos Nava^{1,2} Fabiane Ferraz^{1,2}

¹Curso de Graduação em Enfermagem (UNESC)

²Grupo de Pesquisa em gestão do cuidado, integralidade e educação na saúde (GECIES).
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSCol). Universidade do Extremo Sul
Catarinense (UNESC), Criciúma-SC.

³ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSCol). Universidade do Extremo Sul Catarinense
(UNESC), Criciúma-SC.

⁴Secretaria Municipal de Saúde de Criciúma/SC.

⁵Curso de Graduação em Farmácia (UNESC)

Resumo:

Introdução: a integralidade é apresentada como um princípio fundamental do Sistema Único de Saúde (SUS), logo, esse princípio deveria orientar as propostas pedagógicas nos cursos da saúde, por conseguinte, a formação em saúde. **Objetivo:** identificar por meio da percepção dos docentes, os desafios do processo pedagógico no ensino superior em saúde. **Método:** estudo de caso único incorporado, descritivo-explicativo, de abordagem qualitativa. A coleta de dados ocorreu por observação participante e entrevista semiestruturada com 9 docentes que, no momento da coleta, estavam ministrando atividades teóricas e práticas na disciplina de Interação Comunitária de uma universidade de Santa Catarina. A análise dos dados foi organizada com auxílio *software* para análise de dados qualitativos Atlas.ti, seguindo os preceitos da Análise de Conteúdo. O estudo cumpriu os aspectos éticos, sendo aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob n. 2.084.009. **Resultados:** os dados resultaram em 3 categorias: Desafio em conseguir tornar a aula atrativa para os estudantes; Sobrecarga docente e tempo na docência podem afetar a relação pedagógica; Desafios para qualificar os processos pedagógicos na instituição. **Conclusão:** é importante os docentes terem um direcionamento para a integralidade em suas práticas pedagógicas, para que o conhecimento seja construído de forma horizontal e possa instigar o pensamento crítico nos discentes. Nesse sentido, o docente precisa se atualizar quanto ao processo pedagógico, estar satisfeito com seu trabalho e ter uma política institucional que promova educação continuada e permanente em saúde.

Palavras-chave: Sistema Único de Saúde, Docência, Integralidade em Saúde, Educação Superior.

1 Introdução

A implantação do Sistema Único de Saúde (SUS) propõe uma mudança nos modos de produzir saúde, e também contempla a ordenação da formação na área da saúde. Dessa forma, ficou definido que cabe ao Ministério da Saúde, além de reorientar as práticas em saúde, reorientar a formação dos profissionais. Diante disso, foram fortalecidas discussões

entre os Ministérios (Saúde e Educação), Conselhos Nacionais de Saúde e Educação, de secretários e secretarias de saúde, e órgãos de classe profissional, frente a uma emergência na mudança da formação, com vistas a contemplar as necessidades do sistema de saúde vigente (MOREIRA; DIAS, 2015).

Considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) dos cursos da saúde, o Sistema de Saúde brasileiro passa a ser contemplado na formação dos profissionais considerando a promoção, a prevenção, a recuperação e a reabilitação da saúde. O objetivo é formar profissionais capazes de promover a integralidade, qualidade e humanização do atendimento com resolutividade. Dentre os documentos que serviram de base para essa elaboração estão a Constituição Federal de 1988 e o Relatório Final da 11ª Conferência Nacional de Saúde, além de documentos internacionais relacionados à saúde e educação (BRASIL, 2001a; CECCIM; CARVALHO, 2011; MOREIRA; DIAS, 2015).

Frente a isso, é preciso ressignificar o sentido da formação, rompendo com a lógica tradicional e bancária da educação. Sabemos que os docentes exercem influências nos futuros profissionais da saúde, sendo na maneira como se relacionam, como interagem, como escutam e como se posicionam diante de temas e cenários diversos. Sendo assim, a prática pedagógica precisa ser baseada na integralidade, e para isso, julgamos importante que o docente se sinta satisfeito, acolhido e respaldado junto à sua profissão e a instituição em que atua. Aliado a isso, que possa permanecer se atualizando e discutindo sobre a importância de sua prática pedagógica na formação de futuros profissionais de saúde para que os mesmos sejam efetivamente comprometidos com o SUS. **Objetivo:** identificar por meio da percepção dos docentes, os desafios do processo pedagógico no ensino superior em saúde.

2 Referencial Teórico

O referencial do presente estudo é a pedagogia de Paulo Freire, o qual refere que os homens e mulheres precisam ser sujeitos e não objetos de transformação. Como trabalhador social precisam conhecer a realidade quando atuam com outros seres humanos, logo, não podem ser neutros à desumanização imposta pela estrutura social, seu papel é problematizar e não reforçar o estado de objeto. Essa perspectiva de libertação não será alcançada pela educação tradicional. Esse modelo onde o educador é o agente do conhecimento, que narra, deposita conteúdos e exige uma memorização mecânica por parte dos educandos (objeto) é chamado de concepção bancária de educação, a qual mantém a alienação, a opressão e a passividade (FREIRE, 2005a, 2005b).

A relação precisa ser baseada no diálogo, o qual não pode ser visto como uma técnica ou como uma tática, mas sim como algo natural entre as pessoas, que parte do progresso histórico, ele é necessário à medida que nos tornamos cada vez mais críticos e comunicativos sobre a realidade: como ela é feita e refeita. Quando dialogamos, refletimos sobre o que sabemos e o que não sabemos para que possamos agir sobre a nossa realidade (FREIRE; SHOR, 2000).

Nesse sentido, o diálogo não ocorre de um lado para o outro na relação pedagógica, mas sim, os dois polos (docente e discente) olhando criticamente sobre o mesmo objeto, ou conhecimento, ou a realidade, ou a situação a ser investigada. Mesmo que o docente tenha tido previamente contato com o objeto (conhecimento a ser investigado), ou seja, já tenha estudado sobre ele, isso não quer dizer que tenha esgotado as possibilidades sobre o mesmo. Desta forma, o docente estimula que o discente faça o seu olhar sobre o objeto

e que juntos possam refletir e construir novos olhares. “Uma situação dialógica implica a ausência do autoritarismo. O diálogo significa uma tensão permanente entre a autoridade e a liberdade”, autoridade essa no sentido de permitir a liberdade de expressão dos discentes (FREIRE; SHOR, 2000 p.127).

Assim, percebemos que ensinar é um processo que precisa ter uma perspectiva transformadora, crítica, de mudança social e essa construção precisa ser feita com amor, respeito e perseverança (FREIRE, 2005b). Um grande desafio para os educadores é incorporar essa postura em si mesmos e, conseqüentemente, na relação com os educandos, para que possamos construir uma nova perspectiva de formação de pessoas e profissionais comprometidos com a sociedade como um todo.

A mudança das práticas docentes é um desafio já que o ensino historicamente vem priorizando o intelectual/técnico/científico e deixa a desejar nos aspectos da dimensão relacional (social e afetiva) e atitudinal (ética) dos estudantes, mesmo essas estando claramente apresentadas nas DCN dos cursos de graduação em saúde. Precisamos colocar em análise como os modos de escuta são engendrados nos processos de formação e perceber a importância de uma prática docente comprometida em vivenciar a integralidade durante a formação, uma atuação comprometida para o cuidado que se deseja construir junto ao futuro profissional do SUS (KOIFMAN; OLIVEIRA; FERNANDEZ, 2007; HECKERT, 2007).

Nesse mesmo sentido, Campos e Figueiredo (2014, p. 933), referem que “a formação de pessoas para a transformação do trabalho em saúde deve operar concomitantemente com os sujeitos e as instituições”, essa transformação ocorre pela reflexão das vivências e interações entre os sujeitos com o mundo, por isso, a proposta é que o docente seja um apoiador nesse processo, não somente como suporte e amparo, mas também como impulso para um movimento, para uma construção coletiva. Sendo assim, o docente precisa ser um instigador de uma formação baseada na integralidade e na visão ampliada do SUS e suas construções possíveis.

3 Método

O presente trabalho é derivado de uma pesquisa do tipo estudo de caso único incorporado, descritivo explicativo, de abordagem qualitativa. O caso estudado (objeto) foi a relação pedagógica na prática docente sob a perspectiva da integralidade desenvolvida na disciplina de Interação Comunitária, ofertada nos Cursos da área da saúde, de uma universidade do sul de Santa Catarina. Foi incorporado visto que teve diferentes unidades de análise, sendo elas os cenários de ensino e aprendizagem dos cursos de graduação em Biomedicina, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição, Odontologia, Medicina e Psicologia.

A escolha por esta disciplina ocorreu por contemplar em seu plano de ensino a discussão sobre o SUS e a temática da integralidade da atenção em saúde como um dos seus princípios. A disciplina ocorre na 1ª fase da graduação dos cursos supracitados, exceto no curso de farmácia que é desenvolvida na 2ª fase. Possui um plano de ensino único, elaborado entre os professores dos diferentes cursos que compõem a disciplina o que possibilita a interação e integração entre os cursos em alguns momentos, apresentando uma proposta interessante e inovadora de currículo.

Participaram do estudo 9 docentes que, no momento da coleta, estavam ministrando atividades teóricas e práticas na disciplina, com vínculo docente na instituição há pelo

menos um semestre, nos cursos que integram a disciplina. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer n. 2.084.009.

A coleta de dados ocorreu de junho a setembro de 2017, sendo que foram utilizadas duas técnicas de coleta: (a) observação participante nos cenários de ensino aprendizagem, totalizando 69h de observação; e, (b) entrevista semiestruturada com os participantes, realizadas de modo individual, em local reservado, conforme a disponibilidade de horário dos mesmos.

Após a editoração das notas de observação e a transcrição das entrevistas, elas foram enviadas aos participantes por e-mail para que fizessem uma leitura e validassem o material para análise. Após essa validação, os dados foram inseridos e organizados no *software* para análise de dados qualitativos Atlas.ti, versão 8 (ATLAS Ti, 2017). A análise dos dados coletados foi organizada a partir da Análise temática, que é uma modalidade de Análise de Conteúdo proposta por Minayo (2010).

Para garantir o sigilo das identidades, foi solicitado que cada participante escolhesse um codinome (nome fictício) pelo qual foi tratado na pesquisa. Dessa forma, os dados da pesquisa são identificados da seguinte maneira: “E/codinome” quando se refere as entrevistas, “O/codinome” quando se refere a informações retiradas de observações individuais.

4 Resultados e Discussão

Os participantes da pesquisa foram nove (9) docentes, sendo seis (6) homens e três (3) mulheres com idades entre 28 e 54 anos. Em relação à formação em nível de graduação contemplam as seguintes áreas: enfermagem (2), psicologia (2), farmácia (2), nutrição (1), odontologia (2). Quanto ao tempo de docência na Instituição pesquisada, três (3) docentes estão a menos de 2 anos na função, quatro (4) no período de 2 a 5 anos e dois (2) no período de 10 a 15 anos.

A seguir descreveremos as categorias que compõem o presente trabalho e emergiram da análise dos dados coletados por meio das entrevistas e observações participantes.

Categoria I: Desafio em conseguir tornar a aula atrativa para os estudantes

Seis (6) docentes trouxeram como desafio conseguir desenvolver suas atividades envolvendo a turma de modo integral. Em relação aos motivos, houveram depoimentos relacionados à temática da saúde pública, que por ser um tema pouco explorado em sua essência, ainda não desperta a curiosidade dos estudantes de fases iniciais. Outro fator relatado foi que a geração dos estudantes não consegue focar por muito tempo no mesmo assunto e que nesse momento talvez não julguem importante aquele conhecimento. A utilização do celular também foi um dos motivos relatados. Três docentes referiram que esse desinteresse pode ser também por que vários estudantes trabalham durante o dia e estão muito cansados no período noturno. Diante disso, quatro deles concordam que metodologias diferenciadas são importantes para estimular a participação dos estudantes nas atividades em sala de aula. A seguir depoimentos que expressam essas constatações:

Tentamos fazer expositiva dialogada e as vezes não acontece esse diálogo, ele não acontece às vezes porque eu falo de um determinado serviço que ninguém fala, que as

mídias não falam, trazemos autores, mas é algo desconhecido, como se fosse algo que não existe, e então até as pessoas se darem conta para fazerem perguntas. (...) Tem vezes que parece que só uns estão interessados, como nosso curso é noturno, as vezes tu tens que fazer aulas concentradas, tu tens alguns alunos cansados, porque eles trabalham, eu tenho alunos que eles vem de lugares mais longe daqui, outras cidades ou talvez até cidade próximas mas que eles tem que levantar cedo, eles caminham não sei quanto para chegar na parada do ônibus, pegar o ônibus, se deslocar pra ir trabalhar, depois pensar em vir ainda estudar, essas pessoas chegam cansadas e as vezes até procuram alguma coisa diferente, fica difícil até pra eles se desligarem um pouco das outras coisas, para estar entrando no espírito daquela aula, então são dificuldades (E/Ana).

(...) o que talvez temos que mudar é a forma de como passamos o conteúdo para eles, de uma maneira que consiga prender a atenção de formas diferentes, pois se ficar na mesma metodologia tu sabes que essa geração não consegue focar por muito tempo no mesmo ponto digamos, não que seja uma coisa ruim, é uma coisa diferente (E/João).

As vezes a aula é a noite, eles estão desinteressados, ficam no celular, então as vezes eu tenho dificuldade de quando a aula é mais teoria, de prender a atenção dos alunos, de chamar a atenção deles e fazer com que eles se interessem, mas sem pressionar ou de ser grossa ou de ser autoritária, enfim. Eu tento fazer de uma forma mais dinâmica e com metodologias diferentes, para que eles se interessem pela aula, mas essa dificuldade está cada vez mais presente (E/Carla).

A inovação tecnológica surgiu para melhorar inclusive os processos pedagógicos, por outro lado também, ela dissipa, faz com que as pessoas estejam aqui e estejam em todos os lugares ao mesmo tempo. Eu acho que temos que aperfeiçoar muito esses mecanismos para que possamos melhorar a relação pedagógica, inclusive utilizando dos recursos tecnológicos que temos acesso (E/Jesus).

(...) só que não adianta, tem algumas coisas que a absorção ela não é momentânea, ela é ao longo da experiência da vida e então não tem jeito de tu querer empurrar na cabeça deles que o que tu estás falando pode ser importante, um dia eles vão precisar e eles vão lembrar e irão atrás pelo menos do teu embasamento (E/Anju).

Em relação à temática da saúde pública, temos que pensar o quanto o docente instiga para essa discussão específica sobre o SUS torna-se relevante, pois sabemos que a formação mais técnica muitas vezes acaba se sobressaindo frente às disciplinas relacionadas a saúde coletiva. Certamente isso também influencia no interesse do estudante sobre esse campo de atuação.

Considerando a questão do cansaço dos estudantes, refletimos que estar cansado não pode ser o motivo para que o docente torne o ensino paternalista. A situação de cansaço deve mobilizar o docente a utilizar outros tipos de metodologias, bem como negociar prazos para entrega das atividades, de forma a instigar o protagonismo, como por ora faz com estudantes que estão matriculados nos períodos matutino ou vespertino. Logo, o docente que acredita em uma postura crítico e libertadora, deve evitar considerar o estudante um “coitadinho”, que não tem capacidade para realizar as atividades, mas sim, incentivá-lo a acreditar na sua capacidade em desenvolver as atividades, mesmo que precise de mais prazos para tal (FREIRE, 2005a).

Quanto à utilização do celular, há duas possibilidades, ou se pactua no primeiro dia de aula a utilização do mesmo, ou podemos utilizá-lo como uma ferramenta de aprendizagem. Se antes a forma de ter acesso ao conhecimento era somente através do docente e dos livros, agora a internet é um dos recursos mais utilizados para essa busca.

Diante disso, é preciso utilizá-la como estratégia que possa se aliar ao ensino (SCHLEMMER; ROVEDA; ISAIA, 2016). O que pode ser feito é ter um diálogo reflexivo com a turma para que docente e estudante possam pensar em como utilizar as ferramentas tecnológicas na relação pedagógica, para que possam favorecer o ensino e não o dificultar. É importante que o docente aproveite a potência do recurso tecnológico e, por exemplo, explique ao estudante, espaços confiáveis para busca de conhecimento científico, que explique o porquê na universidade, como futuros profissionais da saúde, não devem construir conhecimento utilizando fontes que não sejam científicas (LIMA, et al., 2016).

Temos que ter cuidado para que a formação não se torne algo mecânico, onde nos confortamos com a ideia de que o estudante não está interessado e que o docente está fazendo a sua parte em “passar” o conhecimento. Na verdade, acreditamos que essa postura é extremamente perigosa. A nossa cultura deriva de um ensino vertical, onde o estudante não tem voz, portanto, estimular que essa voz apareça e que essa construção aconteça é um desafio para o docente. É ele que precisa potencializar e fazer acontecer a reflexão e a criticidade diante das temáticas abordadas, claro que talvez tenham vários desafios, mas é preciso seguir acreditando que é possível construir relações pedagógicas baseadas na integralidade, crítica e reflexão.

Categoria II: Sobrecarga docente e tempo na docência podem afetar a relação pedagógica

Três docentes relataram preocupar-se com a questão da sobrecarga de trabalho e que isso pode afetar a qualidade da relação pedagógica. Um deles refere que gostaria de ter mais tempo para pensar e qualificar o processo de ensino, mas que as demandas do dia a dia e a sobrecarga de atividades acaba tomando todo o tempo. Outro também trouxe a questão do tempo na docência, de ser um desafio continuar com essa empolgação e determinação em estabelecer essa relação pedagógica mais cuidadosa. Conforme expresso a seguir:

Porque daqui a pouco tu sentes que tu não estás mais naquela energia afetiva mesmo, de poder se dedicar mais, de poder investir mais no teu trabalho, então se tu se permite chegar numa situação onde realmente estás no teu limite, isso acaba aparecendo na sala de aula e as vezes tu nem se dá conta, as vezes é um colega que dá um toque, as vezes é o próprio aluno que dá um toque (E/Caterine).

Eu acho que a minha maior dificuldade hoje é tempo, pela realidade que eu estou vivendo agora, mas eu escuto de muitas pessoas que querem trabalhar e pensar o processo de ensino com mais cuidado, porque eu preciso de mais tempo para pensar estratégia, para pensar o plano de aula, para pensar a avaliação, para que a avaliação não seja tão objetiva, para que eu consiga pensar uma estratégia de devolver a avaliação e reavaliar junto, então muitas vezes eu acabo fazendo coisas mas que eu queria fazer melhor, me sinto com pouco tempo para pensar e estudar essas coisas, eu tenho vontade de sistematizar um pouco mais e avaliar se aquilo está dando certo ou não, mas não consigo, não consigo atingir isso (E/Isabel).

Eu estou há um ano e meio na docência, eu não sei como eu vou ser daqui dez anos, cinco anos enfim, talvez eu esteja nessa empolgação agora, mas eu tenho me cobrado muito no sentido de propiciar aquele momento satisfatório, mas eu fico pensando que também tem essa questão que tu começa a estar sobrecarregado com muitas coisas no ambiente estudantil, de trabalho e essa relação tu acabas “engembrando” isso, adaptando ou “fazendo um bico”. Eu percebo isso em alguns colegas, mas talvez não é nem culpa do próprio profissional, mas é culpa de todo sistema que as vezes te enche de funções que

não acabam mais, por exemplo: hoje eu vou dar aula para esta turma, essa turma tem o fulano, tem o ciclano, tem o beltrano, isso é tu estabelecer uma relação pedagógica e não simplesmente puxar um slide, e jogar a aula, e essa questão de quando tu estás a muito tempo com essa prática começa a cauterizar determinados pontos e é isso que eu me preocupo, e eu me cobro constantemente para que eu não venha cauterizar esse processo, por mais tempo que esteja ali, que sejam tempos bons naquele ambiente de trabalho (E/Jesus).

Pelo que percebemos, essa preocupação em relação a sobrecarga e a falta de tempo para o planejamento e avaliação da prática docente é justamente por terem consciência do que envolve a prática pedagógica, de sua intencionalidade na formação dos estudantes. Essa dificuldade em relação à falta de tempo é um componente que está muito presente nos dias atuais, cada vez mais estamos sobrecarregados de atividades e isso pode favorecer que as práticas se tornem mecanizadas.

Porém, é preciso se dar conta de que para a formação se tornar libertadora e criativa, ela precisa de docentes curiosos e críticos, e que possam refletir sobre sua prática

Nos damos conta de que fazemos, mas não indagamos das razões por que fizemos. É isso o que caracteriza o nosso mover-se no mundo concreto da cotidianidade. Agimos nele com uma série de saberes que ao terem sido aprendidos ao longo de nossa sociabilidade viraram hábitos automatizados. E porque agimos assim nossa mente não funciona epistemologicamente (FREIRE, 2013, p. 107).

Talvez esse seja o maior desafio, o fato do docente continuar constantemente buscando novos conhecimentos e novas formas de motivar o estudante, para que ambos sigam vivenciando momentos satisfatórios. Essa foi a preocupação relatada por um dos docentes, que à docência após muitos anos possa se tornar mais uma função da qual fica relacionada somente à uma prática cristalizada, onde não se busca a renovação.

Acreditamos que tudo isso tem a ver em como os docentes se veem enquanto formadores de profissionais de saúde que futuramente estarão exercendo suas profissões e também refletindo sobre a saúde com outras pessoas, em um território ou serviço que tem suas especificidades. Como queremos que esses profissionais atuem? Essa é uma importante reflexão a ser feita por todos que atuam junto a formação no ensino superior. Acreditamos que a educação permanente também pode auxiliar para que o docente permaneça alerta quanto a esses aspectos.

Categoria III: Desafios para qualificar os processos pedagógicos na instituição

Alguns docentes discutiram sobre algumas sugestões à instituição que poderiam qualificar a prática pedagógica, como por exemplo, ter uma espécie de núcleo pedagógico que pudesse acompanhar efetivamente e dar suporte na parte pedagógica aos docentes. Específico sobre a disciplina, consideram que o colegiado poderia se reunir mais vezes. As capacitações já ofertadas na instituição serem também no sentido de abordar questões relacionais com o estudante, ter mais incentivo para a formação no sentido de poder afastar-se para fazer mestrado ou doutorado, ter um acompanhamento pedagógico organizado quando os docentes iniciam a função docente, desde suporte a questões práticas do sistema, como uma sensibilização para a relação pedagógica, pois muitas vezes são profissionais que não tem experiência na área da docência, ou docentes que assumem disciplinas que não tinham uma vivência ou familiaridade prévia. Os participantes refletiram

também sobre os desafios em aplicar as metodologias que são repassadas nos cursos de capacitação, o quanto se consegue aplicar na sala de aula, quais as dificuldades desse processo. Os depoimentos a seguir expressam essa análise:

Se tu se propões a contratar pessoas que não tem experiência na área da docência, tu tens que articular de alguma maneira isso para não dar furo sabe, para os professores não se sentirem desamparados e não cometerem falhas que seriam possíveis de tu preveres, antecipar e organizar, o que me ocorre é isso como sugestão (E/Caterine).

(...) porque uma coisa é desenvolver a profissão, saber fazer, outra coisa é conseguir passar isso para os alunos em si, e isso gera uma dificuldade inicial bastante considerável (...) tem que ter uma pedagogia para conseguir passar essa habilidade, vivência ou conhecimento clínico que inicialmente não tive (E/João).

(...) alternativas que poderiam ser incrementadas: aulas dialogadas, participativas, isso, aquilo, tempestade de ideias, etc. Isso se aplica quando, em que sentido, em qual conteúdo, em que momento. Talvez isso ajudaria (...) é que nós precisamos se renovar e o que está faltando talvez são alguns processos desse tipo (E/Anju).

A partir das falas dos docentes entendemos que as sugestões para a instituição seriam em dois aspectos: a) acolhimento do docente e uma preparação pedagógica e estímulos para a educação continuada, no sentido da formação específica em cursos no início dos semestres, ou incentivos para o processo formal de ensino por meio de mestrado e doutorado; b) ofertar espaços para educação permanente, a qual pode ser realizada pelos pares, ao produzir encontros que possibilitem o diálogo problematizador das experiências vivenciadas.

Entendemos que a formação pedagógica é importante e pelo que percebemos, esta instituição também a considera, pois promove momentos para essa qualificação. Contudo, como há um movimento da universidade em dar oportunidade para docentes que não possuem experiência docente, talvez seja interessante repensar o processo de acolhimento e integração do novo docente, tanto sobre a parte do sistema operacional da universidade, quanto estruturar uma proposta educativa problematizadora, que mobilize um primeiro contato com os referenciais sobre a prática de ensino crítico-libertadora.

Ao refletir sobre a formação dos docentes, consideramos que

O saber pedagógico só pode se constituir a partir do próprio sujeito, que deverá ser formado como alguém capaz de construção e de mobilização de saberes. A grande dificuldade em relação à bons professores é que, se quisermos ter bons professores, teremos que formá-los como sujeitos capazes de produzir conhecimentos, ações e saberes sobre a prática. Não basta fazer uma aula; é preciso saber por que tal aula se desenvolveu daquele jeito e naquelas condições: ou seja, é preciso compreensão e leitura da práxis (FRANCO, 2016, p. 545).

Leitinho e Moraes (2015) defendem a proposta de formação pedagógica como uma política institucional, onde se possa oferecer programas de construção sociopedagógica que contenham espaços coletivos de diálogo, priorizando “um maior entendimento sobre o que significa ser educador e formador de novos profissionais para o mundo do trabalho” (LEITINHO; MORAES, 2015).

Diante disso, entendemos que os momentos coletivos de discussão podem potencializar para que a formação docente seja permanente. Nesse sentido, consideramos

a educação permanente em saúde como uma proposta inovadora a ser utilizada com os docentes. Uma prática que permita a reflexão sobre o fazer na docência e suas implicações, bem como, sobre a intencionalidade da prática pedagógica e a vivência da integralidade no ambiente do ensino, o qual estará refletindo nas demais práticas dentro da Universidade e estimulando também os estudantes nesse sentido.

5 Conclusão

Os resultados reiteram a importância de romper com a educação bancária no ensino superior, principalmente na área da saúde. Uma formação comprometida com os princípios do SUS e que promova mudança nas práticas dos futuros profissionais precisa de uma relação pedagógica baseada na integralidade, uma relação horizontal que instigue a crítica, a reflexão e a problematização da realidade em saúde.

Para que seja construída essa relação, o docente precisa ter consciência de sua prática pedagógica e o que ela envolve. Dessa forma, precisa estar sempre buscando se inovar e atualizar para que seu fazer não se torne mecânico e somente um repasse de conhecimento, tornando-se por vezes cansativo e desmotivador, tanto para si, quanto para os discentes.

Nesse sentido, ter o incentivo de sua instituição de ensino e uma política institucional de formação pedagógica pautada na lógica da EPS é relevante. No caso específico da saúde, muitos docentes são profissionais atuantes em suas áreas específicas e não foram preparados para a atuação na docência. Para isso, iniciativas como: a oferta de formação continuada, por meio de incentivo para a realização de mestrado e doutorado são importantes, bem como, um espaço de educação permanente em saúde que permitam o diálogo e a problematização contínua das práticas pedagógicas, conforme citado pelos docentes.

Concluimos ser essencial repensar as práticas pedagógicas no sentido de que elas possibilitem de fato uma educação libertadora no ensino superior e que, futuramente, possam provocar mudanças significativas nas práticas em saúde.

REFERÊNCIAS:

ATLAS.TI. ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. Qualitative Data Analysis. Version 7.5.17. Berlin, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parecer CNE/CES 1133/2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. Diário Oficial da União, Brasília, 2001a.

CECCIM, R. B.; CARVALHO, Y. M. Ensino da Saúde como projeto da integralidade: a educação dos profissionais de saúde no SUS. In: PINHEIRO R.; CECCIM, R. B; MATTOS R. A. (Org.). **Ensinar Saúde: a integralidade e o SUS nos cursos de graduação da área da saúde**. Rio de Janeiro: CEPESC: IMS/UERJ: Abrasco, 2011. p. 77-92.

FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Rev. Bras. Estud. Pedagóg.**, Brasília, v. 97, n. 247, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2005a.

_____. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005b.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia**: O cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

HECKERT, A. L. Escuta como cuidado: o que se passa nos processos de formação e de escuta? In: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Razões públicas para a integralidade em saúde**: o cuidado como valor. Rio de Janeiro: IMS/UERJ: CEPESC: ABRASCO, 2007.

KOIFMAN, L.; OLIVEIRA, G. S.; FERNANDEZ, V. Reflexões sobre o papel do docente em saúde na constituição de valores e sentidos sobre o ato de cuidar. In: PINHEIRO, R.; MATTOS, R. A. (Org.). **Razões públicas para a integralidade em saúde**: o cuidado como valor. Rio de Janeiro: IMS/UERJ: CEPESC: ABRASCO, 2007.

LEITINHO M. C.; MORAES E. S. Docência na educação superior: reflexões sobre a formação pedagógica. **Conhecimento & Diversidade**, Niterói, v. 7, n. 14, 2015.

LIMA, M. M. D. et al. Diálogo: rede que entrelaça a relação pedagógica no ensino prático-reflexivo. Rev. **Bras Enferm** [Internet], 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n4/0034-7167-reben-69-04-0654.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12 ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MOREIRA, C. O. F.; DIAS, M. S. A. Diretrizes Curriculares na saúde e as mudanças nos modelos de saúde e de educação. **ABCS Health Sci**, v. 40, n. 3, p. 300-305, 2015. Disponível em: <<https://www.portalnepas.org.br/abcshs/article/view/811/706>>. Acesso em 10 fev. 2017.

SCHLEMMER, N.; ROVEDA P. O.; ISAIA S. M. A. Reflexão sobre as estratégias didáticas usadas pelos docentes da educação superior. Revista Brasileira de Educação Científica, Itapetininga, v. 3, n. 6, 2016.

Fonte financiadora: Agradecemos a UNESC pelo financiamento da Bolsa PIBIC/UNESC/CNPq.

8997918 A SÍNDROME CRUZADA SUPERIOR ESTÁ RELACIONADA À SÍNDROME DOLOROSA MIOFASCIAL EM MULHERES ADULTAS JOVENS? UM ESTUDO SOBRE DOR, FORÇA E INCAPACIDADE CERVICAL

Ingrid Toretti^a, Cíntia Cândido Zakrzewski^b, Lucas Martins Geremias^b, Willians Cassiano Longen^c

^aBolsista do Núcleo de Promoção e atenção Clínica à Saúde do Trabalhador– NUPAC-ST, Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC. E-mail: ingridtoretti@outlook.com

^bFormandos do curso de Fisioterapia pela Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, no ano de 2018. E-mail: cintia.candido21@gmail.com e lucas.gmartins92@gmail.com

^cDocente do Curso de Fisioterapia e do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-PPGSCol (Mestrado), Coordenador do Núcleo de Promoção e atenção Clínica à Saúde do Trabalhador – NUPAC-ST. Laboratório de Biomecânica-LABIOMECC. Coordenador do curso de pós-graduação de Traumatologia-ortopédica da UNESC-SC. Doutor em Ciências da saúde. E-mail: wcl@unesc.net

A presença de alterações dolorosas a exemplo da Síndrome Dolorosa Miofascial (SDMF), bem como, alterações posturais altas como a Síndrome Cruzada Superior (SCS) são frequentes no sexo feminino envolvendo adultas jovens. O presente trabalho então tem como principal objetivo avaliar a associação entre a síndrome cruzada superior e a síndrome miofascial. Desenvolveu-se um estudo com 68 voluntárias universitárias do sexo feminino com média de idade de 21,7 ($\pm 2,49$) anos, realizando-se testes de força com uma Repetição Máxima (1RM) envolvendo os músculos: peitorais, trapézio superior, flexores do pescoço e dorsais para determinar a força máxima aplicada em cada movimento específico. Foi aplicado o *Neck Disability Index* (Índice de Incapacidade Relacionada à Cervical). A identificação da SDMF foi manual envolvendo a avaliação por dígito pressão da presença de dor, nódulo palpável, zona de tensão e disparo à distância, envolvendo a investigação da presença de pontos gatilhos miofasciais. Foi utilizada a Escala Visual Analógica (EVA) para a intensidade da sintomatologia dolorosa. Bem como, foram realizadas avaliações posturais. Dentre os resultados encontrados, observou-se fraqueza escapular em 100% da amostra. Incapacidade leve envolvendo 54%, moderada em 23,5%. A SCS envolveu 67,6% das voluntárias e mais de 1/3 com SDMF que não mostraram-se associadas ($p > 0,01$). Houve relação entre SCS e o tipo de atividade ($p < 0,01$). Conclui-se então de que o comprometimento funcional e a SCS associada ao tipo de atividade na posição sentada em adultas jovens merecem atenção.

Palavras Chave: Pontos-Gatilho, Postura, Síndrome da Dor Miofascial, Síndrome Cruzada Superior.

1 Introdução

A postura é uma posição automática e involuntária que representa uma reação do corpo à força de gravidade, definida como qualquer posição que determine uma sustentação para o equilíbrio corporal com estabilidade máxima e estresse mínimo das estruturas anatômicas¹⁵. Padrões cinéticos repetidos levam a um desequilíbrio postural podendo assim causar diminuição da flexibilidade e encurtamento muscular, o que leva a ocasionar consequências prejudiciais de sustentação e mobilidade^{16,17}.

As alterações posturais vêm atingindo principalmente a população jovem devido a maus hábitos da vida moderna, sendo mais comum em pessoas que permanecem por muito tempo sentado ou em pé, como é o caso dos estudantes. Os desequilíbrios posturais e os distúrbios musculoesqueléticos tornaram-se mais comuns devido ao crescente aumento tecnológico como o uso constante de computadores, celulares, trabalhos de precisão, com grandes índices de repetição e sedentarismo.

A postura inadequada por um grande período de tempo desencadeia alterações posturais, síndrome miofascial e desequilíbrios musculares, uma dessas ocorrências é a Síndrome Cruzada Superior (SCS), que é caracterizada pela contração do músculo trapézio superior, levantador da escápula, esternocleidomastóideo e músculo peitoral, bem como inibição dos músculos flexores cervicais profundos, trapézio inferior e serrátil anterior.

Essa alternância de lados de inibição e contração desencadeia um padrão postural típico da SCS, a anteriorização da cabeça, retificação da lordose cervical, aumento da cifose dorsal, uma protusão de ombros e escápulas abduzidas¹.

Observa-se um aumento de casos de SCS, sendo que a ocupação de estudante parece envolver um público com maior predisposição ao desenvolvimento de SCS².

Segundo dados da pesquisa nacional de saúde (PNS) um quinto da população adulta, aproximadamente 27 milhões de pessoas, relatou um problema crônico de coluna, sendo que as mulheres relataram mais problemas de coluna²⁰. Isso pode ser atribuído por muitos fatores, entre eles, o que pode justificar a maior prevalência de problemas de coluna em mulheres envolve a gravidez, pois durante esse período a mulher sofre alterações morfológicas como aumento da lordose, aumento do peso corporal e instabilidade articular podem estar contribuindo para a maior taxa de dor na coluna nas mulheres²¹.

Desta forma, há necessidade de avaliar-se a associação entre a síndrome cruzada superior e a síndrome miofascial, sendo este o principal objetivo do presente trabalho.

2 Referencial Teórico

Segundo Travell¹⁸ a Síndrome da Dor Miofascial (SDMF) pode ser definida como uma doença não inflamatória, manifestada por sintomas sensoriais, como, aumento do quadro algico, motores, diminuição da amplitude do movimento e sintomas autonômicos. A SDMF também pode ser identificada pela presença de pontos gatilhos miofasciais, que estão presente em uma faixa tensa do tecido muscular que espontaneamente ou por dígito pressão causam dor para uma região distante, conhecida como dor referida¹⁹.

Na literatura os pontos gatilhos miofasciais são nódulos hipersensíveis palpáveis em uma faixa tensa e bandas musculares. Esses pontos também podem acometer mais de um músculo, e com o tempo passam a serem ativados por estímulos menos frequentes, podendo levar a limitações de movimento, diminuir a elasticidade dos músculos acometidos, provocar fraqueza muscular e alterações da propriocepção²².

Segundo dados da pesquisa nacional de saúde (PNS) um quinto da população adulta, aproximadamente 27 milhões de pessoas, relatou um problema crônico de coluna, sendo que as mulheres relataram mais problemas de coluna². Isso pode ser atribuído por muitos fatores, entre eles, o que pode justificar a maior prevalência de problemas de coluna em mulheres envolve a gravidez, pois durante esse período a mulher sofre alterações morfológicas como aumento da lordose, aumento do peso corporal e instabilidade articular podem estar contribuindo para a maior taxa de dor na coluna nas mulheres²¹.

3 Metodologia

Trata-se de estudo observacional, transversal e quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética Pesquisa em humanos da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC sob o número 140121/2017. O estudo envolveu estudantes universitárias do Curso de Fisioterapia, da UNESC, que conta com um total de 370 estudantes, destes 308 do sexo feminino.

Realizado o cálculo amostral³ para a população de 308 estudantes, foi alcançada uma amostra de 68 voluntárias com média idade foi de 21,7 (\pm 2,49) anos. O que está relacionado a um erro amostral de 5% e um nível de confiança de 95%. As coletas ocorreram entre os meses de março e maio de 2018.

Inicialmente foi realizado contato coletivo com as turmas do referido curso convidando voluntárias, resguardados os critérios amostrais, para participação da pesquisa. Foi apresentado individualmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) às voluntárias que aderiram à pesquisa.

Em seguida em momentos individualmente agendados, foram aplicadas avaliações incluindo os dados sócio demográficos e de hábitos posturais, avaliação postural, testes musculares de força e encurtamento, avaliação palpatória manual para exploração de pontos gatilho miofasciais. Foi aplicado o *Neck Disability Index*⁴ (Índice de Incapacidade Relacionada à Cervical) e a Escala Visual Análoga (EVA).

A avaliação postural foi realizada com as acadêmicas descalças e contou com suporte de registros fotográficos em todos os planos, com uma distância padrão de 1 m para todas avaliadas. Foi solicitado que permanecessem em postura natural, olhando para o horizonte, com os membros superiores ao lado do corpo. Na avaliação da força dos grupos musculares de peitorais e flexores de pescoço foram avaliados com teste de 1 Repetição Máxima (1RM). Para os testes de peitoral as voluntárias foram orientadas a posicionarem-se em decúbito dorsal sobre a maca, orientadas a realizar uma adução horizontal com resistência progressiva empunhada com o uso de pesos. Para a força dos flexores de pescoço na mesma posição as voluntárias eram orientadas a colocar as mãos de forma cruzar em cada ombro contrário sobre o peito, mantendo o tronco estabilizado e realizar uma flexão cervical, com progressiva alocação de pesos na região da testa. Em ambos os testes foram utilizadas caneleiras de 1 kg, 2 kg, 3 kg e 5 kg.

Os pesos foram sendo incrementados gradativamente até que a voluntária demonstrasse dificuldade para realizar o arco completo de movimento ou com compensações, dessa forma, o peso que estava aplicado no momento imediatamente

anterior era considerado o resultado da 1 RM. O teste para trapézio superior foi realizado com a utilização de uma máquina Scott, sendo que as voluntárias ficaram posicionadas de pé sobre um apoio de madeira de 20 cm, frontalmente voltadas para o pegador do aparelho. Com os joelhos levemente flexionados e empunhando em garra de ambas as mãos o pegador do equipamento, com os membros superiores em extensão de cotovelo e leve flexão de ombros, realizava a elevação resistida dos ombros, sem flexão dos cotovelos, com carga progressiva com ambas as mãos. O peso era ajustado no próprio equipamento com incremento de peso por roldanas do próprio equipamento de 5 em 5 kg, podendo ser complementado com frações menores complementadas por halteres. Para a avaliação da força dos músculos dorsais altos foi realizada a avaliação com um dinamômetro escapular da marca Crown®, com capacidade de 0 a 50 kgf. Para tal as voluntárias em posição ortostática com os joelhos levemente flexionados, com os cotovelos flexionados mantendo o dinamômetro próximo, à frente, porém levemente afastado do peito, bem como, com os ombros abduzidos em 90°, empunhando em garra os pegadores bilateralmente do dinamômetro realizaram a força de tração. Foram usados os seguintes comandos verbais padronizados para o disparo das coletas: “segure firme, pronto, puxe, puxe, puxe”. Sendo que em seguida era retirado o dinamômetro das mãos da avaliada e realizada a leitura. Cada avaliação era realizada 3 vezes, sendo eleito o maior valor em kgf.

A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 22.0. As variáveis qualitativas foram expressas por meio de frequência e porcentagem e as quantitativas por meio de média e desvio padrão. Os testes de normalidade utilizados foram Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov.

A análise estatística foi realizada através da aplicação dos testes Qui-quadrado de Pearson e razão de verossimilhança, com um nível de significância $\alpha = 0,05$, sendo realizada a análise de resíduos quando observada significância estatística.

4 Resultados

Os dados antropométricos apresentaram as médias de massa corporal com 59,6 ($\pm 10,86$) kg, estatura de 1,63 ($\pm 0,06$)cm. Referente à dominância 88,4% são destros, e em relação à profissão 50% não trabalham, dos 25% que são estagiários e os 25% que trabalham em outras profissões, 55,9% já trabalham de 1 a 3 anos. Sobre o tempo que permanece manipulando aparelhos eletrônicos 22% alegam fazer o uso de 5 até 7 horas diariamente.

A goniometria de região cervical demonstraram na flexão cervical 83,8% apresentaram normal e 16,2% redução da amplitude de movimento com $47,64 \pm 13,13$. Durante a extensão cervical 83,8% apresentaram normais e 16,2% reduzidos com $40,09 \pm 5,26$. Em inclinação lateral 83,8% amplitude normal e 16,2% reduzido com $36,71 \pm 4,15$ em inclinação do lado direito e $36,80 \pm 6,25$ em esquerdo. Sendo que durante a rotação cervical 88,2% apresentaram normais e 11,8% redução com $47,86 \pm 5,67$ em lado direito e $45,00 \pm 5,77$ em lado esquerdo.

Durante goniometria de ombro a flexão 73,5% apresentaram amplitude de movimento normal e 26,5% com redução, sendo a flexão de ombro direito $164,93 \pm 11,60$ e flexão de ombro esquerdo $166,56 \pm 8,41$. Em extensão de ombro 83,8% apresentaram normais e

16,2% reduzido, em ombro direito $43,00 \pm 1,77$ e ombro esquerdo $39,75 \pm 6,69$. Durante a abdução de ombro 67,6% apresentaram normais e 32,4% reduzidos, em ombro direito $167,41 \pm 13,71$ e esquerdo $165,52 \pm 9,94$. Em adução 82,4% apresentaram normais e 17,6% reduzidos, em ombro direito $36,00 \pm 9,45$ e $35,80 \pm 8,56$ em esquerdo. Em rotação interna 72,1% apresentaram normais e 27,9% redução, em ombro direito $72,00 \pm 14,59$ e $73,80 \pm 12,33$ em esquerdo. Rotação externa 97,1% apresentaram normais e 2,9% reduzido, em ombro direito $60,00 \pm 0,00$ e ombro esquerdo $85,00 \pm 0,00$.

5 Discussão

Verificou-se que a presença de dor a palpação foi encontrada na maioria das voluntárias envolvendo 94,1%, o que envolveu principalmente os músculos trapézio superior e esternocleidomastóideo. Durante a palpação foi identificada a presença de zona de tensão frequente nesses músculos. Para Ribeiro et al⁵ os músculos esternocleidomastóideo e trapézio representam um dos principais motivos para a posição anteriorizada da cabeça. Tais aspectos relacionam-se com tensão da musculatura posterior da região cervical. Tais aspectos apresentam relação com o crescimento da pressão sobre os discos intervertebrais da região cervical, podendo acelerar processos degenerativos^{6,7,8}.

A maioria das voluntárias envolvendo 73,5% sofre de cefaléia semanalmente. Em relação a este achado uma pesquisa encontrou que 78% dos indivíduos apresentam cefaleia episódica. Este mesmo estudo reporta que a dor de cabeça passa a mostrar-se crônica em aproximadamente 20% a 30% dos indivíduos, com maior frequência no sexo feminino⁹.

O padrão postural da SCS mostrou-se como um achado frequente envolvendo 67% das voluntárias. A análise de correlação entre SCS e SDMF não mostrou associação, embora com base nos critérios manuais a SDMF tenha sido encontrada em 37,6%, o que representa pouco mais de 1/3 das voluntárias. Um estudo encontrou que a postura com a cabeça anteriorizada está relacionada com dor cervical e com a presença de pontos gatilho nos músculos trapézio superior, elevador da escapula, peitoral maior e supra espinhoso¹⁴.

No tocante à força de músculos envolvidos na SCS todas as voluntárias apresentaram fraqueza escapular de acordo com o parâmetro de 25kgf para o sexo feminino envolvendo adultas¹³. Nos testes de 1RM (uma repetição máxima) dinamometria escapular e flexores de pescoço 54,4% apresentam fraqueza, trapézio superior 58,8% e peitoral direito 38,2%.

6 Conclusão

Com o término da presente pesquisa concluiu-se de que indivíduos com alterações posturais a exemplo da SCS apresentam alta frequência de sintomatologia dolorosa na coluna vertebral. Quando posturas inadequadas são adotadas de forma estática por longos períodos, pode ocorrer fadiga muscular e diminuição de força¹⁰. Nessas condições a manutenção de posturas estáticas pode levar à dor e a alterações funcionais em vários sistemas^{11,12}. A anteriorização da cabeça agrava as estruturas não contráteis elevando a tensão muscular nas estruturas cervicais posteriores, que associada à fraqueza muscular dorsal, contribui para o desenvolvimento de dor e outras alterações funcionais¹³.

Neste estudo observou-se que o padrão postural da SCS está presente com uma frequência elevada. Diversas causas podem estar relacionadas aos desequilíbrios musculares como tensão e dor, interferindo na execução e função dos grupos musculares. Não foi encontrada associação entre a SCS e a SDMF. A amostra apresenta fraqueza muscular e níveis de incapacidade envolvendo o segmento cervical, que embora predominantemente leve, denota alterações funcionais em adultas jovens que apresentaram SCS relacionada de forma significativa ao tipo de atividade realizada na posição sentada.

7 Tabelas

Tabela 1. Distribuição dos Dados da Avaliação Miofascial

Localização da Alteração Miofascial	n (%) n = 68
Presença de dor à palpação	64 (94,1)
Presença de nódulo palpável	45 (66,2)
Zona de tensão	67 (98,5)
Dor que dispara à distância	34 (50,0)
Dor no esternocleidomastóideo	49 (72,1)
Dor no trapézio superior	64 (94,1)
Dor no trapézio inferior	11 (16,2)
Dor no levantador da escápula	21 (30,9)
Dor no peitoral	35 (51,5)
Dor em flexores cervical	35 (51,5)
Dor em serrátil anterior	15 (22,1)
Dor com frequência	45 (66,2)
Dor de cabeça	50 (73,5)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Legenda: Valores percentuais das frequências de ocorrência dos achados miofasciais nas avaliações clínicas. O mesmo entrevistado poderia ter mais que uma resposta.

Tabela 3. Dados da Análise da Associação da SCS com a SDMF, Posição e Tipo de Trabalho

Variáveis	Síndrome cruzada, n (%)		Valor - p
	Sim	Não	
Síndrome Miofascial	n = 46	n = 22	
Sim	18 (39,1)	8 (36,4)	0,826 [†]
Não	28 (60,9)	14 (63,6)	
Posição de Atividade	n = 22	n = 13	
Sentado	9 (40,9) [‡]	1 (7,7)	0,014 ^{‡*}
Sem posição fixa	5 (22,7)	9 (69,2) [‡]	
Ortostático	8 (36,4)	3 (23,1)	
Tipo de Atividade	n = 22	n = 13	
Precisão	6 (27,3)	1 (7,7)	0,326 [‡]
Moderado	15 (68,2)	11 (84,6)	
Pesado	1 (4,5)	1 (7,7)	

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Legenda: [†]Valor obtido após aplicação do teste qui-quadrado de Pearson. [‡]Valor obtido após aplicação do teste razão de verossimilhança. ^{‡*}Valor estatisticamente significativo após análise de resíduo.

* Correlação estatística com (p<0,05).

Tabela 6. Distribuição dos Resultados de Presença de Dor, SDMF e SCS

Variáveis	n (%)
	n = 68
Escala EVA	
Leve (0-2)	23 (33,9)
Moderada (3-7)	45 (66,1)
Intensa (8-10)	0 (0,0)
Síndrome Miofascial	
Sim	26 (38,2)
Não	42 (61,8)
Síndrome Cruzada Superior	
Sim	46 (67,6)
Não	22 (32,4)

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Legenda: Resultados em percentuais da distribuição da subclassificação por intensidade da dor, presença de SDMF e de SCS.

8 REFERÊNCIAS

1. Lee JJ, Kim DH, Yu KH, Cho YK, You SJH. Janda's sensorimotor training in the Upper Crossed Syndrome. *PhysicalTherapy*. 2011; 91(2):11-12.
2. Santos LG, Madeira K, Longen, WC. Prevalence of self-reported spinal pain in brazil: results of the national health research. **Coluna/columna**. 2017;16(3)198-201.
3. Kawaguchi H. Cálculo Amostral: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.solvis.com.br/calculos-de-amostragem/>>. Acesso em 12 de outubro de 2017.
4. Cook C, Richardson JK, Braga L, Menezes A, Soler X, Kume P, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Brazilian Portuguese version of the Neck Disability Index and Neck Pain and Disability Scale. *Spine*. 2006;31(14):1621-1627.

5. Ribeiro EC, Marchiori SC, Silva AMT. Eletromiografia dos músculos esternocleidomastóideo e trapézio em crianças respiradoras bucais e nasais durante correção postural. *ArqIntOtorrinolaringol.* 2003;7(1):13-9
6. Silva AG, Punt TD, Sharples P, Vilas-Boas JP, Johnson MI. Head posture and neck pain of chronic nontraumatic origin: a comparison between patients and pain-free persons. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(4):669-74.
7. Bonney RA, Corlett EN. Head posture and loading of the cervical spine. *Appl Ergon.* 2002;33(5):415-7.
8. McAviney J, Schulz D, Bock R, Harrison DE, Holland B. Determining the relationship between cervical lordosis and neck complaints. *J Manipulative PhysiolTher.* 2005;28(3):187-93
9. Schoenen, J., Sándor, P.S. Headache. In: Wall, P.D., Melzack, R., ed. *Textbook of pain.* 4.ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1999. p.761-98.
10. Ries LGK, Bérzin F. Cervical pain in individuals with and without temporomandibular disorders. *Braz J Oral Sci.* 2007;6(20):1301-7.
11. Lansade C, Laporte S, Thoreux P, Rousseau MA, Skalli W, Lavaste F. Three-dimensional analysis of the cervical spine kinematics: effect of age and gender in healthy subjects. *Spine.* 2009;34(26):2900-6.
12. Mendonça Jr HP, Assunção AA. Associação entre distúrbios do ombro e trabalho: breve revisão da literatura. *RevBrasEpidemiol.* 2005;8(2):167-76.
13. Trotta J. A metodologia IMS para modelagem matemática de cartas de referência de valores dinamométricos para avaliação de membros superiores. UFPR.2016. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Leandra_Ulbricht/publication/300376649_Incidencia_of_musculoskeletal_symptoms_in_industry_workers/links/59de75dba6fdcca0d32049c7/Incidence-of-musculoskeletal-symptoms-in-industry-workers.pdf [Accessed in June 18, 2018]
14. PinzónRíos ID. Cabeza hacia adelante: una mirada desde labiomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano. *Rev.univ.ind.santander.salud.* 2015; 47(1):75-83.
15. Francesco C, Mazzola M, Fici C, Palmeri S, Messina M, Damiani P, et al. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: Overview and current state of art. **Review.** *Acta Biomed.* 2017; 88(1):11-16.
16. Molinari B. Avaliação médica e física: para atletas e praticantes de atividade físicas. 1ªed. São Paulo: Roca; 2000.
17. Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM, et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna. *Rev Paul Pediatr.* 2009; 27(1):74-80.
18. Travell, Simons. Dolor y disfunción miofascial. El manual de los puntos gatillo. 1ª ed. Buenos Aires - Madrid: Panamericana; 2004.
19. Lin TY, Kaziyama HHS, Teixeira MJ. Síndrome dolorosa miofascial. *RevMed São Paulo* 2001;80(ed. esp. Pt.1):94-110.
20. Santos LG, Madeira K, Longen, WC. Prevalence of self-reported spinal pain in brazil: results of the national health research. **Coluna/columna.** 2017;16(3)198-201.
21. Moreira LS, Andrade SRS, Soares V, Avelar IS, Amaral WN, Vieira MF. Alterações posturais, de equilíbrio e dor lombar no período gestacional. *FEMINA.* 2011;39(5):242-4.



22. Shah JP, Thaker N, Heimur J, Aredo JV, Sikdar S, Gerber L. Myofascial trigger points then and now: a historical and scientific perspective. PMeR 2015;7(7):746-61.

6515991 RISCO ERGONÔMICO E CONDIÇÃO DE SAÚDE FUNCIONAL EM BANCÁRIOS OPERADORES DE CAIXA

Karolini De Bona Zisinio, Marcos Lenon Matias, Willians Cassiano Longen

Bolsista do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador NUPAC-ST. Acadêmica da 8ª fase do curso de Fisioterapia da UNESC. Criciúma/SC.

Fisioterapeuta do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador NUPAC-ST. Mestrando em Saúde Coletiva pelo PPGSCol/ UNESC. Criciúma/SC.

Coordenador do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. Professor e Pesquisador do PPGSCol/UNESC e do Curso de Fisioterapia/UNESC. Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Traumatológica da UNESC. Doutor em Ciências da Saúde. Criciúma/SC.

Objetivo: Avaliar o risco ergonômico e a saúde funcional de bancários operadores de caixa. **Métodos:** Estudo quantitativo e transversal cuja coleta de dados ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2015, numa sala reservada na própria agência bancária. Constituiu-se da aplicação do “Censo de Ergonomia”, juntamente com questionário com variáveis relacionadas a características da saúde, focado nos sistemas osteomuscular e características ocupacionais, sendo aplicado em caixas bancários de Criciúma e região. Na análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, com dados simples expostos em frequência e, para as correlações, utilizou-se o teste Qui-Quadrado, com nível de confiança de 95%. **Resultados:** Participaram do estudo 85 trabalhadores ativos, dos quais 57 (67,1%) relataram presença de sintomas de dor/desconforto, sendo que os locais mais acometidos foram: ombro (44; 51,8%), cervical (38; 44,7%) e coluna dorso lombar (31; 36,5%). Não foi encontrada associação entre dor/desconforto e a prática de exercícios nem com o uso de medicamentos para trabalhar. Quanto à presença de inadequações ergonômicas, 43 (50,6%) relataram presença de inadequações organizacionais; 32 (37,7%), ambientais; e 23 (27,1%), físicas. Encontrou-se correlação entre dor no ombro e inadequação física no ambiente de trabalho ($p=0,013$), bem como com a organizacional ($p=0,040$); cervicálgia com inadequação organizacional ($p=0,012$), e coluna dorso lombar com inadequações do ambiente de trabalho ($p=0,044$). **Conclusão:** O percentual de caixas bancários com sintomatologia musculoesquelética mostrou-se elevado, caracterizando a atividade como de risco potencializado, especialmente pelas condições ergonômicas organizacionais de trabalho.

Palavras-chave: Transtornos Traumáticos Cumulativos; Trabalhadores; Ergonomia.

1 Introdução

O tempo prolongado de atividades, aliado aos fatores biopsicossociais aos quais os trabalhadores bancários são expostos, tornam necessário o aprofundamento no conhecimento dos principais motivos desencadeantes de LER/DORT nessa classe. Assim sendo, o objetivo do presente estudo é avaliar o risco ergonômico e a saúde funcional de bancários operadores de caixa.

2 Referencial Teórico

A Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS) destaca no seu objetivo geral, formalizado no atual documento, a atenção para as condições de trabalho. Este olhar se faz necessário devido ao mundo do trabalho e suas condicionantes representarem aspectos de significativa importância para a saúde humana, a exemplo das outras principais dimensões da vida(1).

Devido à alta competitividade no mercado bancário, o setor vem passando por diversas inovações(2,3). As novas situações a que os trabalhadores bancários são submetidos levam à novas demandas físicas e mentais, favorecendo o aumento de lesões por esforços repetitivos (LER) / doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT)(4).

Entende-se por LER/DORT distúrbios que afetam os tendões, músculos, ossos, articulações, cartilagens e discos intervertebrais, as quais podem ser de ordem inflamatória ou degenerativa. Essas afecções podem levar, como consequência, ao afastamento da atividade ocupacional, à diminuição da capacidade funcional e a altos custos para os cofres públicos - referentes ao benefício do seguro desemprego e licenças saúde(5).

No Brasil, este índice chega a 48,2% de todas as patologias relacionadas ao trabalho, e as doenças osteomusculares compreendem uma parte significativamente expressiva desse percentual(6). No ano 2000, no estado da Bahia, o índice de afastamentos chegou a 84,5%(7).

Estudos realizados demonstram a alta incidência de sintomatologia patológica relacionada a fatores psicológicos e osteomusculares em trabalhadores bancários. A maioria dessas pesquisas foi realizada através da utilização de questionários, os quais foram aplicados em bancários que executavam as mais diversas funções, sendo eles trabalhadores ativos ou que não estavam mais trabalhando(8,9).

No Brasil, há uma norma regulamentadora de Ergonomia criada em 23 de novembro de 1990, pelo Ministério do Trabalho e Emprego, editada pela última vez em 2007, que estabelece os parâmetros definindo as condições ideais de trabalho, conhecida como NR17. Essa norma visa diminuir as patologias relacionadas ao trabalho e proporcionar conforto, segurança e desempenho eficiente aos trabalhadores em suas atividades(10). Percebe-se claramente a deficiência no cumprimento e na fiscalização pelos órgãos responsáveis das recomendações legais da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) descritas na NR 17, o que dificulta a conformidade das condições de trabalho(11).

A AET apresenta-se como uma alternativa para a prevenção, levando a um aumento da produtividade e maior satisfação do trabalhador durante suas atividades. Composta por todos os riscos a que o colaborador está exposto durante sua atividade (riscos físicos, mentais e sociais) por meio de uma avaliação dos postos de trabalho(12).

A organização, a demanda excessiva de carga de trabalho, o estresse por cobrança de alcance de metas e a realização de atividades altamente repetitivas são os fatores que afetam a saúde funcional em bancários(12).

A desconfiança da veracidade da presença de alguma patologia pela classe hierárquica superior no setor bancário é evidente segundo uma pesquisa realizada com trabalhadores que sofreram de alguma afecção(12). Os trabalhadores com esses diagnósticos sentem-se deprimidos, angustiados e com sensação de impotência. Essa

situação leva a utilização de grandes quantidades de medicamentos sem resultados eficazes, aumentando ainda mais o período de afastamento dos trabalhadores(13).

3 Metodologia

Este estudo caracterizou-se como transversal e quantitativo, envolvendo a obtenção de dados resultantes da aplicação de um questionário ergonômico em trabalhadores bancários operadores de caixa.

A amostra foi composta por 85 trabalhadores bancários, segundo dados do Sindicato dos Bancários e Financiários de Criciúma e região. As cidades de Criciúma, Urussanga, Nova Veneza, Içara e Cocal do Sul, em Santa Catarina, possuem aproximadamente 500 trabalhadores bancários, sendo estimado que cerca de 140 exerçam a função de caixa.

Incluíram-se na amostra todos os trabalhadores das agências bancárias que exerciam a atividade de caixa, de ambos os sexos e de diferentes faixas etárias. Foram excluídos da pesquisa os trabalhadores que se encontravam afastados do trabalho ou de férias. Após essa seleção, os questionários eram aplicados em uma sala reservada na própria agência bancária.

O primeiro contato para realização da pesquisa ocorreu através da apresentação do projeto de pesquisa pelo pesquisador e orientador ao presidente e o coordenador da área de saúde do Sindicato dos Trabalhadores Bancários e Financiários de Criciúma e região. Após o aceite deles para o desenvolvimento da pesquisa, entrou-se em contato com os operadores de caixa dentro do perfil, explicou-se a proposta do projeto, e aqueles que aceitaram participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Em seguida, responderam aos questionários. O estudo percorreu 17 agências bancárias de Criciúma e região entre os meses de setembro e outubro de 2015.

O questionário utilizado no presente estudo foi baseado no instrumento ergonômico de Couto e Cardoso (2007)(14), denominado Censo de Ergonomia. As variáveis avaliadas neste estudo se referiam aos seguintes pontos: nível de escolaridade; tempo de trabalho na empresa; turno de trabalho; tempo das pausas diárias para descanso e alimentação; postura adotada durante o expediente de trabalho; características do ritmo das atividades realizadas; qualidade ambiental do local de trabalho (ruído, temperatura e iluminação); presença de algum desconforto ou dor no corpo; local do desconforto/dor; característica do desconforto/dor; há quanto tempo sente os sintomas; o grau de magnitude do desconforto/dor; se realiza uso de medicamentos ou outro tipo de intervenção para poder trabalhar; e se o colaborador realiza atividades físicas.

Os dados foram tabulados e analisados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0. A investigação da existência de associação entre as variáveis quantitativas foi realizada por meio da aplicação dos testes qui-quadrado de Pearson e razão de verossimilhança, seguidos de análise de resíduo quando observada significância estatística, com nível de confiança de 95%.

Realizou-se o presente estudo após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Extremo Sul Catarinense sob parecer n° 1.202.806/2015 e a autorização assinada da Carta de Aceite / Termo de Autorização pelo presidente do Sindicato dos Bancários e Financiários de Criciúma e região. Além disso, a pesquisa só foi realizada após a assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido pelos trabalhadores das agências bancárias participantes.

4 Resultados

A amostra foi composta por 85 operadores de caixas e no perfil sociodemográfico pode-se observar que a maioria era do sexo masculino, com mais de 36 meses nessa atividade e praticantes de atividade física (Tabela I).

Tabela I - Perfil sociodemográfico dos operadores de caixa de Criciúma e região, Santa Catarina, 2015 (n=85).

Variável	Média ± DP OU n(%)
	n =85
Idade (anos)	37,65 ± 10,94
Sexo	
Masculino	47 (55,3)
Feminino	38 (44,7)
Escolaridade	
Ensino Médio Completo	8 (9,4)
Ensino Técnico Completo	2 (2,4)
Ensino Superior Completo	75 (88,2)
Tempo de trabalho na Agência	
Menos de 12 meses	3 (3,5)
13 à 36 meses	8 (9,4)
25 à 36 meses	5 (5,9)
Mais de 36 meses	69 (81,2)
Prática exercício físico	
Sim	57 (67,1)
Não	28 (32,9)

Legenda: n= número absoluto de participantes, %= número relativo, DP= desvio padrão.

A Tabela II retrata o ambiente de trabalho, levando em conta sua estrutura física e a organização de trabalho em que os bancários se inserem durante suas atividades. A maioria dos operadores de caixa considerou que ambientes de trabalho tinham uma boa

iluminação, não apresentavam problemas em relação a ruídos, tinham temperatura adequada, sem inadequações físicas e ambientais, e tinham local adequado para almoço e descanso.

Tabela II - Distribuição dos dados referentes ao ambiente de trabalho, Criciúma e região, Santa Catarina, 2015 (n=85).

Variável	Média ± DP OU n(%)
Iluminação, n =85	
Boa	65 (76,5)
Regular	17 (20,0)
Ruim	3 (3,5)
Ruído, n =85	
Alto	13 (15,3)
Normal	64 (75,3)
Baixo	8 (9,3)
Temperatura, n =85	
Gelada	12 (14,1)
Normal	64 (75,3)
Quente	9 (10,6)
Presença de inadequação – Física, n =85	
Sim	23 (27,1)
Não	62 (72,9)
Presença de inadequação – Organização, n =85	
Sim	43 (50,6)
Não	42 (49,4)
Presença de inadequação – Ambiente, n =85	



Sim	32 (37,6)
Não	53 (62,4)

Existe local para almoço e descanso, n = 83

Sim	57 (68,7)
Não	26 (31,3)

Postura predominante de trabalho, n = 85

Sentado	76 (89,4)
Alternada entre sentado/em pé	9 (10,6)

Horas trabalhadas, n = 80 6,45 ± 0,93

Legenda: n: número absoluto de participantes; %: número relativo; DP= desvio padrão.

A Tabela III apresenta os números em relação à presença de dor/desconforto e os locais onde eles se apresentam. Pode-se observar que 67,1% (n=57) refere dor/desconforto, sendo o ombro (51,8%; n=44) o local mais acometido.

Na Tabela IV estão apresentados os resultados da correlação entre presença de dor/desconforto versus prática de exercícios, e da correlação do uso de medicamentos para trabalhar versus presença de dor/desconforto.

Finalizando, a Tabela V apresenta os resultados da correlação da presença de dor/desconforto no ombro versus inadequação física, inadequação organizacional ou inadequação do ambiente.

Tabela III - Dor e desconforto dos bancários de Criciúma e região, Santa Catarina, 2015 (n=85).

Variável – Presença e locais acometidos	n(%)
	n =85
Dor/Desconforto	57 (67,1)
Ombro	44 (51,8)
Pescoço	38 (44,7)
Coluna	31 (36,5)
Punhos	23 (27,1)
Braços	19 (22,4)
Mãos	17 (20,0)

Antebraços	12 (14,1)
Cotovelos	8 (9,4)
Quadril	8 (9,4)
Pernas	7 (8,2)
Joelhos	6 (7,1)
Tornozelos/Pés	6 (7,1)
Coxas	2 (2,4)
Variável - Característica da	n(%)
Dor/Desconforto	n =57
Dor	71,9%
Cansaço	56,1%
Dolorimento	40,4%
Formigamento/Adormecimento	35,1%
Perda de força	28,1%
Limitação de movimento	22,8%
Estalos	17,5%
Peso	15,8%
Choques	5,3%

Legenda: n= número absoluto de participantes

Tabela IV - Distribuição quanto à presença de dor ou desconforto nos segmentos corporais versus a utilização de medicamento e versus a pratica de exercício, Santa Catarina, 2015 (n=85).

	Sente dor/desconforto em MMSS, Coluna ou MMII, n (%)		Valor - p
	Sim	Não	
Pratica exercício			
Sim	38 (66,7)	19 (33,3)	0,913*
Não	19 (67,9)	9 (32,1)	
Utiliza medicamentos			
Sim	16 (94,1)	1 (5,9)	0,481*
Não	24 (96,0)	1 (4,0)	

Às vezes 17 (100,0) 0 (0,0)

Tabela V - Correlação entre Desconforto e Condição Ergonômica de Criciúma e região, Santa Catarina, 2015 (n=85).

	Dor/Desconforto no ombro, n (%)		Valor - p
	Sim	Não	
Inadequação física			
Sim	17 (73,9)	6 (26,1)	0,013*
Não	27 (43,5)	35 (56,5)	
Inadequação organizacional			
Sim	27 (62,8)	16 (37,2)	0,040*
Não	17 (40,5)	25 (59,5)	
Inadequação do ambiente			
Sim	20 (62,5)	12 (37,5)	0,124
Não	24 (45,3)	29 (54,7)	
	Dor/Desconforto no pescoço, n (%)		Valor - p
	Sim	Não	
Inadequação física			
Sim	13 (56,5)	10 (43,5)	0,182
Não	25 (40,3)	37 (59,7)	
Inadequação organizacional			
Sim	25 (58,1)	18 (41,9)	0,012*
Não	13 (31,0)	29 (69,0)	
Inadequação do ambiente			
Sim	17 (53,1)	15 (46,9)	0,225
Não	21 (39,6)	32 (60,4)	

	Dor/Desconforto na coluna, n (%)		Valor – p
	Sim	Não	
Inadequação física			
Sim	10 (43,5)	13 (56,5)	0,414
Não	21 (33,9)	41 (66,1)	
Inadequação organizacional			
Sim	20 (46,5)	23 (53,5)	0,052
Não	11 (26,2)	31 (73,8)	
Inadequação do ambiente			
Sim	16 (50,0)	16 (50,0)	0,044*
Não	15 (28,3)	38 (71,7)	

Legenda: n: número absoluto de participantes; %: número relativo; * $p \leq 0,05$.

Os resultados do presente estudo demonstram uma alta prevalência (67,1%) de caixas bancários com dor/desconforto. Os mesmos contam com um tempo relativamente prolongado de atividades na área e em sua maioria são praticantes de atividade física, denotando preocupação dos trabalhadores com sua saúde.

Em relação a esta preocupação com a saúde, nas últimas décadas, vem ganhando força a atitude de cuidar dos condicionantes de vida, de forma a reduzir a vulnerabilidade de adoecer. Tais atitudes contribuem para a redução da vulnerabilidade às doenças crônicas e incapacidade, representando mudança social e, portanto, de saúde geral(1).

Foi demonstrado na atual pesquisa que a maioria dos caixas bancários de Criciúma e região consideram a iluminação do ambiente de trabalho adequada. Para identificar caracteres e detalhes em documentos, é necessário que a iluminação no posto de trabalho esteja na intensidade ideal(14) e os níveis ideais de iluminação variam de acordo com o tipo de trabalho realizado e idade do trabalhador. A iluminação ideal para ambientes informatizados deve ser entre 450 e 550 lux, e atividades em condições inadequadas de iluminação podem levar a fadiga visual, caracterizada por ardor, dolorimento dos olhos, vermelhidão da conjuntiva, modificação na frequência de piscar, lacrimejamento, fotofobia, diplopia, sensação de visão velada, entre outras alterações(14,15).

Outro aspecto analisado no presente estudo foi a temperatura e o ruído do ambiente, e a maioria dos participantes considerou a temperatura (75,3%) e o ruído (75,3%) do local de trabalho adequados. A temperatura ideal para o trabalho é de 20 a 23°C, e quanto mais quente a temperatura no ambiente de trabalho, menor será a tolerância para atividades físicas e mentais do trabalhador(16). O ser humano tem a capacidade de se adequar às diferentes temperaturas, mas nem todas as condições são consideradas adequadas, o que leva à diminuição da efetividade nas atividades realizadas(16).

Os estímulos auditivos, que não contribuem positivamente para o desempenho ideal de uma atividade, definem o termo ruído. O nível ideal para trabalhos que exigem maior concentração, como o trabalho em postos de trabalho informatizados, é de 65 decibéis(17).

Os resultados da presente pesquisa mostram convergência com o encontrado em uma publicação envolvendo as cargas de trabalho do tipo organizacionais e psicossociais como sendo as que resultam como maior influência no adoecimento da população estudada. Entre as variáveis incluídas na carga de trabalho do tipo organizacional, as que geram maior prejuízo à saúde dos trabalhadores são: atividades estressantes, remuneração inadequada, insegurança no emprego, desvalorização do trabalho, posturas da chefia, exames médicos do banco insatisfatórios e disputas entre os colegas(12).

A média de horas trabalhadas pelos caixas bancários do estudo em questão é de 6,45 horas, sendo que a maior parte desses trabalhadores exerce suas atividades na posição sentada. Um trabalho realizado num município do interior do estado do Rio Grande do Sul, a média de horas trabalhadas dos entrevistados foi de 7,28 horas(18). O desgaste físico e mental derivados de atividades com grandes somas de dinheiro, em que há necessidade de concentração elevada e a permanência da postura sentada em maior parte da jornada de trabalho, representa situação que pode levar a lesões irreversíveis da coluna vertebral, justificando a redução da jornada de trabalho dos bancários de oito para seis horas(19).

Grande parte da amostra da atual pesquisa relatou possuir algum sintoma de dor/desconforto, cujos resultados encontram-se superiores quando comparados com as pesquisas prévias realizadas com bancários em geral nas cidades de Criciúma (34,18% de 158 bancários de agências públicas e privada) e de Porto Alegre (27,5% de 356 bancários) nos anos de 2003 e 2012, respectivamente(7,8).

Pôde-se observar na atual investigação que os principais segmentos corporais acometidos foram: ombro, cervical, coluna e punho; e os principais tipos de sintomas são: dor, cansaço, dolorimento e formigamento/adormecimento. Um recente estudo realizado com bancários em município de médio porte no interior do Paraná, encontrou os mesmos segmentos corporais com sintomatologias similares(20).

Há registro de que, após a realização de exercícios físicos durante a jornada de trabalho, há diminuição de queixas osteomusculares pelos trabalhadores(21). Como foi observado no presente estudo, apesar do resultado da presença de sintomas de LER/DORT, a prática de exercício físico apresentou-se elevada, mas não houve associação estatisticamente significativa entre esses fatores.

Ao se correlacionar os resultados das variáveis, presença de dor/desconforto versus uso de medicamentos para trabalhar, não se encontrou significância estatística no atual estudo, o que está em desacordo para com estudo realizado com 1.117 bancários, em que 49,9% afirmaram utilizar algum tipo de medicamento. A discrepância entre os estudos pode ser explicada pelo fato de que as populações de bancários foram diferentes, em estados diferentes. Além disso, diferentemente do presente estudo, que avaliou somente a função caixa, num estudo comparativo foram avaliados os trabalhadores de todas as funções do banco(22).

No presente estudo, quando correlacionados os resultados da variável presença de dor/desconforto no ombro versus a presença de inadequação física, organizacional e ambiental, observou-se que há associação significativa entre essas variáveis. Em estudo com características similares a esta pesquisa foi possível observar que os postos de

trabalho avaliados possuíam características ergonômicas físicas excelentes, porém 11% da amostra foi diagnosticada com DORT(23).

Os resultados da correlação entre as variáveis presença de dor/desconforto no pescoço versus presença de inadequação física, organizacional e ambiental do atual estudo demonstrou que há associação significativa entre os sintomas de dor/ desconforto na região do pescoço e a presença de inadequação organizacional do trabalho. Um estudo realizado em 2007 com caixas bancários, revelou forte correlação entre situações problemáticas no ambiente de trabalho envolvendo características físicas e organizacionais versus dor/desconforto/peso/dormência ou limitação dos movimentos e dor/ queimação nas costas/ pescoço(23).

Foi encontrada, da mesma forma, associação significativa quando correlacionada a presença de dor/desconforto na coluna versus presença de inadequação do ambiente de trabalho na presente pesquisa. Em uma pesquisa realizada em postos de trabalho informatizados, os autores sugeriram que há discreta associação entre inadequações ambientais versus diminuição da funcionalidade da coluna cervical(24). O que mostra problema futuro para a saúde do trabalhador.

Como limitação do presente estudo, tem-se as respostas autorreferidas, que são dependentes da percepção dos participantes a respeito dos fenômenos avaliados.

O trabalho de caixa bancário apresenta uma criticidade especial, sendo atividade que merece atenção quanto à criação e fortalecimento das políticas de cuidado da saúde e segurança ocupacional, incluindo especialmente empresas bancárias, públicas ou privadas em suas formas de organização, valorizar a qualidade de vida no trabalho e afastar-se dos limiares perigosos de esgotamento psicofisiológico.

5 Conclusão

Os trabalhadores bancários que exercem a função de caixa nas cidades avaliadas apresentam índices elevados de sintomas de dor ou desconforto, sendo que os segmentos corporais mais atingidos por afecções são os membros superiores e a coluna.

Neste estudo pôde-se observar, da mesma forma, que as características físicas, ambientais e, especialmente, as organizacionais do trabalho estão relacionadas à presença dos sintomas, segundo a percepção dos trabalhadores. Além disso, a presença de inadequações referente à organização do trabalho teve destaque.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Promoção da Saúde. 3a ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Pactos pela Saúde, v. 7).
2. Moraes PWT, Bastos AVB. Os sintomas de LER/DORT: um estudo comparativo entre bancários com e sem diagnóstico. *Psicol Ciênc Prof.* 2017;37(3):624-37.
3. Silva LS, Navarro VL. organização do trabalho e saúde de trabalhadores bancários. *Rev Latinoam Enferm.* 2012;20(2): 226-34.

4. Brasil. Instrução Normativa INSS/DC nº 98 de 05 de dezembro de 2003. Aprova Norma Técnica sobre Lesões por Esforços Repetitivos- LER ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho– DORT. Diário Oficial União; Brasília. 10 dez 2003.
5. Souza NSS, Santana VS. incidência cumulativa anual de doenças musculoesqueléticas incapacitantes relacionadas ao trabalho em uma área urbana do Brasil. Cad. Saúde Pública [online]. 2011;27(11):2124-34.
6. Ministério da Previdência Social (BR). Informações estatísticas gerais da Previdência Social [acesso em 2016 Mar 31]. Disponível em: <http://creme.dataprev.gov.br/infologo/GCON/Ver07.php>
7. Souza NSS, Santana VS, Albuquerque-Oliveira PR, Barbosa-Branco A. Doenças do trabalho e benefícios previdenciários relacionados à saúde, Bahia, 2000. Rev Saúde Pública. 2008; 42(4):630-8.
8. Nunes MS, Longen, WC. Incidência de alterações relacionadas à LER/DORT: uma análise do fenômeno junto aos bancários de Criciúma- Santa Catarina. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2003.
9. Scopel J, Oliveira PAB, Wehrmeister FC. LER/DORT na terceira década da reestruturação bancária: novos fatores associados? Rev Saúde Pública. 2012;46(5):875-85.
10. Ministério do Trabalho e Emprego (BR). Norma Regulamentadora 17 - Ergonomia. Brasília: TEM; 2007.
11. Jackson JM Filho, Lima FPA. Análise Ergonômica do Trabalho no Brasil: transferência tecnológica bem-sucedida? Rev Bras Saúde Ocup. 2015;40(131):12-7.
12. Marques GS, Giongo CR. Trabalhadores Bancários em Sofrimento: uma análise da literatura nacional. Rev Psicol Organ Trab. 2016;16(3):220-35
13. Ragadali A Filho, Leal I, Anjos QS, Leite SA, Danilussi DP. Lesões por Esforços Repetitivos (LER): uma doença misteriosa do trabalho. Rev Saberes. 2015;3(2):76-89.
14. Couto HA, Cardoso OS. Censo de ergonomia. Belo Horizonte: Ergo; 2007.
15. Garlet E, Santos LA, Perufo LD, Godoy LP, Marzall LF. A iluminação natural como fator de desempenho em ambientes industriais. Rev Adm UFSM. 2015;8(Esp):24-34.
16. Pontes ALR. Influência do projeto das aberturas no conforto térmico de apartamentos e residências unifamiliares [trabalho de conclusão de curso]. Curitiba: Universidade Federal Tecnológica do Paraná; 2014.
17. Farias VHV, Buriti AKL, Rosa MRD. ocorrência de perda auditiva induzida pelo ruído em Carpinteiros. Rev CEFAC. 2012;14(3):413-22.
18. Sznclwar LI. Saúde dos bancários. São Paulo: Publicher; 2011.
19. Rodrigues AF, Quilião PL, Pinheiro LSM, Carneiro CMG, Carneiro CFG, Peres DPS. Identificação do uso de álcool em bancários. SMAD Rev Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog. 2016;12(4):207-13.
20. Barreto MAA. Análise sobre a jornada de trabalho dos bancários: a discussão sobre o exercício de cargos de confiança, horas extraordinárias. Âmbito Jurídico. Jan. 2012.



21. Oliveira RA, Souza STM. Lesões por esforços repetitivos / distúrbios osteomusculares relacionados à atividade bancária. Rev Elet Sistemas Gestão. 2015;10(1):124-32.
22. Martins LV, Baú LMS, Marziale MHP, Franco BAS. Exercícios físicos e seus efeitos nas queixas osteomusculares e na satisfação do trabalho. Rev Enferm UERJ. 2011;19(4):587-91.
23. Gaviraghi D, Antoni CD, Amazarray MR, Schaefer LS. Medicalização, uso de substâncias e contexto de trabalho em bancários do Rio Grande do Sul, Brasil. Rev Psicol Organ Trab. 2016;16(1):61-72.
24. Luís BCC, Scarsi CN, Longen WC. Regulações posturais relacionadas ao uso de microcomputadores no trabalho administrativo: Relações com a disfunção da coluna cervical. Rev Inova Saúde. 2014;3(1):108-25.

1163329 AVALIAÇÃO EPIGENÉTICA DA DIETA COM ÁCIDO FÓLICO MATERNO E NA PROLE ADULTA SUBMETIDA AO MODELO ANIMAL DE ESQUIZOFRENIA INDUZIDO POR CETAMINA

Sarah Gomes Tasso, Lara Canever, Isadora Fachim, Louyse Suzbach Damázio, Carolina Silva Michels, Geórgia Stopassoli de Carvalho, Gustavo Antunes Mastella, Alexandra Ioppi Zugno

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Medicina)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Nutricionista - Doutoranda em Ciências da Saúde)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Medicina)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Nutricionista - Mestranda em Ciências da Saúde)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Medicina)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Medicina)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Esquizofrenia/Laboratório de Psiquiatria Translacional/Biomédico - Doutorando em Ciências da Saúde)

Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde/Universidade do Extremo Sul Catarinense/Av. Universitária, 1105, Bairro Universitário 88806-000, Criciúma, SC, Brasil)

A deficiência materna de ácido fólico (AF) pode comprometer a função e o desenvolvimento do cérebro e contribuir para susceptibilidade a esquizofrenia, na vida tardia da prole. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos das dietas deficientes e suplementadas com AF em diferentes doses durante a fase gestacional, no parâmetro epigenético na prole adulta submetida ao modelo animal de esquizofrenia. Ratas *Wistar* foram separadas em grupos maternos para dois tipos de ração – dieta AIN 93 (controle) e dieta deficiente em AF. As ratas do controle foram subdivididas em grupos para receberem também a suplementação com AF (5, 10 e 50 mg/kg) durante a gestação e lactação. Na idade adulta (60 dias), a prole de machos foi agrupada conforme a dieta materna para a indução do modelo de esquizofrenia pela cetamina (25 mg/kg) durante sete dias. Após a última administração, os animais foram decapitados e as estruturas cerebrais (córtex frontal, hipocampo e estriado) foram dissecadas para análises bioquímicas de marcador epigenético (atividade da enzima metiltransferase). Os achados indicam que a dieta deficiente em AF associada à cetamina na prole adulta, reduziu a atividade da metiltransferase no estriado dos animais, e o AF suplementado na gestação, em doses elevadas (10 e 50 mg/kg), causou efeito protetor na prole adulta submetida ao modelo de esquizofrenia, contribuindo para o aumento da atividade da metiltransferase (enzima das reações de metilação do DNA). Os resultados confirmam a importância da nutrição materna em AF para o bom desenvolvimento do cérebro na vida tardia da prole.

Palavras-chave: ácido fólico, fase gestacional, prole adulta, modelo animal de esquizofrenia, cetamina.

1 Introdução

1.1 Ácido Fólico, Homocisteína e Metabolismo de um Carbono

O nome folato surgiu do Latim *folium* que significa folha, pois foi isolado pela primeira vez a partir de folhas verdes, como o espinafre (Melo, 2004). O ácido fólico (AF) ou folato é uma vitamina hidrossolúvel do complexo B (vitamina B9) obtida a partir da dieta ou suplementação. Geralmente os termos "AF" e "Folato" são usados como sinônimos, entretanto, folato é a forma obtida a partir dos alimentos (forma desprotonada do AF), enquanto que o AF é a forma sintética do folato utilizada para fortificar alimentos e suplementos nutricionais (Djukic, 2007; Miller, 2008). Esta vitamina não pode ser sintetizada por mamíferos sendo considerada um nutriente essencial que deve ser ingerido. As principais fontes alimentares são: vegetais folhosos verdes escuros (espinafre, couve, brócolis); vísceras (fígado e rim); leguminosas (feijões, lentilha, grão de bico), cereais integrais, frutas cítricas e as frutas secas (Mattson e Shea, 2003; Miller, 2008). Além destas, diversos produtos comerciais são suplementados com AF, especialmente as farinhas (Finglas et al., 2003). Sabe-se que a quantidade de AF absorvida varia com o indivíduo, dependendo da biodisponibilidade da vitamina ingerida, da taxa de perda pela urina, fezes e catabolismo, podendo ser influenciada por condições patológicas – má absorção, presença de doenças –, ou fisiológicas – gravidez, lactação e crescimento (Wagner, 1995).

Muitas reações bioquímicas são necessárias para converter o folato da dieta ou o AF sintético na sua forma biologicamente ativa. Assim, o folato refere-se a vários compostos relacionados ao AF, incluindo o tetrahydrofolato (THF), forma ativa co-enzimaticamente e que desempenha um papel importante na transferência de carbonos no organismo, recebendo os radicais ou grupos metil ou metila (CH_3) e doando-os durante várias reações, denominadas metabolismo ou ciclo de um carbono (1C), inclusive para a síntese do ácido desoxirribonucleico (DNA) (Miller, 2008; Lamers, 2011; Mann e Truswell, 2012). Após entrar na célula, o AF é convertido em dihydrofolato (DHF) e posteriormente a THF pela enzima dihydrofolato redutase (DHFR) (Melo, 2004). Em seguida, o THF pode ser convertido a 5,10-metilenotetrahydrofolato (5,10-MTHF), o qual é importante para síntese de nucleotídeos (Ho et al., 2013). A enzima metilenotetrahydrofolato redutase (MTHFR) catalisa a conversão de 5,10-MTHF em 5-metiltetrahydrofolato (5-MTHF), forma predominante na circulação e nos tecidos e que atravessa a barreira hemato-encefálica (BHE) (Mattson e Shea, 2003; Ramaekers e Blau, 2004; Miller, 2008). O composto 5-MTHF pode também ser obtido pela conversão do ácido folínico (5-formiltetrahydrofolato), um metabólito ativo do AF. Todavia, em função de não ocorrer síntese *de novo* do AF no sistema nervoso central (SNC), a manutenção dos níveis adequados desta vitamina no cérebro depende do transporte adequado de AF através da BHE (Ramaekers e Blau, 2004).

O 5-MTHF em conjunto com a vitamina B12 (cobalamina), atua como doador de grupos CH_3 na conversão da homocisteína (Hcy) em metionina, em reação catalisada pela metionina sintase (MS). A metionina é metabolizada a S-adenosil metionina (SAM), principal agente nas reações de transmetilação (síntese de DNA, fosfolipídios e neurotransmissores), atuando como doador universal de grupos CH_3 em todas as células (Bottiglieri, 2005; Larson et al., 2006; Lamers, 2011). A Hcy é um aminoácido sulfurado produzido exclusivamente no ciclo de metilação e em concentrações elevadas tornam-se citotóxicos. A doação de grupo metil pela SAM gera a S-adenosil-homocisteína (SAH). Em condições fisiológicas normais, este ciclo permite a rápida remoção de Hcy e os seus níveis

permanecem relativamente baixos na célula, uma vez que a SAH é rapidamente convertida à Hcy pela SAH-hidrolase. No entanto, quando os níveis intracelulares deste aminoácido aumentam, a SAH-hidrolase produz excessivamente SAH, aumentando seus níveis celulares. Desse modo, a SAH destaca-se como um potente inibidor das reações de metilação dependentes de SAM, uma vez que alterações na taxa de SAM e SAH podem resultar na diminuição da atividade de metiltransferases (Bottiglieri, 2005).

O AF age como um cofator de enzimas que participam da transferência de moléculas de carbono (Mattson e Shea, 2003; Ho et al., 2013; Parletta et al., 2013), desempenhando inúmeras funções: 1) remetila a Hcy em metionina, que pode ser convertida em SAM, composto responsável pela transferência de grupos CH₃ a muitas reações (Coppen e Bolander-Gouaille, 2005; Kronenberg et al., 2009); 2) atua na biossíntese de nucleotídeos como DNA, ácido ribonucleico (RNA) e aminoácidos; 3) regula a expressão gênica (Miller, 2008); 4) previne defeitos no tubo neural durante o desenvolvimento do SNC (Mattson e Shea, 2003; Coppen e Boulanger-Gouaille, 2005); 5) aumenta a biossíntese de tetrahidrobiopterina (BH₄), a qual é coenzima das hidroxilases, enzimas fundamentais para a síntese de monoaminas e serotonina (Stahl, 2007); 6) possivelmente apresenta efeito neuroprotetor em danos ao SNC, por promover reparo e crescimento neuronal (Iskandar et al., 2004; Budni et al., 2011); exerce propriedades antioxidantes, visto que esta vitamina pode atuar sobre os mecanismos oxidativos envolvidos no SNC, inclusive, na manutenção dos níveis normais de Hcy (Sarna et al., 2012; Zhao et al., 2014).

Diante das funções do AF, qualquer anormalidade que ocorra no metabolismo desta vitamina pode afetar o SNC. Esta hipótese é suportada por evidências que têm associado a deficiência de AF aos transtornos neurodesenvolvimentais, como a esquizofrenia (Miller, 2008; Krebs et al., 2009; Ramaekers et al., 2016). Neste sentido, deficiências graves de AF ou vitamina B12 causam anemia megaloblástica, acompanhada de diversas manifestações neurológicas (Baumgartner, 2013). Além disso, a deficiência de AF durante a gestação, entre o 21^o e 27^o dia pós-concepção, aumenta o risco de malformações graves, como os defeitos do tubo neural (DTNs), o que justifica a suplementação obrigatória de AF no período periconcepcional e o enriquecimento desta vitamina em alimentos industrializados no Brasil desde 2004 (Marchioni et al., 2013). Também tem sido descrito que crianças concebidas num curto intervalo entre as gestações apresentam níveis diminuídos de AF, o que pode ser explicado pela depleção da reserva materna de AF, quando o estoque desta vitamina ainda está sendo recuperado pela mãe (Dogan et al., 2009). Tomados em conjunto, estes achados indicam que a deficiência pré-natal de AF e, conseqüentemente durante o desenvolvimento fetal, é fator de risco para a esquizofrenia (Gunawardana et al., 2011).

1.2 Nutrição Materna, Epigenética e Esquizofrenia

O desenvolvimento e crescimento adequado da placenta durante a gravidez é determinado pela condição nutricional materna e têm efeito crucial na saúde do feto, uma vez que a placenta é o elo entre as circulações materno-fetais sendo fundamental para a nutrição e oxigenação fetal (Dhobale, 2014). Durante a gestação, a rápida taxa de proliferação celular materna e fetal está associada a maior necessidade de micronutrientes, em particular de AF (Bailey e Gregory, 1999). Por este motivo, no período gestacional, algumas mulheres tornam-se susceptíveis à deficiência de AF, devido à necessidade em fornecer aporte nutricional adequado para o bebê, o que pode impactar sobre a sua saúde

e sobre o feto (Haider et al., 2011). Para reduzir a incidência de DTNs, a fortificação de AF em cereais e grãos tem sido recomendada há anos (Honein et al., 2001; Marchioni et al., 2013), e o AF é prescrito na dose de 400-800µg/dia para mulheres grávidas ou para aquelas que planejam uma gravidez, pelo menos três meses antes de engravidar. Para mulheres com antecedentes de DTNs, a dose é dez vezes superior (4mg/dia) (*US Preventive Services Task Force*, 2009).

Está estabelecido que o AF atua como um cofator na síntese de ácidos nucleicos, facilitando a metilação do DNA (adição de grupos CH₃) (Oommen et al., 2005; Barua et al., 2014a; Barua et al., 2014b) e, por conseguinte, tem maior exigência de suporte ao longo da gestação, sendo primordial para o crescimento e desenvolvimento cerebral do feto (Stamm e Houghton, 2013).

Os processos epigenéticos são apontados como o mecanismo base, pelos quais alterações nutricionais na fase pré-natal interferem no neurodesenvolvimento da prole (Kim et al., 2009). Waterland e Michels (2007) propõe dois possíveis mecanismos para explicar o efeito epigenético dos nutrientes maternos no fenótipo da prole. Primeiramente, a disponibilidade reduzida de grupos CH₃ parece alterar a metilação do DNA em epialelos metaestáveis, influenciando o metabolismo ou atividade da enzima DNA metiltransferase-1 (DNMT-1). Outra explicação se dá pela repressão de genes críticos durante a nova metilação de DNA no desenvolvimento fetal precoce, o que pode resultar em um defeito permanente da regulação epigenética via metilação do DNA e contribuir para o desenvolvimento de doenças na prole (McKay et al., 2004).

Considerando os achados acima e que a deficiência desta vitamina ou alterações no seu metabolismo durante período gestacional pode estar envolvida na patogênese da esquizofrenia, a dose adequada e o tempo bem estabelecido para a suplementação desta vitamina pré-concepcional, periconcepcional, na fase de amamentação e também durante a vida, pode ser fundamental para o bom desempenho cerebral e da saúde da prole em geral, uma vez que o AF desempenha importante papel em processos neuronais (Barua et al., 2014b; Wang et al., 2017).

1.3 Esquizofrenia

O psiquiatra Emil Kraepelin descreveu a esquizofrenia como demência precoce, uma vez que os sintomas surgiam no início da vida levando a problemas psíquicos futuros. Entretanto, alguns anos depois, o psiquiatra suíço Eugene Bleuler introduziu o termo esquizofrenia (esquizo = divisão, phrenia = mente) indicando a existência de uma separação entre pensamento, emoção e comportamento (Silva, 2006).

A esquizofrenia é um transtorno psiquiátrico crônico e debilitante que afeta 1% da população mundial, marcado por perturbações das funções cognitivas, sociais e comportamentais (Monte et al., 2013). Corresponde a 14^a causa de incapacidade em todo o mundo, com 16,7 milhões de pacientes, moderada e severamente, incapacitados (Javitt, 2010). Além de comprometer a vida dos pacientes e seus familiares, representa grande custo para a sociedade e o sistema público, em termos de perda da produtividade e pelo tratamento contínuo com antipsicóticos (Koyama et al., 2008; Chien et al., 2008).

Associado a isso, a expectativa de vida na esquizofrenia é aproximadamente 20% menor que a da população em geral. O transtorno está associado a um significativo risco de suicídio, em que a baixa qualidade de vida e a elevada presença de comorbidades contribuem para altas taxas de mortalidade nestes indivíduos (Palmer et al., 2005). O

número de mortes está aumentando de 1,6 a 3 vezes, sendo o suicídio a principal causa de morte prematura em pessoas com esquizofrenia.

O diagnóstico da esquizofrenia é baseado na descrição dos sinais e sintomas, não havendo parâmetros fisiopatológicos com sensibilidade e especificidade suficiente (Bagdy e Juhasz, 2013). Os sintomas manifestam-se entre o final da adolescência ou início da vida adulta, em que se observa uma mudança abrupta no perfil social e afetivo do indivíduo (Apa, 1994; Marsman et al., 2013).

Os sintomas são classificados em três classes: positivos (alucinações, delírios, episódios psicóticos, pensamento e fala desordenada e desconfianças que levam o paciente à fuga da realidade); negativos (comportamento emocional violento, embotamento afetivo, isolamento social, avolição, anedonia e discurso empobrecido); e déficits cognitivos (prejuízo na memória de trabalho, aprendizagem, desorganização, desorientação e falta de atenção) (Larson et al., 2010; Shamsi et al., 2011). Por ser uma doença altamente debilitante de desenvolvimento neurológico grave e afetar o indivíduo num período crítico da vida, a prevenção e o diagnóstico precoce para a esquizofrenia tem sido uma das metas para melhorar os resultados a longo prazo (Amminger et al., 2010).

A origem do transtorno é multifatorial e o histórico familiar é o fator de risco mais significativo (Brown, 2011). Sabe-se que diversos fatores, em especial genéticos e ambientais, representam um grande impacto na etiologia da esquizofrenia (Shorter e Miller, 2015). Todavia, a falta de achados consistentes apontando um fator genético específico na patogênese do transtorno levou pesquisadores a estudarem a influência dos fatores ambientais (Rapoport et al., 2012; Matrisciano et al., 2013).

Diferentes fatores, conhecidos por produzir danos no desenvolvimento do SNC na fase gestacional, têm sido implicados na esquizofrenia e incluem o sofrimento pré-natal e/ou perinatal (Baguelin-Pinaud et al., 2010) como a exposição materna ao estresse (Lee et al., 2007); infecção e/ou ativação do sistema imunológico (Clarke et al., 2009); deficiências nutricionais (AF, vitamina B12, DHA) e/ou altos níveis de Hcy (Krebs et al., 2009); complicações obstétricas (Haukvik et al., 2009) e estresse oxidativo (Bitanhirwe e Woo, 2011).

O tratamento da esquizofrenia é caracterizado pelo uso de antipsicóticos, sendo que com os de primeira geração (APGs) ou típicos, os pacientes apresentavam sérios efeitos colaterais e, portanto, baixa aderência ao tratamento (Kane e Corell, 2010; Leucht et al., 2011). Posteriormente, a introdução de antipsicóticos de segunda geração (ASGs) ou atípicos ofereciam vantagens como melhora dos sintomas negativos, déficit cognitivo, melhora do grau dos sintomas extrapiramidais e discinesia tardia, quando comparado aos típicos. Contudo, outros efeitos adversos relacionados à síndrome metabólica foram relatados, indicando que a aderência ao tratamento com ASGs permaneceu abaixo do esperado (Tajima et al., 2009; Leucht et al., 2011).

1.4 Modelos Animais de Esquizofrenia

Nos últimos anos a neurofarmacologia tem utilizado o modelo animal para o estudo de transtornos psiquiátricos em laboratório. Infelizmente no grupo da esquizofrenia, devido à complexidade da doença, existe uma multiplicidade de fatores que não podem ser reproduzidos na realidade dos animais e há dificuldade para se obter um modelo animal que contemple todos os aspectos do transtorno (Meyer e Feldon, 2010).

Um modelo animal muito utilizado na esquizofrenia envolve a administração de cetamina (De Oliveira et al., 2009; Canever et al., 2010; Fraga et al., 2011; Gama et al.,

2012; Monte et al., 2013). Seu como um modelo animal para induzir a esquizofrenia está consolidado na literatura, sendo que sua validade de face (mimetizar os sintomas do transtorno), de construto (habilidade em reproduzir alguns aspectos fisiopatológicos da doença) e preditiva (avaliar se os medicamentos usados no tratamento previne e/ou reverte às alterações comportamentais e neuroquímicas induzidas no animal) estão comprovadas (Reddy e Yao, 1996; De Oliveira et al., 2009).

Neste contexto, a pesquisa em animais tem representado um promissor instrumento para elucidar as bases biológicas das doenças e dos transtornos psiquiátricos. O presente estudo utilizou a cetamina para induzir o modelo animal de esquizofrenia na prole adulta, cujas mães foram expostas a dieta deficiente ou suplementada com diferentes doses de AF (5, 10 e 50mg/kg) na fase neurodesenvolvimental.

1.5 Justificativa

Dados da literatura confirmam que a esquizofrenia se caracteriza como transtorno neurodesenvolvimental, em que a presença de fatores estressores na fase pré-natal, como o desequilíbrio de nutrientes maternos (em particular de AF), pode causar sérios impactos na vida tardia dos filhos, influenciando em alterações neuroquímicas na prole jovem-adulta. Assim, especula-se que as mudanças nos padrões de metilação do DNA possam estar envolvidos na fisiopatologia da esquizofrenia, o que influencia o desenvolvimento do cérebro e induz alterações comportamentais na prole. Neste contexto, este estudo investigou um marcador epigenético na prole adulta submetida ao modelo animal de esquizofrenia, cujas mães foram expostas à dieta deficiente em AF, dieta controle e dietas controle suplementadas com AF (5, 10 e 50 mg/kg) durante a gestação e lactação.

2 Referencial Teórico

É sabido que a deficiência de AF afeta a síntese, o reparo e a metilação do DNA e pode alterar a expressão de genes que regulam o neurodesenvolvimento, além de causar alterações na fluidez da membrana neuronal, comprometer a função sináptica e a síntese de neurotransmissores, inclusive de dopamina, podendo contribuir para a etiologia da esquizofrenia na prole (Gunawardana et al. 2011; Keenan et al., 2013).

O metabolismo de 1C atua como um mediador chave ao se relacionar a nutrição pré-natal e o risco subsequente de esquizofrenia na prole, visto que os nutrientes maternos influenciam as mudanças epigenéticas, as quais podem estar associadas ao desenvolvimento do transtorno (Kirkbride et al., 2012). Com efeito, os padrões de metilação do DNA, os quais podem ser alterados pela ingestão materna de AF, são estabelecidos durante o desenvolvimento embrionário (Irwin et al., 2016) e podem impactar na programação fetal e no desenvolvimento cerebral da prole (McGarel et al., 2015), uma vez que o estado pré-natal de AF é capaz de modular a expressão de genes envolvidos na metilação do DNA (Barua et al., 2016b).

Todavia, os baixos níveis de AF na dieta e sua relação com a taxa de metilação do DNA em modelos animais permanece controverso. Por exemplo, uma dieta pobre em AF por 4 semanas diminuiu em 20% a metilação do DNA em fígado de ratos (Balaghi e Wagner, 1993); entretanto, quando submetidos a tal dieta por 6 semanas, os animais apresentaram aumento de 60% na taxa de metilação global (Kim et al., 1997). De fato, a deficiência de AF parece diminuir a metilação genômica (Kim, 2004b; Pufulete et al., 2005a; Linhart et al., 2009; Schernhammer et al., 2010), enquanto sua suplementação resulta no aumento da metilação do DNA, ao menos na mucosa colônica (Pufulete et al., 2005b).

Tem sido proposto que a análise da metilação do DNA pode fornecer uma melhor compreensão sobre a interferência de impactos ambientais na esquizofrenia (Nishioka et al., 2012; Popov et al., 2012), haja vista que sua etiologia depende da interação entre fatores genéticos e ambientais. Sabe-se que os marcadores epigenéticos integram a informação de ambos contribuintes causais para o fenótipo do transtorno, portanto, avaliar a metilação do DNA pode ajudar no entendimento da patogênese da esquizofrenia (Grayson e Guidotti, 2013; Liu et al., 2014). Com esta perspectiva, o presente estudo avaliou a atividade da enzima metiltransferase na prole adulta, a qual apresenta papel relevante nas reações de metilação. Foi observado, no córtex frontal e hipocampo, que a deficiência materna de AF associada à cetamina nos animais adultos não alterou a atividade da metiltransferase, sugerindo que ambos fatores (deficiência de AF e cetamina), pelo menos nestas estruturas cerebrais parecem não comprometer o padrão de metilação.

Maloney et al. (2007) não observaram alteração na metilação do DNA em fígados maternos ou fetais, o que condiz parcialmente com os resultados acima referidos. Os autores atribuem estes achados a um mecanismo indireto pelo qual as interações gene-nutriente modificam o processo de metilação durante o desenvolvimento (Maloney et al., 2007), o que também poderia justificar os dados deste estudo. Em relação ao modelo animal de esquizofrenia não foi encontrado nenhum trabalho que relacione cetamina e metilação do DNA, o que torna esta pesquisa pioneira e inovadora neste aspecto.

Em contrapartida, no córtex frontal e hipocampo da prole adulta tratada com salina e cetamina, cujas mães receberam suplementação com AF (50mg/kg) e AF (10mg/kg), respectivamente, houve aumento na atividade da enzima metiltransferase, o que indica efeito persistente do AF pré-natal na vida tardia dos animais. A suplementação materna de AF (50 mg/kg) associada à cetamina nos animais adultos também aumentou a atividade da metiltransferase no estriado. Embora mais investigações sobre as alterações epigenéticas sejam necessárias para complementar o presente estudo, este provável aumento da metilação do DNA suportado pela atividade aumentada da metiltransferase, em especial no córtex frontal e hipocampo, poderia contribuir para explicar o efeito neuroprotetor do AF materno nas doses elevadas (10 e 50mg/kg) (Wang et al., 2017).

Contudo estes achados reforçam o papel do AF como um substrato para o metabolismo de 1C, confirmando seu envolvimento na metilação do DNA (Kim et al., 2009a; Kim et al., 2009b). Durante a gravidez, o estado materno de AF é tipicamente associado com a metilação do DNA (Park et al., 2005). Tem sido descrito que os doadores de CH₃, como AF, aumentam a atividade da enzima DNMT, influenciando a metilação (Cooney et al., 2002). No caso do fenótipo Avy em animais Agouti, o aumento da metilação nos embriões de mães suplementadas com AF está associado ao silenciamento de genes envolvidos com o aumento do apetite, obesidade, diabetes mellitus e câncer neste alelo, o que desencadeia um efeito positivo por reprimir a ativação destes genes relacionados a doenças (Morgan et al., 1999; Wolff et al., 1999; Waterland et al., 2008).

Nesta tese, o aumento da atividade da metiltransferase parece estimular a metilação do DNA corroborando, em parte, com achados acima. Entretanto, não foi avaliado se o DNA está metilado, em qual região do DNA está acontecendo este fenômeno e quais genes estão envolvidos na metilação, o que implica na realização de mais pesquisas para complementar este trabalho. A análise de outros marcadores epigenéticos, por exemplo a 5mC, contribuirá para elucidar se o DNA está metilado e, se confirmado, poderá sugerir que houve a repressão de genes associados a esquizofrenia.

Verificou-se ainda que os animais adultos tratados com cetamina, cujas mães receberam dieta deficiente em AF, dieta controle (grupo cetamina) e dieta suplementada com AF (5mg/kg), apresentaram redução na atividade da enzima metiltransferase no estriado, sugerindo que a cetamina possivelmente foi capaz de alterar o padrão de metilação nesta estrutura cerebral. Porém, novamente não foi avaliado se o DNA está metilado, os genes envolvidos e em qual região do DNA ocorreu este processo, o que limita chegar a maiores conclusões relacionadas à epigenética neste estudo.

Neste estudo, no estriado, foi observado que a dieta deficiente em AF associada à cetamina na prole adulta reduziu a atividade da enzima metiltransferase, indicando que a deficiência pré-natal de AF pode comprometer a metilação do DNA a longo prazo na prole. Kirkbride et al. (2012) relatam que uma mudança epigenética induzida no útero pode não persistir ao longo do ciclo de vida para iniciar a doença no adulto, mas pode predispor uma cadeia de eventos biológicos que culminam na esquizofrenia. Estes eventos incluem alterações comportamentais precoce que agem como um fenótipo intermediário chave induzido pelas mudanças epigenéticas maternas (Kirkbride et al., 2012).

Na presente pesquisa, a deficiência materna de AF por si só ou associada à cetamina na prole reduziu a atividade da metiltransferase no estriado dos animais adultos. A diminuição desta enzima na prole de mães deficiente em AF poderia estar relacionada à provável hipometilação do DNA no estriado dos animais e, a possível ativação de genes envolvidos com a esquizofrenia. No entanto, convém ressaltar que os marcadores epigenéticos que permitem analisar se o DNA está metilado não foram avaliados neste estudo, sendo considerados, portanto, limitações deste trabalho.

Por fim, enfatiza-se que a suplementação materna de AF, particularmente nas doses mais elevadas (10 e 50mg/kg), aumentou a atividade da enzima metiltransferase nas estruturas cerebrais dos animais adultos submetidos ao modelo de esquizofrenia, o que confirma a importância do aporte nutricional adequado em AF durante a fase gestacional para o bom desenvolvimento cerebral da prole.

3 Metodologia

Esta pesquisa se caracteriza como experimental, utilizando um modelo animal (ratos *Wistar*) de esquizofrenia. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa no Uso de Animais (CEUA) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC) sob o protocolo 100-2014-01 (Anexo A). Os procedimentos foram executados de acordo com o Instituto Nacional de Guia de Saúde para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório e as recomendações do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) projetado para minimizar o sofrimento e limitar o número de animais utilizados. Foram utilizados ratos *Wistar* machos e fêmeas adultos com aproximadamente 60 dias de vida, pesando em média 250 g a 300 g. Obtiveram-se os animais do Biotério da UNESC e estes foram mantidos em gaiolas em ciclos de 12h dia-noite, com alimentação específica, água disponível e temperatura controlada entre $22 \pm 1^\circ \text{C}$.

3.1 Extração nuclear

Primeiramente todas as amostras foram submetidas ao protocolo de extração nuclear através do kit "*Nuclear extraction Kit*" (Cayman chemical, USA, Nº 10009277) de acordo com as instruções do fabricante. Para isso, as amostras foram pesadas e homogeneizadas com 3ml/g de tecido com tampão hipotônico contendo fosfatase, inibidores de protease, ditiotreitól e reagente Nonidet p-40. Após homogeneizadas as

amostras foram incubadas no gelo por 15 minutos e centrifugadas a 300g durante 10 minutos. O sobrenadante foi descartado e o *pelet* foi resuspendido em 500µl de tampão hipotônico e incubado por mais 15 minutos. As amostras foram então centrifugadas as 14000g por 30 segundos e o sobrenadante foi descartado. O *pelet* foi resuspendido em tampão de extração contendo inibidores de protease, inibidores de fosfatase e ditioneitol. As amostras foram incubadas em gelo durante 30 minutos, com vórtex a cada 15 minutos. Após a incubação, estas foram centrifugadas a 14000g durante 10 minutos e o sobrenadante contendo a fração nuclear foi alicotado e armazenado a -80°C.

3.2 Atividade de metiltransferases no núcleo

A atividade de enzimas metiltransferases foi avaliada através do kit “Methyltransferase Fluorimetric Assay Kit” (Cayman chemical, USA, N° 700150) com adaptações para extratos nucleares. Nesse protocolo foi medida a concentração de resorufina, produto final dependente da atividade de metiltransferases dependentes do substrato SAM. Para isso, 5µl de amostras são adicionados em cada poço da placa de ensaio, logo após, são adicionados 100µl de *Master Mixture*, contendo tampão, mix de enzima, mix fluorimétrico e SAM. Imediatamente após, foi realizada a leitura cinética fluorimétrica da placa, a cada minuto, durante 30 minutos, utilizando um comprimento de onda de excitação de 535nm e um comprimento de onda de emissão de 590nm. Após foi calculado o aumento exponencial da concentração de resorufina de cada amostra, com base na curva padrão. A concentração de resorufina por minuto foi calculada através da seguinte equação:

$$\text{RFU/min} = \frac{\text{RFU}(\text{tempo 2}) - \text{RFU}(\text{tempo 1})}{\text{Tempo 2} - \text{Tempo 1}}$$

OBS: RFU – Unidade Relativa de Fluorescência

O cálculo da atividade da metiltransferase foi realizado pela equação:

$$\text{Atividade de MT (nmol/min/ml)} = \frac{\text{RFU/min} \times \text{concentração da amostra}}{\text{Curva de resorufina}}$$

3.3 Análise Estatística

O teste de normalidade foi realizado por Shapiro–Wilk. Os resultados dos achados da avaliação epigenética foram obtidos pela análise de variância (ANOVA) de duas vias, acompanhada do *post hoc de Duncan*. O efeito das dietas maternas, salina, cetamina e a interação entre as variáveis (fatores) foi verificado por ANOVA de duas vias. Quando não houve interação entre as variáveis, ANOVA de uma via seguida pelo teste *Duncan* (metiltransferase), foi utilizada para avaliar a diferença entre os grupos. Os dados foram expressos como média ± erro padrão da média (E.P.M). Em todas as análises, valores de $P \leq 0,05$ foram considerados significativos estatisticamente. Dois programas foram utilizados para as análises estatísticas: *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) e o *software Estatística 7.0*. Os gráficos foram elaborados no programa *Graphpad Prism*.

4 Resultados

A presente pesquisa avaliou a atividade da enzima metiltransferase (Fig. 17), em extratos nucleares das estruturas cerebrais: córtex frontal (Fig. 17A), hipocampo (Fig. 17B) e estriado (Fig. 17C) da prole adulta submetida ao modelo animal de esquizofrenia, cujas mães foram expostas à dieta deficiente em AF, dieta controle e dietas controle

suplementadas com AF (5, 10 e 50 mg/kg) durante a gestação e lactação. ANOVA de duas vias revelou interação significativa entre as variáveis: dietas maternas + salina e cetamina, no córtex frontal: [$F = (4,31) = 2.78, p \leq 0,05$] e no estriado: [$F = (4,31) = 2.91, p \leq 0,05$]. No hipocampo, ANOVA de duas vias aponta que não houve interação entre as variáveis acima citadas: [$F (4,31) = 1.25, p = 0,30$], porém ANOVA de uma via demonstrou diferença significativa entre os grupos [$F (9,29) = 4.92, p \leq 0,05$].

No córtex-frontal (Fig. 17A), foi observado que a prole adulta tratada com salina, cujas mães receberam suplementação com AF (50mg/kg), apresentou um aumento na atividade da metiltransferase em relação ao grupo controle ($p \leq 0,05$). Os animais adultos tratados com cetamina, cujas mães foram suplementadas com AF (5mg/kg) ($p \leq 0,05$) e AF (50mg/kg) ($p \leq 0,01$), demonstraram uma atividade aumentada desta enzima quando comparado aos grupos controle e cetamina. No hipocampo (Fig. 17B), de modo similar, foi observado um aumento na atividade da metiltransferase em ambos os animais adultos administrados com salina ($p \leq 0,05$) e cetamina ($p \leq 0,01$), no entanto, suas mães foram expostas à suplementação com AF (10mg/kg) durante a fase gestacional. No córtex frontal e hipocampo, tanto a deficiência materna de AF quanto a cetamina na vida adulta da prole (modelo animal de esquizofrenia) parece não ter afetado a metilação, uma vez que ambos os fatores não foram capazes de alterar a atividade da enzima metiltransferase.

No estriado (Fig. 17C), entretanto, a prole adulta tratada com cetamina, cujas mães receberam dieta deficiente em AF ($p \leq 0,05$), dieta controle (grupo cetamina) ($p \leq 0,01$) e dieta suplementada com AF (5mg/kg) ($p \leq 0,05$), apresentou uma redução significativa na atividade da enzima metiltransferase quando comparado ao grupo controle. Nesta estrutura cerebral, a cetamina parece ter apresentado um efeito predominante na vida adulta dos animais, uma vez que isolada (grupo cetamina) reduziu a atividade da metiltransferase. Entretanto, a suplementação materna de AF (50mg/kg) associada à cetamina nos animais adultos aumentou a atividade da enzima metiltransferase no estriado, indicando que o AF materno apresentou uma provável ação duradoura na prole adulta, sendo capaz de alterar este marcador epigenético envolvido na metilação do DNA.

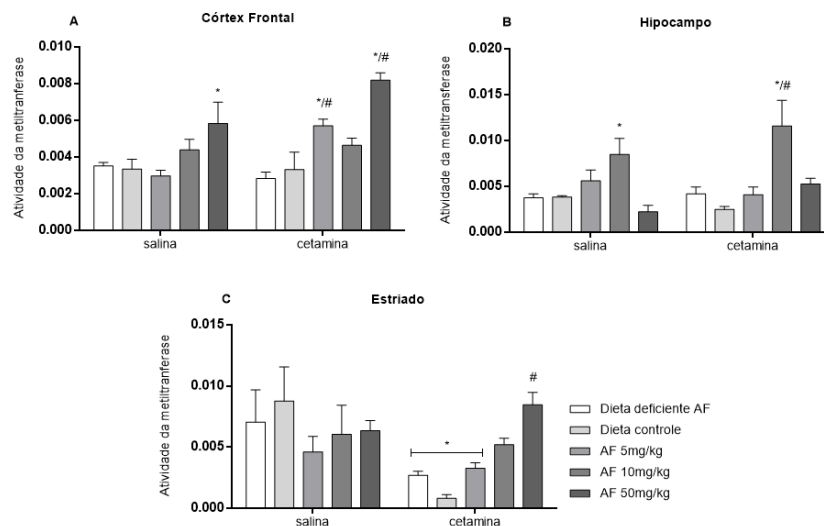


Figura 17: Atividade da enzima metiltransferase (painel A = córtex frontal, painel B = hipocampo, painel C = estriado) na prole adulta submetida ao modelo animal de esquizofrenia, cujas mães foram expostas à dieta deficiente em AF, dieta controle e dietas controle suplementadas com diferentes doses de AF (5, 10 e 50mg/kg) durante a gestação e lactação. Os valores foram expressos como média \pm EPM, sendo considerados

significativos valores de $p \leq 0,05$. N = 5. * diferente do grupo controle (dieta controle+salina); # diferente do grupo cetamina (dieta controle+cetamina). Fonte: Dados da pesquisadora, 2017.

5 Conclusão

Este estudo permite concluir que a dieta materna deficiente em AF ou suplementada com diferentes doses de AF (5, 10 e 50 mg/kg) durante a gestação e lactação foi capaz de alterar, em parte, o marcador epigenético relacionado ao padrão de metilação do DNA. Os resultados suportam que o AF materno suplementado nas doses elevadas (10 e 50 mg/kg) apontou efeito protetor persistente na prole adulta submetida ao modelo de esquizofrenia contribuindo para o aumento da metiltransferase, uma enzima implicada diretamente nas reações de metilação do DNA. Tudo isso confirma que o equilíbrio nutricional materno em AF é essencial para o bom desenvolvimento cerebral da prole.

Adicionalmente, os achados apontam que a deficiência materna de AF pode estar envolvida na fisiopatologia da esquizofrenia, uma vez que esta demonstrou uma ação duradoura na vida tardia da prole, alterando parâmetros bioquímicos no cérebro, o que provavelmente foi capaz de influenciar à saúde mental dos animais via alteração comportamental.

REFERÊNCIAS

Amminger GP, Schäfer MR, Papageorgiou K, Klier CM, Cotton SM, Harrigan SM, Mackinnon A, McGorry PD, Berger GE. Long-chain ω -3 fatty acids for indicated prevention of psychotic disorders: A randomized, placebo-controlled trial. *Arch Gen Psychiatry*. 2010;67(2):146–154.

Apa, American Psychiatric Association, “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Diseases”. 4^a ed. Washington, DC: APA; 1994.

Bagdy G, Juhasz G. Biomarkers for personalised treatment in psychiatric diseases. *Expert Opin Med Diagn*. 2013;7(5):417-22.

Baguelin-Pinaud A, Robert S, Menard JF, Thibaut F. Prenatal exposure to tobacco and risk for schizophrenia: a retrospective epidemiological study. *Compr Psychiatry*. 2010; 51(2):106-9.

Preventive Services Task Force (US). Folic acid for the prevention of neural tube defects: U.S. Preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med*. 2009;150:626–631.

Balaghi M, Wagner C. DNA methylation in folate deficiency: use of CpG methylase. *Biochem Biophys Res Commun*. 1993;193(3):1184-1190.

Barua S, Chadman KK, Kuizon S, Buenaventura D, Stapley NW, Ruocco F, Begum U, Guariglia SR, Brown WT, Junaid MA. Increasing maternal or post-weaning folic acid alters gene expression and moderately changes behavior in the offspring. *PLoS One*. 2014a;9(7):e101674.

- Barua S, Kuizon S, Junaid MA. Folic acid supplementation in pregnancy and implications in health and disease. *J Biomed Sci.* 2014b; 21: 77.
- Barua S, Kuizon S, Brown WT, Junaid MA. DNA Methylation Profiling at Single-Base Resolution Reveals Gestational Folic Acid Supplementation Influences the Epigenome of Mouse Offspring Cerebellum. *Front Neurosci.* 2016b;10:168.
- Baumgartner MR. Vitamin-responsive disorders: cobalamin, folate, biotin, vitamins B1 and E. *Handb Clin Neurol.* 2013; 113:1799-1810.
- Bitanihirwe BKY, Woo TUW. Oxidative stress in schizophrenia: an integrated approach. *Neurosci Biobehav Rev.* 2011;35(3):878-93.
- Bottiglieri T. Homocysteine and folate metabolism in depression. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2005;29(7):1103-12.
- Brown CJ, Cheok CF, Verma CS, Lane DP. Reactivation of p53: from peptides to small molecules. *Trends Pharmacol Sci.* 2011;32(1):53-62.
- Budni J, Romero Um, Molz S, Martín-de-Saavedra MD, Egea J, Del Barrio L, Tasca CI, Rodrigues AL, López MG. Neurotoxicity induced by dexamethasone in the human neuroblastoma SH-SY5Y cell line can be prevented by folic acid. *Neuroscience.* 2011;190:346-53.
- Canever L, Oliveira L, D'altoe De Luca R, Correa PT, De BFD, Matos MP, Scaini G, Quevedo J, Streck EL, Zugno AI. A rodent model of schizophrenia reveals increase in creatine kinase activity with associated behavior changes. *Oxid Med Cell Longev.* 2010;3(6):421-7.
- Clarke MC, Tanskanen A, Huttunen M, Whittaker JC, Cannon M. Evidence for an interaction between familial liability and prenatal exposure to infection in the causation of schizophrenia. *Am J Psychiatry.* 2009; 166(9):1025-30.
- Cooney CA, Dave AA, Wolff GL. Maternal methyl supplements in mice affect epigenetic variation and DNA methylation of offspring. *J Nutr.* 2002;132(8 Suppl.):2393S–2400S.
- Coppen A, Bolander-Gouaille C. Treatment of depression: time to consider folic acid and vitamin B12. *J Psychopharmacol.* 2005;19(1):59-65.
- De Oliveira L, Fraga DB, De Luca RD, Canever L, Ghedim FV, Matos MP, Streck EL, Quevedo J, Zugno AI. Behavioral changes and mitochondrial dysfunction in a rat model of schizophrenia induced by ketamine. *Metab Brain Dis.* 2011;26(1):69-77.
- Dhobale M. Neurotrophins: Role in adverse pregnancy outcome. *Int J Dev Neurosci.* 2014;37:8-14.

Djukic A. Folate-responsive neurologic diseases. *Pediatric Neurol.* 2007;37(6):387-97.

Dogan M, Ozdemir O, Sal EA, Dogan SZ, Ozdemir P, Cesur Y, Caksen H. Psychotic disorder and extrapyramidal symptoms associated with vitamin B12 and folate deficiency. *J Trop Pediatr.* 2009;55(3):205-7.

Finglas PM, Wright AJ, Wolfe CA, Hart DJ, Wright DM, Dainty JR. Is there more to folates than neural-tube defects? *Proc Nutr Soc.* 2003;62:591-8.

Gama CS, Canever L, Panizzutti B, Gubert C, Stertz L, Massuda R, Pedrini M, de Lucena DF, Luca RD, Fraga DB, Heylmann AS, Deroza PF, Zugno AI. Effects of omega-3 dietary supplement in prevention of positive, negative and cognitive symptoms: a study in adolescent rats with ketamine-induced model of schizophrenia. *Schizophr Res.* 2012;141(2-3):162-7.

Grayson DR, Guidotti A. The dynamics of DNA methylation in schizophrenia and related psychiatric disorders. *Neuropsychopharmacology.* 2013;38(1):138–66.

Gunawardana L, Smith GD, Zammit S , Whitley E , Gunnell D , Lewis S , Rasmussen F. Pre-conception inter-pregnancy interval and risk of schizophrenia. *Br J Psychiatry.* 2011;199:338-9.

Haider BA, Yakoob MY, Bhutta ZA. Effect of multiple micronutrient supplementation during pregnancy on maternal and birth outcomes. *BMC Public Health.* 2011;11 Suppl 3:S19.

Haukvik UK, Lawyer G, Bjerkan PS, Hartberg CB, Jonsson EG, Mcneil T, Agartz I. Cerebral cortical thickness and a history of obstetric complications in schizophrenia. *J Psychiatric Res.* 2009;43(16):1287-93.

Ho V, Massey TE, King WD. Effects of methionine synthase and methylenetetrahydrofolate reductase gene polymorphisms on markers of one-carbon metabolism. *Genes Nutr.* 2013;8(6):571-80.

Honein MA, Paulozzi LJ, Mathews TJ, Erickson JD, Wong LY. Impact of folic acid fortification of the US food supply on the occurrence of neural tube defects. *Jama.* 2001;285:2981–2986.

Irwin RE, Pentieva K, Cassidy T, Lees-Murdock DJ, McLaughlin M, Prasad G, McNulty H, Walsh CP. The interplay between DNA methylation, folate and neurocognitive development. *Epigenomics.* 2016;8(6):863–879.

Javitt DC. Glutamatergic theories of schizophrenia. *Isr J Psychiatry Relat Sci.* 2010;47(1):4-16.

Kane JM, Correll CU. Pharmacologic treatment of schizophrenia. *Dialogues Clin Neurosci.* 2010; 12(3):345-57.

Keenan K, Bartlett TQ, Nijland M, Rodriguez JS, Nathanielsz PW, Zürcher NR. Poor nutrition during pregnancy and lactation negatively affects neurodevelopment of the offspring: evidence from a translational primate model. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(2):396-402.

Kim YI. Folate and DNA methylation: a mechanistic link between folate deficiency and colorectal cancer? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2004b;13(4):511–519.

Kim JM, Hong K, Lee JH, Lee S, Chang N. Effect of folate deficiency on placental DNA methylation in hyperhomocysteinemic rats. *J Nutr Biochem.* 2009a;20(3):172-6.

Kim KC, Friso S, Choi SW. DNA methylation an epigenetic mechanism connecting folate to healthy embryonic development and aging. *J Nutr Biochem.* 2009b; 20(12):917-26.

Kirkbride JB, Susser E, Kundakovic M, Kresovich JK, Smith GD, Relton CL. Prenatal nutrition, epigenetics and schizophrenia risk: can we test causal effects? *Epigenomics.* 2012;4(3):303–15.

Krebs MO, Bellon A, Mainguy G, Jay TM, Frieling H. One-carbon metabolism and schizophrenia: current challenges and future directions. *Trends Mol Med.* 2009;15(12):562-70.

Kronenberg G, Colla M, Endres M. Folic acid, neurodegenerative and neuropsychiatric disease. *Curr Mol Med.* 2009;9(3):315-23.

Lamers Y. Indicators and methods for folate, vitamin B-12, and vitamin B-6 status assessment in humans. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2011;14(5):445-54.

Larson SC, Giovannucci E, Wolk A. Folate intake, MTHFR polymorphisms, and risk of esophageal, gastric and pancreatic cancer. A meta-analysis. *Gastroenterology.* 2006;131(4):1271-83.

Larson MK, Walker EF, Compton MT. Early signs, diagnosis and therapeutics of the prodromal phase of schizophrenia and related psychotic disorders. *Expert Rev Neurother* 2010; 10(8):1347–59.

Lee PR, Brady DL, Shapiro RA, Dorsa DM, Koenig JI. Prenatal stress generates deficits in rat social behavior: Reversal by oxytocin. *Brain Res.* 2007;2:152-67.

Leucht C, Heres S, Kane JM, Kissling W, Davis JM, Leucht S. Oral versus depot antipsychotic drugs for schizophrenia--a critical systematic review and meta-analysis of randomised long-term trials. *Schizophr Res.* 2011;127(1-3):83-92.

Linhart HG, Troen A, Bell GW, Cantu E, Chao WH, Moran E, Steine E, He T, Jaenisch R. Folate deficiency induces genomic uracil misincorporation and hypomethylation but does not increase DNA point mutations. *Gastroenterology.* 2009;136(1): 227–235 e3.



Liu J, Chen J, Ehrlich S, Walton E, White T, Perrone-Bizzozero N, Bustillo J, Turner JA, Calhoun VD. Methylation patterns in whole blood correlate with symptoms in schizophrenia patients. *Schizophr Bull.* 2014;40(4):769–76.

Maloney CA, Hay SM, Rees WD. Folate deficiency during pregnancy impacts on methyl metabolism without affecting global DNA methylation in the rat fetus. *Br J Nutr.* 2007;97(6):1090-8.

Mann J, Truswell AS. *Essentials of human nutrition.* 4th ed. New York: Oxford University Press; 2012. 282 p.

Marchioni DM, Verly Jr E, Steluti J, Cesar CL, Fisberg RM. Folic acid intake before and after mandatory fortification: a population-based study in São Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica.* 2013;29(10):2083-92.

Marsman A, Van Den Heuvel MP, Klomp DW, Kahn RS, Luijten PR, Hulshoff Pol HE. Glutamate in schizophrenia: a focused review and meta-analysis of (1)H-MRS studies. *Schizophr Bull.* 2013;39(1):120-9.

Matrisciano F, Tueting P, Dalal I, Kadriu B, Grayson DR, Davis JM, Nicoletti F, Guidotti A. Epigenetic modifications of GABAergic interneurons are associated with the schizophrenia-like phenotype induced by prenatal stress in mice. *Neuropharmacology.* 2013; 68:184-94.

Mattson MP, Shea TB. Folate and homocysteine metabolism in neural plasticity and neurodegenerative disorders. *Trends Neurosci.* 2003;26(3):137-46.

McGarel C, Pentieva K, Strain JJ, McNulty H. Emerging roles for folate and related B-vitamins in brain health across the life cycle. *Proc Nutr Soc.* 2015;74(1):46-55.

McKay JA, Williams EA, Mathers JC. Folate and DNA methylation during in utero development and aging. *Biochem Soc Trans.* 2004;32:1006–1007.

Melo GJO. A importância do ácido fólico para o desenvolvimento embrionário e seu papel protetor de ocorrência de gestações afetadas pelos defeitos do tubo neural fetal. *Cadernos Interdisciplinares: Saúde Tecnologia e Questão Social.* 2004;1(1):1-20.

Meyer U, Feldon J. Epidemiology-driven neurodevelopmental animal models of schizophrenia. *Prog Neurobiol.* 2010;90(3): 285-326.

Miller AL. The methylation, neurotransmitter, and antioxidant connections between folate and depression. *Altern Med Rev.* 2008;12(3):216-26.

Monte AS, de Souza GC, McIntyre RS, Soczynska JK, dos Santos JV, Cordeiro RC, Ribeiro BM, de Lucena DF, Vasconcelos SM, de Sousa FC, Carvalho AF, Macêdo DS. Prevention and reversal of ketamine-induced schizophrenia related behavior by minocycline in mice: Possible involvement of antioxidant and nitrenergic pathways. *J of psychopharmacol.* 2013;27(11):1032– 43.

- Morgan HD, Sutherland HGE, Martin DIK, Whitelaw E. Epigenetic inheritance at the agouti locus in the mouse. *Nat Genet.* 1999;23(3):314–318.
- Nishioka M, Bundo M, Kasai K, Iwamoto K. DNA methylation in schizophrenia: progress and challenges of epigenetic studies. *Genome Med.* 2012;4(12):96.
- Oommen AM, Griffin JB, Sarath G, Zempleni J. Roles for nutrients in epigenetic events. *J Nutr Biochem.* 2005;16:74–77.
- Palmer BA, Pankratz VS, Bostwick JM. The lifetime risk of suicide in schizophrenia: a reexamination. *Arch Gen Psychiatry.* 2005;62(3):247-53.
- Park BH, Kim YJ, Park JS, Lee HY, Ha EH, Min JW, Park HS. Folate and homocysteine levels during pregnancy affect DNA methylation in human placenta. *J Prev Med Pub Health.* 2005;38(4):437–442.
- Parletta N, Milte CM, Meyer BJ. Nutritional modulation of cognitive function and mental health. *J Nutr Biochem.* 2013;24(5):725-43.
- Popov NT, Stoyanova VK, Madzhirova NP, Vachev TI. Epigenetic aspects in schizophrenia etiology and pathogenesis. *Folia Med (Plovdiv).* 2012;54(2):12–6.
- Pufulete M, Al-Ghnaniem R, Rennie JA, Appleby P, Harris N, Gout S, Emery PW, Sanders TA. Influence of folate status on genomic DNA methylation in colonic mucosa of subjects without colorectal adenoma or cancer. *Br J Cancer.* 2005a;92(5):838–842.
- Pufulete M, Al-Ghnaniem R, Khushal A, Appleby P, Harris N, Gout S, Emery PW, Sanders TA. Effect of folic acid supplementation on genomic DNA methylation in patients with colorectal adenoma. *Gut.* 2005b;54(5):648–653.
- Ramaekers VT, Blau N. Cerebral folate deficiency. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(12):843-51.
- Ramaekers VT, Sequeira JM2, Quadros EV2. The basis for folinic acid treatment in neuropsychiatric disorders. *Biochimie.* 2016;126:79-90.
- Rapoport JL, Giedd JN, Gogtay N. *Mol Psychiatry.* 2012; 17(12):1228-38.
- Reddy RD, Yao JK. Free radical pathology in schizophrenia: a review. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 1996;55(1-2):33-43.
- Sarna LK, Wu N, Wang P, Hwang SY, Siow YL, O K. Folic acid supplementation attenuates high fat diet induced hepatic oxidative stress via regulation of NADPH oxidase. *Can J Physiol Pharmacol.* 2012;90(2):155-65.

Schernhammer ES, Giovannucci E, Kawasaki T, Rosner B, Fuchs CS, Ogino S. Dietary folate, alcohol and B vitamins in relation to LINE-1 hypomethylation in colon cancer. *Gut*. 2010;59(6):794–799.

Shamsi S, Lau A, Lencz T, Burdick KE, DeRosse P, Brenner R, Lindenmayer JP, Malhotra AK. Cognitive and symptomatic pre-dictors of functional disability in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2011;126:257–64.

Shorter KR, Miller BH. Epigenetic mechanisms in schizophrenia. *Prog Biophys Mol Biol*. 2015; 118(1-2):1-7.

Silva, R. C. Esquizofrenia: uma revisão. *Psicologia USP*. 2006;17(4):263– 285, 2006.

Stahl SM. Novel therapeutics for depression: L-methylfolate as a trimonoamine modulator and antidepressant-augmenting agent. *CNS Spectr*. 2007;12(10):739-44.

Stamm RA, Houghton LA. Nutrient intake values for folate during pregnancy and lactation vary widely around the world. *Nutrients*. 2013;5:3920–47.

Tajima K, Fernandez H, Lopez-Ibor JL, Carrasco JL, Diaz-Marsa M. Schizophrenia treatment. Critical review on the drugs and mechanisms of action of antipsychotics. *Actas Esp Psiquiatr* 2009;37(6):330-42.

Wagner C. Biochemical role of folate. In: Bailey LB. Cellular metabolism. Folate in Health and Disease. New York: Marcel Dekker; 1995. p. 23-42.

Wang X, Li W, Li S, Yan J, Wilson JX, Huang G. Maternal Folic Acid Supplementation During Pregnancy Improves Neurobehavioral Development in Rat Offspring. *Mol Neurobiol*. 2017.

Waterland RA, Michels KB. Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis. *Annu Rev Nutr*. 2007;27:363-88.

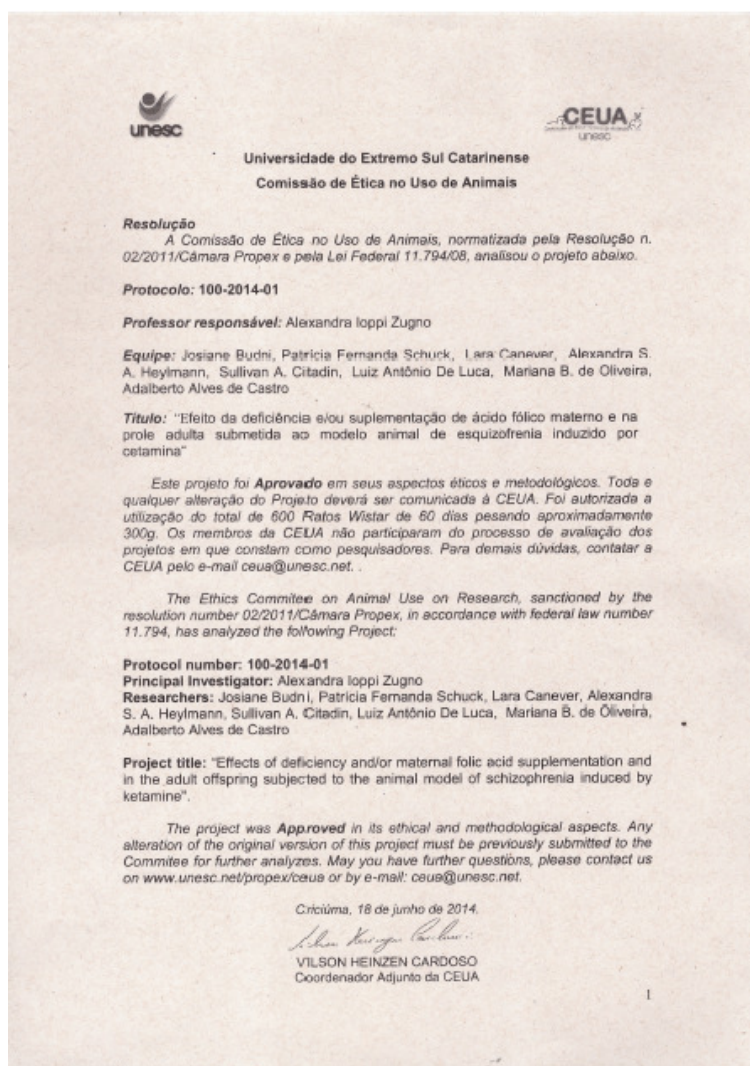
Waterland RA, Travisano M, Tahiliani KG, Rached MT, Mirza S. Methyl donor supplementation prevents transgenerational amplification of obesity. *Int J Obes*. 2008;32(9):1373–1379.

Wolff GL, Roberts DW, Mountjoy KG. Physiological consequences of ectopic agouti gene expression: the yellow obese mouse syndrome. *Physiol Genomics*. 1999;1(3):151–163.

Zhao M, Chen YH, Chen X, Dong XT, Zhou J, Wang H, Wu SX, Zhang C, Xu DX. Folic acid supplementation during pregnancy protects against lipopolysaccharide-induced neural tube defects in mice. *Toxicol Lett*. 2014;224(2):201-8.

ANEXO

Anexo A: Carta de aprovação do projeto pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA).



4694457 CARACTERIZAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA, INCAPACIDADE E POTENCIAL DE CATASTROFIZAÇÃO DE TRABALHADORES COM LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA

Larissa Felcar Hill¹, Ivan Bernardes Andrioli², Willians Cassiano Longen³

¹ Graduanda de medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC. Criciúma/SC. Brasil.

² Fisioterapeuta. Pós-Graduando em Fisioterapia Traumatológica-Ortopédica da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC. Criciúma/SC. Brasil.

³ Fisioterapeuta. Doutor em Ciências da Saúde. Professor do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Traumatológica-Ortopédica e do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-PPGSCol (Mestrado) da UNESC. Criciúma/SC. Brasil.

Introdução: Lombalgia crônica está entre as queixas mais comuns mostrando-se relacionada aos casos de pedido de aposentadoria e licença do trabalho formal e afastamento das atividades informais. **Objetivo:** Analisar sintomatologia, funcionalidade, potencial de catastrofização e presença de cinesiofobia de trabalhadores com lombalgia crônica inespecífica do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica a Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. **Métodos:** Estudo transversal, quantitativo, realizado na clínica de Fisioterapia da UNESC, em pacientes com diagnóstico de lombalgia crônica atendidos pelo NUPAC-ST. Os participantes responderam questionário clínico sociodemográfico e instrumentos para avaliação da dor com a Escala Visual Análoga (EVA), da incapacidade com o Oswestry Low Back Pain, o potencial de catastrofização com a Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD) e a aversão ao movimento com a Escala Tampa de Cinesiofobia (TAMPA). **Resultados:** Amostra contou com 24 participantes, com média de idade de 39,2 anos, sendo 70,8% do sexo feminino. Quanto à dor, houve predomínio de dor nível sete na EVA. Referente à incapacidade predominou a incapacidade intensa (25%). Em relação ao questionário TAMPA de cinesiofobia, os participantes apresentaram média de 42,5 pontos. Frente ao questionário EPCD de catastrofização, os participantes apresentaram média de 2,17. **Conclusão:** A lombalgia crônica é causa frequente de limitações físicas, e está associada a vários transtornos somatoformes. A consciência da relação entre a incapacidade e a intensidade da dor e perfil cognitivo-comportamental do indivíduo com lombalgia crônica pode fornecer informações valiosas que podem ser usadas para prever o prognóstico e o tratamento e ajudar a selecionar a melhor abordagem terapêutica.

Palavras-chave: Lombalgia. Catastrofização. Dor crônica.

1 Introdução

A lombalgia representa um dos problemas de saúde mais discutidos no mundo atualmente. Ela afeta uma grande parte da população mundial e constitui um grande ônus para os sistemas de saúde, em termos de diagnóstico, tratamento, afastamento do trabalho e, no âmbito da previdência social, aposentadorias prematuras. (FURTADO et al., 2014; LEOPOLDINO et al., 2016; SILVA et al., 2014). Esta morbidade atinge até 65% das pessoas

anualmente podendo chegar a 84% das pessoas em algum momento da vida, apresentando uma prevalência aproximada de 11,9% na população mundial, o que provoca grande demanda aos serviços de saúde. (NASCIMENTO; COSTA, 2015).

Os impactos na capacidade humana envolvem aspectos psicofisiológicos a exemplo de representar uma das principais causas de limitações físicas, sendo a ausência no trabalho associada a vários transtornos somatoformes e não apenas ao fator físico. Estudos demonstram que a incapacidade, que geralmente se correlaciona aos sintomas de lombalgia, apresenta fraca correlação com a intensidade da dor, ou seja, fatores cognitivos, afetivos, ambientais e sociais devem ser associados à presença de incapacidade funcional, podendo influenciar a atitude de um paciente frente à dor que ele experimenta. (CAI; PUA; LIM, 2007; MAUGHAN; LEWIS, 2010; TROCOLI et al., 2016). Há evidências que citam que fatores psicossociais podem ser mais importantes do que os aspectos fisiológicos no desenvolvimento da dor crônica e da incapacidade funcional, podendo esta variar de 11% a 76% em pacientes com lombalgia crônica, sendo esta variação explicada pela multifatorialidade de aspectos biopsicossociais envolvidos na apresentação desta disfunção. (SALVETTI et al., 2012).

A lombalgia crônica pode ser definida pela presença de dor na região lombar com duração acima de 7-12 semanas, acarretando restrição da capacidade funcional para o trabalho, limitações de atividades sociais, alterações nas atividades de lazer, alterações no convívio familiar e, extremamente presente, problemas emocionais. (ANTUNES et al., 2013; GARBI et al., 2014; TROCOLI et al., 2016).

Além de incapacidade os pacientes lombálgicos apresentam frequentemente medo, insegurança, fobia, ideação catastrófica em relação a potenciais danos e muitas das vezes cinesiofobia, sendo estas, importantes condições que reforçam comportamentos negativos e crenças errôneas afetando assim a evolução clínica da patologia, aumentando a incapacidade e a dor, onde o indivíduo estereotipa padrões de movimento e intensifica fatores psicossociais afetando sua qualidade de vida. (NAVA-BRINGAS et al., 2017).

Frente ao fato da lombalgia ser responsável por altos índices de incapacidade funcional e de faltas ao trabalho, e ao mesmo tempo gerar alto custo para a sociedade e para os sistemas de saúde, diversos estudos estão sendo conduzidos nos últimos anos para melhor compreender a dor lombar e como tratá-la de maneira mais eficaz atendendo a multifatorialidade que a mesma apresenta.

Assim, o objetivo deste estudo foi analisar a sintomatologia, funcionalidade, potencial de catastrofização e presença de cinesiofobia de trabalhadores com lombalgia crônica inespecífica do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica a Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST.

3 Metodologia

Trata-se de estudo transversal, quantitativo, realizado na clínica de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, em pacientes com diagnóstico de lombalgia crônica atendidos pelo Núcleo de Promoção e Atenção Clínica a Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC sob o número 2.399.861. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A amostra foi composta por 24 participantes, com diagnóstico de dor lombar crônica inespecífica, com idade entre 18 e 60 anos, que tivessem disponibilidade de participar do

presente estudo, e que fossem atendidos pelo NUPAC-ST no período entre novembro de 2017 e maio de 2018. Foram excluídos os participantes: com dor lombar persistente inferior a um período de 12 semanas; com dor de natureza oncológica; portador de doença psicológica (Ex.: psicose e demência); não ser atendido pelo NUPAC-ST; ter realizado procedimento cirúrgico em qualquer segmento da coluna vertebral.

Os indivíduos participantes foram entrevistados por um único pesquisador previamente treinado para aplicar os instrumentos da pesquisa. Os participantes foram esclarecidos e instruídos a responder, de forma individual, um questionário clínico sociodemográfico e instrumentos para a avaliação da dor através da Escala Análoga Visual (EVA) e incapacidade através do questionário Oswestry, que analisa o quanto a dor lombar pode afetar as Atividades de Vida Diária (AVD's).

Quanto à avaliação do potencial de catastrofização, foi utilizada a Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD) que é uma subescala derivada da Escala de Auto afirmações Relacionadas à Dor (PRSS), para analisar possíveis pensamentos de catastrofização da dor. É composta de 9 itens escalonados em uma escala *Likert* que varia de 0 a 5 pontos associados às palavras quase nunca e quase sempre nas extremidades. O escore total é a soma dos itens divididos pelo número de itens respondidos, sendo que o escore mínimo pode ser 0 e o máximo 5. Não há pontos de corte. Escores mais elevados indicam maior presença de pensamentos catastróficos. A EPCD tem validade de construto e discriminante adequada, o coeficiente de consistência interna (*Cronbach alpha* = 0,92) e o coeficiente de correlação no teste-re-teste (0,87) sugerem também alta fidedignidade. (JUNIOR et al., 2008). E por fim, foi utilizada, para avaliação de presença de cinesiofobia, a Escala TAMPA de cinesiofobia que é um questionário auto-aplicável, estruturado em 17 questões que elucidam quanto à dor e a intensidade dos sintomas. Apresenta uma escala de um a quatro pontos, sendo: discordo totalmente (um ponto), discordo parcialmente (dois pontos), concordo parcialmente (três pontos) e concordo totalmente (quatro pontos). Para o cálculo final, se faz necessário a inversão dos escores das questões 4, 8, 12 e 16. O escore mínimo é de 17 pontos e o máximo de 68 pontos. Quanto maior o escore maior o grau de cinesiofobia. Esta escala foi traduzida, adaptada e validada no Brasil por Siqueira et al. 2007. (SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007).

4 Resultados

A amostra do estudo contou com 24 participantes, com idade mínima de 18 anos e máxima de 61 anos, com média de idade de 39,2 anos, sendo 70,8% dos participantes do sexo feminino. Quanto ao nível de escolaridade a amostra se dividiu em ensino fundamental completo (12,5%), ensino médio completo (41,7%), ensino médio incompleto (25%) e ensino superior completo (20,8%). Do número total de participantes, 50% encontram-se trabalhando, enquanto os outros 50% se dividiram em afastados (29,2%), desempregados (8,3%), aposentados (4,2%) e não responderam (8,3%). Ainda em relação à amostra, no quesito medicação, 62,5% faz uso de analgésico, e no quesito atividade física, 41,7% dos participantes, relataram fazer algum tipo de atividade física.

Na Tabela 1, é possível ver a relação de valores dos instrumentos de avaliação de dor (EVA), incapacidade (OSWESTRY), catastrofização (EPCD) e cinesiofobia (TAMPA).

Tabela 1. Distribuição dos Resultados de Intensidade da Dor, Incapacidade, Catastrofização e Cinesiofobia

PARTICIPANTE	EVA	OSWESTRY	EPCD	TAMPA
1	8	64%	4,22	51
2	5	52%	2,88	47
3	8	56%	1	34
4	7	50%	2,66	41
5	7	32%	0,66	40
6	6	32%	1,22	39
7	5	40%	0,44	29
8	6	42%	3,55	43
9	7	56%	1,88	45
10	5	50%	2	41
11	5	66%	0,66	43
12	5	26%	0,11	32
13	8	72%	3,77	52
14	8	65%	4,66	67
15	7	70%	3,55	46
16	6	56%	1,22	43
17	3	42%	1,66	41
18	8	32%	1,88	47
19	7	44%	2,55	34
20	3	36%	0,89	38
21	4	54%	1,55	39
22	6	44%	3,44	38
23	7	70%	3	44
24	6	48%	2,77	45

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Legenda: Resultados de dor (EVA) (0 - 10), incapacidade representada por valores percentuais do Oswestry Low Back Pain, de catastrofização com valores do índice da EPCD e de Cinesiofobia com os valores obtidos com a escala Tampa.

Quanto à dor, os participantes apresentaram como resposta frente à EVA, predomínio de dor nível 7 (25%). No item funcionalidade, os participantes apresentaram frente ao questionário Oswestry, incapacidade moderada (25%), incapacidade intensa (50%) e aleijado (25%). Em relação ao questionário TAMPA de cinesiofobia, utilizando-se como ponto de corte 40 pontos, o estudo apresentou 29 pontos como pontuação mínima e 67 pontos como pontuação máxima, tendo como média 42,5 pontos, tendo 16 participantes (66,7%), apresentado pontuação acima do ponto de corte, o que caracteriza de moderado a grave o índice de cinesiofobia na maioria dos participantes. Quanto ao questionário EPCD, os participantes apresentaram média de 2,17 pontos numa escala que vai de 0 a 5 pontos, tendo 29,2% dos participantes apresentado pontuação acima de 3 pontos o que se aproxima de um potencial de catastrofização maior.

Também foram analisados os resultados obtidos de funcionalidade, catastrofização e cinesiofobia separados pelo índice de dor, bem como a média dos valores, como evidenciado na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição dos Resultados em Subgrupos Relacionados à Intensidade Dolorosa

Participantes	EVA	OSWESTRY	EPCD	TAMPA
2	5	52%	2,88	47
07	5	40%	0,44	29
10	5	50%	2	41
11	5	66%	0,66	43
12	5	26%	0,11	32
Média		46,80%	1,22	38,4
6	6	32%	1,22	39
8	6	42%	3,55	43
16	6	56%	1,22	43
22	6	44%	3,44	38
24	6	48%	2,77	45
Média		44,40%	2,44	41,6
4	7	50%	2,66	41
5	7	32%	0,66	40
9	7	56%	1,88	45
15	7	70%	3,55	46
19	7	44%	2,55	34
23	7	70%	3	44
Média		53,70%	2,38	41,7
1	8	64%	4,22	51
3	8	56%	1	34
13	8	72%	3,77	52
14	8	65%	4,66	67
18	8	32%	1,88	47
Média		57,80%	3,11	50,2

Nesta tabela, estão expostos os valores dos participantes que apresentaram dor acima de nível 5 na EVA. Eles foram divididos pelo seu grau de dor e respectivos valores de incapacidade, índice de catastrofização e cinesiofobia. Além dos valores citados, a tabela 2 apresenta as médias dos valores da escala Oswestry, EPCD e TAMPA, sendo possível evidenciar que na escala Oswestry as médias foram entre 41% e 60% o que remete que os participantes com grau de dor 5, 6, 7 e 8 na EVA apresentaram com incapacidade intensa. Quanto à escala de pensamentos catastróficos (EPCD), as médias mostram que quanto maior o grau de dor, maior o índice de catastrofização. E por fim, nas médias da escala TAMPA, pode-se evidenciar que os participantes com dor 5, 6 e 7 na EVA

apresentaram cinesiofobia de grau moderado (35 a 50 pontos), enquanto a média de participantes com grau de dor 8 na EVA apresentaram cinesiofobia de grau moderado a grave (acima de 50 pontos).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar a sintomatologia, incapacidade, potencial de catastrofização e presença de cinesiofobia de trabalhadores com DL inespecífica do NUPAC-ST.

Os participantes da pesquisa mostraram níveis de dor elevados, com predomínio de dor intensa (nível 7 na EVA), sendo outros com dor nível 5, 6 e 8, o que pode explicar os afastamentos do trabalho dos participantes (29,2%) e o uso de analgésicos pela maior parte da amostra do estudo (62,5%), já que a dor crônica pode levar à diminuição da qualidade de vida, dependência de medicamentos, bem como produzir dificuldades no trabalho, limitando as atividades laborais e de lazer reduzindo assim a capacidade funcional⁹. A prevalência de dor intensa vista neste estudo se equipara ao resultado encontrado no estudo de Mascarenhas 2011, o qual também observou que 70,6% dos indivíduos participantes apresentaram dor lombar intensa, com média de 7,5 (\pm 0,9) pontos na EVA. (MASCARENHAS; SANTOS, 2011).

Foi possível evidenciar uma prevalência de DLC em participantes do sexo feminino compatível com alguns estudos epidemiológicos, os quais atribuem esse achado a um viés de informação, porém ele é plausível, já que as mulheres, cada dia mais, executam tarefas domésticas em conjunto com as atividades do trabalho fora de casa. (FERREIRA et al., 2011; HAEFFNER et al., 2015; ZANUTO et al., 2015)

Referente à funcionalidade analisada pelo questionário Oswestry, os participantes se encontraram divididos em incapacidade moderada (25%), incapacidade intensa (50%) e aleijado (25%), não estando presente nenhum dos participantes nos extremos do questionário, que seria de incapacidade mínima e/ou incapacidade máxima (inválido). Esta escala tem como foco o impacto da dor nas atividades da vida diária. A escala contém 10 itens que variam de 0 a 5: o primeiro avalia a intensidade da dor, e os demais itens, as consequências da dor nas atividades de vida diária e laborais. O escore vai de 0 (ausência de incapacidade) a 100 (incapacidade máxima). A validação da escala em português mostrou consistência interna muito boa (alfa de *Cronbach* = 0,87) e excelente confiabilidade pelo teste-reteste (0,99). (SALVETTI et al., 2012)

Em um estudo, cuja amostra era composta apenas por pessoas com lombalgia crônica, 80,7% dos participantes apresentaram incapacidade de moderada a grave, um valor elevado quando comparado a estudos que avaliaram a incapacidade de trabalhadores com distúrbios musculoesqueléticos e encontraram 49% dos trabalhadores com incapacidade de moderada a grave⁸. Esta elevada frequência de incapacidade pode ser explicada pelo fato de que a amostra foi composta exclusivamente por pessoas com lombalgia crônica, condição considerada com elevado potencial de incapacitação.

Associadamente, pessoas com lombalgia crônica tendem a se sentir incapazes em realizar suas atividades de vida diária o que frequentemente alimenta forte crença de que toda e qualquer atividade funcional irá piorar o quadro algico ou causará algum prejuízo ou limitação física. Isso gera, por parte do indivíduo, uma sensação de fuga das atividades que costumava executar, levando a um círculo vicioso de dor, imobilização e dor. (FRACARO et al., 2013)

Em relação ao questionário TAMPA de cinesiofobia, foi utilizado um ponto de corte de 40 pontos, para analisar os participantes que apresentassem maior escore de cinesiofobia. A amostra apresentou média de 42,5 pontos, tendo 66,7% dos indivíduos, apresentado pontuação acima do ponto de corte, o que caracterizou de moderado a grave o índice de cinesiofobia na maioria dos participantes.

O termo cinesiofobia, conceituado em 1990, refere-se ao medo excessivo, irracional e debilitante ao movimento e/ou atividade física, resultado de uma interpretação equivocada de que o movimento pioraria a lesão ou contribuiria para a ocorrência de novas lesões. (VIEIRA et al., 2016). Esse medo pode levar a duas respostas: o indivíduo pode confrontar ou evitar a atividade. No confronto, o indivíduo faz um movimento reduzindo o medo do mesmo. Na evitação, o indivíduo não faz o movimento, tornando-se menos ativo, resultando em um ciclo vicioso que leva à incapacidade física, tendo como confirmação desse modelo, um estudo em pacientes com lombalgia crônica mostrou que aqueles com o mais alto nível de cinesiofobia apresentavam um risco 41% maior de desenvolver uma incapacidade física, bem como se descobriu que a cinesiofobia prediz a dor e a incapacidade em pacientes com lombalgia crônica. (MEYER et al., 2009). Outros estudos também evidenciaram que altas pontuações na escala de cinesiofobia de Tampa são valiosas, na medida em que podem prever o nível de incapacidade do indivíduo em comparação com os sinais e sintomas clínicos, a intensidade e a duração da dor e a ansiedade. (ANTUNES et al., 2013; FRACARO et al., 2013; SIQUEIRA; TEIXEIRA-SALMELA; MAGALHÃES, 2007)

Quanto ao questionário da Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor (EPCD), os participantes apresentaram média de 2,17 pontos numa escala que vai de 0 a 5, tendo 29,2% dos participantes apresentado pontuação acima de 3 pontos o que se aproxima de um potencial de catastrofização maior. Estudos têm apontado que dentre os diversos fatores psicossociais, pensamentos catastróficos parecem ser um dos mais importantes preditores de incapacidade física, estresse, intensidade da dor e respostas inadequadas a tratamentos. (JUNIOR et al., 2008). Outro estudo foi conduzido com o objetivo de examinar a influência da catastrofização e de outras variáveis psicológicas sobre a dor e a incapacidade em indivíduos com lombalgia crônica, onde foi observado que a percepção de dor e a incapacidade estão correlacionadas fortemente à catastrofização da dor, ao medo e à depressão. (MEYER et al., 2009).

Em um estudo de natureza correlacional, investigou-se a influência dos fatores cognitivos em indivíduos com lombalgia crônica e concluiu que cinesiofobia, catastrofização e, principalmente, baixa autoeficácia, foram preditores de dor, incapacidade e depressão. (SILVA; ALCÂNTARA; BARROSO, 2010)

Outros estudos também indicam uma mútua influência entre dor e depressão. A gravidade da depressão em pacientes com lombalgia crônica está relacionada à maior duração e intensidade da dor. Por outro lado, a depressão pode aumentar a sensibilidade à dor. E ainda, no que diz respeito à cinesiofobia, constatou-se que indivíduos deprimidos com lombalgia crônica têm maior medo de movimento, mostrando-se mais sensíveis à dor e temerosos da reincidência da lesão. (ANTUNES et al., 2013; TROCOLI et al., 2016).

Na tabela 2 estão apresentados os valores dos participantes que apresentaram dor acima de nível 5 na EVA e os mesmos foram divididos pelo seu grau de dor e respectivos valores de funcionalidade, índice de catastrofização e cinesiofobia, foi possível evidenciar que na escala OSWESTRY as médias ficaram todas entre 41% e 60% remetendo à funcionalidade com incapacidade intensa. Quanto à escala de pensamentos catastróficos (EPCD), as médias mostraram que quanto maior o grau de dor, maior o índice de

catastrofização. E por fim, nas médias da escala TAMPA, pode-se evidenciar que os participantes com dor 5, 6 e 7 na EVA apresentaram cinesiofobia de grau moderado (35 a 50 pontos), enquanto a média de participantes com grau de dor 8 na EVA apresentaram cinesiofobia de grau moderado a grave (acima de 50 pontos).

Estes resultados corroboram com os achados na literatura e contemplam as hipóteses do estudo, as quais foram possíveis correlacionar os índices de dor e incapacidade funcional aos potenciais de catastrofização e cinesiofobia, evidenciando a ligação direta destes achados para melhor refletir sobre a necessidade e a melhor forma de intervir junto destes indivíduos, no sentido de minimizar as consequências da lombalgia crônica no estado de saúde e qualidade de vida dos mesmos e no impacto que esta tem para os serviços de saúde.

5 Conclusão

Pode-se concluir que uma abordagem biopsicossocial poderia oferecer uma compreensão opcional da lombalgia crônica e de seu impacto sobre a capacidade funcional do indivíduo, onde não só o perfil físico, mas também o perfil psicológico do mesmo deva ser levado em consideração como um importante indicador de prognóstico para o tratamento de problemas da coluna vertebral. A consciência da relação entre a incapacidade e a intensidade da dor e perfil cognitivo-comportamental do indivíduo com lombalgia crônica pode fornecer informações valiosas que podem ser usadas para prever o prognóstico e o tratamento e ajudar a selecionar a melhor abordagem terapêutica.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, R. S. et al. Pain, kinesiophobia and quality of life in chronic low back pain and depression. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 21, n. 1, p. 27–29, fev. 2013.

CAI, C.; PUA, Y. H.; LIM, K. C. Correlates of self-reported disability in patients with low back pain: the role of fear-avoidance beliefs. **Annals of the Academy of Medicine, Singapore**, v. 36, n. 12, p. 1013–1020, dez. 2007.

FERREIRA, G. D. et al. Prevalence and associated factors of back pain in adults from southern Brazil: a population-based study. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, n. 1, p. 31–36, fev. 2011.

FRACARO, G. DE A. et al. Comparison of psycho-social and functional performance variables in a group of chronic low back pain patients. **Revista Dor**, v. 14, n. 2, p. 119–123, jun. 2013.

FURTADO, R. N. V. et al. Nonspecific low back pain in young adults: Associated risk factors. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 5, p. 371–377, out. 2014.

GARBI, M. DE O. S. S. et al. Intensidade de dor, incapacidade e depressão em indivíduos com dor lombar crônica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 569–575, 1 jul. 2014.

HAEFFNER, R. et al. Prevalência de lombalgia e fatores associados em trabalhadores de uma empresa agropecuária do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 13, n. 1, p. 35–42, 2015.

JUNIOR, J. S. et al. Validação da Escala de Pensamentos Catastróficos sobre Dor. **Acta Fisiátrica**, v. 15, n. 1, p. 31–36, 9 mar. 2008.

LEOPOLDINO, A. A. O. et al. Prevalence of low back pain in older Brazilians: a systematic review with meta-analysis. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 3, p. 258–269, jun. 2016.

MASCARENHAS, C. H. M.; SANTOS, L. S. Avaliação da dor e da capacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. **J Health Sci Inst**, v. 29, n. 3, p. 205–8, 2011.

MAUGHAN, E. F.; LEWIS, J. S. Outcome measures in chronic low back pain. **European Spine Journal**, v. 19, n. 9, p. 1484–1494, set. 2010.

MEYER, K. et al. **Association between catastrophizing and self-rated pain and disability in patients with chronic low back pain**. Text. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/content/mjl/sreh/2009/00000041/00000008/art00004>>. Acesso em: 24 jul. 2018.

NASCIMENTO, P. R. C. DO; COSTA, L. O. P. Prevalência da dor lombar no Brasil: uma revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 6, p. 1141–1156, jun. 2015.

NAVA-BRINGAS, T. I. et al. Crenças de medo e evitação aumentam a percepção de dor e incapacidade em mexicanos com lombalgia crônica. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 57, n. 4, p. 306–310, 1 jul. 2017.

SALVETTI, M. DE G. et al. Disability related to chronic low back pain: prevalence and associated factors. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. SPE, p. 16–23, out. 2012.

SILVA, A. N. et al. Pain, kinesiophobia and quality of life of low back pain patients. **Revista Dor**, v. 15, n. 2, p. 117–120, jun. 2014.

SILVA, F. U.; ALCÂNTARA, M. A. DE; BARROSO, O. L. Crenças em relação às condições crônicas de saúde: uma revisão crítica de instrumentos adaptados para a língua portuguesa. **Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 4, p. 651–662, dez. 2010.



SIQUEIRA, F. B.; TEIXEIRA-SALMELA, L. F.; MAGALHÃES, L. DE C. Analysis of the psychometric properties of the Brazilian version the tampa scale for kinesiophobia. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 15, n. 1, p. 19–24, 2007.

TROCOLI, T. O. et al. Prevalence of anxiety, depression and kinesiophobia in patients with low back pain and their association with the symptoms of low back spinal pain. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 4, p. 330–336, ago. 2016.

VIEIRA, É. B. DE M. et al. Graded exposure for fear of pain and movement avoidance belief in chronic low back pain patients. **Revista Dor**, v. 17, n. 2, p. 125–131, jun. 2016.

ZANUTO, E. A. C. et al. Prevalence of low back pain and associated factors in adults from a middle-size Brazilian city. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 5, p. 1575–1582, maio 2015.

Fonte financiadora: não houve fonte financiadora.

5992940 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO EM SUBGRUPOS SINTOMÁTICOS E FUNCIONAIS DE PORTADORES DE LOMBALGIA CRÔNICA INESPECÍFICA PARA CLAREZA DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA

Fernanda Pasini Berkenbrock¹, Juliana Pereira Elias², Willians Cassiano Longen³

¹Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC (Acadêmica do Curso de Fisioterapia. Bolsista do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. E-mail: fernandaberken@outlook.com)

²Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC (Acadêmica do Curso de Fisioterapia. Bolsista do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. E-mail: juliana.elias1994@hotmail.com)

³Universidade do Extremo Sul Catarinense (Doutor em Ciências da Saúde. Professor do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-PPGSCol /UNESC. Coordenador do Núcleo de Promoção e Atenção Clínica à Saúde do Trabalhador-NUPAC-ST. Fisioterapeuta. E-mail: wcl@unesc.net)

Objetivo: Estabelecer uma classificação em subgrupos com sintomatologia e funcionalidade envolvendo voluntários com Lombalgia Crônica Inespecífica para melhor clareza das definições diagnósticas funcionais e terapêuticas. **Métodos:** Estudo do tipo observatório quantitativa do tipo transversal com população de 62 estudantes universitárias, entre 18 e 30 anos, com média de idade 21,40 ($\pm 2,40$) anos, que apresentam dor lombar inespecífica por mais de três meses. Empregou-se três questionários: STarT Back Screening, Índice de Incapacidade Oswestry e FABQ- Brasil, avaliação de EVA, testes ortopédicos: de Lasègue, Slump Test, Sinais das Pontas, Manobra de Valsava, avaliação do limiar de dor no músculo iliocostal lombar direito e esquerdo para a divisão dos subgrupos. **Resultados:** Todas as voluntárias inclusas no estudo apresentam lombalgia crônica. A maioria com 50% de índice de massa corporal normal, sendo que 54,8% são sedentárias e das que praticam atividade física 14,5% faz musculação. O Slump Test 35,5% mostrou-se mais confiante do que o teste de Lasègue 21%. Na avaliação referiram intensidade de dor moderada com 72,6% e com média do limiar da dor á pressão sobre o músculo iliocostal lombar direito 6,37 kgf e esquerdo 6,14 kgf. Nos questionários 85,5% mostrou-se com pontuação de baixo risco, bom prognostico para tratamentos da dor, 91,9% de incapacidade mínima. O maior grupo de hipótese de tratamento é estabilização 29,0%. **Conclusão:** O método de tratamento de classificação de subgrupos norteia para melhores perspectivas semiológicas e de definição do tratamento fisioterapêutico de predileção clínica para cada caso.

Palavras-Chave: Dor lombar. Dor crônica, Limiar da dor, Tratamento. Classificação, Subgrupo.

1 introdução

A dor lombar geralmente é definida como dor, tensão muscular ou rigidez localizada nas costas abaixo das costelas e acima das dobras glúteas inferiores, com ou sem dor nas pernas¹. O diagnóstico clínico da dor lombar tem sido a maioria das causas de problemas

músculo esqueléticos na sociedade e pode ser descrito como agudo, subagudo, transitório, recorrente ou crônico². Define-se geralmente que a fase aguda está entre 0 a 1 mês a duração de dor lombar, a fase subaguda está entre 2 a 3 meses, e a fase crônica é maior do que 3 meses de episódios de dor lombar^{2,3}. A dor lombar crônica é um transtorno comum visto na prática clínica, onde aproximadamente 75-85% das pessoas já experimentaram algum tipo de dor lombar crônica, que gera altos custos socioeconômicos. Divide-se dor lombar crônica em três tipos de mecanismo: patologia espinhal específica, dor irradiada e dor lombar crônica inespecífica, que é mais comum estatisticamente das dores lombares³.

A lombalgia crônica inespecífica (dor lombar crônica inespecífica) tem como característica dor na região lombar sem causas definidas como redução do espaço do disco, compressão de raízes nervosas, lesão óssea ou articular, escoliose ou lordose acentuada que possam levar a dor na coluna².

A prevalência de dor parece variar de acordo com fatores como sexo, idade, educação e ocupação. A incidência é maior em trabalhadores submetidos a esforços físicos pesados, como levantamento de pesos, movimentos repetitivos e posturas estáticas frequentes. Biótipos obesos são pré-dispostos a lombalgia crônica inespecífica quando comparado com outros biótipos, um aumento da idade também está associado a maior acometimento de dor lombar. A prevalência da lombalgia inespecífica é maior no sexo feminino, quando comparado ao masculino^{2,4}. As mulheres apresentam características anatômicas que facilitam esta condição, como: menor estatura, menor quantidade de massa muscular e óssea, maior massa de gordura e articulações mais frágeis³.

O diagnóstico tem como objetivo combinar a apresentação clínica do paciente com a abordagem de tratamento mais eficaz. O diagnóstico torna-se difícil por se tratar de patologia de causa indefinida, sem identificação de um mecanismo patológico, uma vez que se excluem fatores relacionados a lesões da coluna vertebral e compressões de raízes nervosas. Uma forma de diagnosticar a lombalgia é através de questionários de triagem fisioterapêutica que avaliam os pacientes sobre a natureza, o início e a progressão de seus sintomas, movimentos ou posições específicas que melhoram ou pioram os sintomas e testes funcionais. Delitto et al., em recentes pesquisas traz o sistema de classificação baseadas em subgrupos, que utiliza informações da história e exame físico para colocar o paciente em um dos quatro grupos de tratamento separados².

Esta classificação de diagnóstico pode ajudar a gerar hipóteses sobre quais tipos de tratamento são mais propensos a direcionar a fonte de dor, tendo como um dos objetivos dividir os pacientes com perfis de dor semelhantes para reduzir a variabilidade ineficiente no tratamento⁵.

O sistema de classificação baseado em subgrupo se divide em quatro, se ao exame relata-se aumento da dor irradiada na extensão lombar ou teste positivo de elevação de membro inferior, a tração lombar é a mais indicada. Se não houver dor irradiada, verifica-se se a dor pode ser influenciada por movimentos específicos da coluna lombar e se é amenizado pelo movimento oposto com esta apresentação de sintomas este grupo é classificado como movimentos específicos. No subgrupo de classificação de manipulação o sintoma da dor lombar é de início recente e sem dores distais aos joelhos. Dores lombares recidivas em grupos mais jovens são manifestações do subgrupo estabilização⁶.

Os algômetros têm sido usados para medir a sensibilidade dos músculos e outros tecidos moles. O limiar de dor à pressão pode ser usado para avaliar o desenvolvimento e declínio da sensibilidade muscular induzida experimentalmente⁷.

O objetivo deste estudo foi estabelecer uma classificação em grupos com sintomatologia e funcionalidade envolvendo voluntários com Lombalgia Crônica Inespecífica para melhor clareza das definições diagnósticas funcionais e terapêuticas.

2 Métodos

O estudo caracteriza-se observacional quantitativo do tipo transversal. O grupo de pesquisa constituiu de 62 mulheres que estudavam no Curso de Fisioterapia da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, com faixa etária de 18 a 30 anos. As voluntárias do curso que apresentavam lombalgia crônica inespecífica foram incluídas no estudo, sendo que as que apresentavam dor lombar com diagnóstico clínico específico envolvendo a coluna vertebral foram excluídos.

A aplicação do estudo ocorreu no Laboratório de Biomecânica das Clínicas Integradas da UNESC. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e Humanos da UNESC (CEP) em 27 de novembro de 2017, número do parecer 2.399.861.

Antes do início das avaliações, todos os participantes forneceram por escrito o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participar do estudo e completaram um questionário de identificação. Completaram também 3 questionários contendo STarT Back Screening Tool (SBST), é constituído de nove itens, quatro são relacionados a dor, disfunção e comorbidades e cinco itens relacionados a parte psicossocial como: incômodo, medo, ansiedade e depressão⁸, questionário Índice de Incapacidade Oswestry 2.0 (ODI), composta por dez questões sendo a primeira questão avaliação da dor e as outras nove, o resultado da dor sobre as atividades de vida diária (AVDs)⁹ e o questionário Fear Avoidance Beliefs validado na versão Brasileira (FABQ-Brasil), sendo sua composição de 16 perguntas, as cinco primeiras perguntas está referido a crenças de atividades físicas, e as outras 11 perguntas relacionadas a crenças de ocupação¹⁰.

Avaliação fisioterapêutica foi composta por capacidade ou incapacidade dos movimentos da coluna vertebral e teste Sinal das Pontas “De Séze”, realizado em ortostase. Teste de Lasègue, aplicado em uma maca com a voluntária em decúbito dorsal, Slump Test realizado com o indivíduo sentado em uma maca e a Manobra de Valsalva sentado em uma cadeira. Escala Visual Analógica da Dor (EVA) utilizando-se da régua para visualização e indicação do valor da escala, limiar da dor à pressão (LDP) para a avaliação do músculo iliocostal lombar através de um algômetro do tipo dinamômetro eletrônico de pressão da marca Kratos modelo DDK com medidas até 100 kgf. Aplicado com o indivíduo em decúbito ventral e solicitado a pressionar um botão que bloqueia a tela do algômetro quando a sensação de pressão se transformou em dor.

Os dados coletados na pesquisa foram analisados usando o IBM SPSS Statistics Version 21 Software. Os dados quantitativos foram descritos por médias e desvio padrão. Os dados qualitativos foram descritos por frequência e porcentagem.

3 Resultados

A amostra foi composta por 62 mulheres jovens com faixa etária de 18 anos até 29 anos, acadêmicas do curso de fisioterapia da UNESC. A pesquisa analisou dados sócios demográficos e a classificação de subgrupo (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição dos Dados Demográficos e Antropométricos

Variáveis	n (%) n = 62
Idade*	21,40 ± 2,40
Altura (cm) *	162,97 ± 5,35
Peso (kg) *	60,46 ± 10,58
IMC*	22,69 ± 3,33
IMC**	
Peso abaixo do normal	16 (25,8)
Peso normal	31 (50,0)
Sobre peso	13 (21,0)
Obesidade	2 (3,2)
Ocupação	
Estudante	32 (51,6)
Estagiário	15 (24,2)
Vendedora	5 (8,1)
Secretária	5 (8,1)
Profissional de saúde	2 (3,2)
Atleta	1 (1,6)
Costureira	1 (1,6)
Manicure	1 (1,6)
Prática de Atividade Física	
Não	34 (54,8)
Sim	28 (45,2)
Modalidades de Atividade Física	
Musculação	9 (14,5)
Treinamento funcional	7 (11,3)
Pilates	6 (9,7)
Caminhada	4 (6,5)
Esportes	2 (3,2)

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Legenda: *Valores expressos em média e desvio padrão. ** Distribuição das classes de Índice de Massa Corporal

Toda a amostra contava com dor lombar crônica inespecífica. Na Tabela 2 ressaltou-se a dor cervical como uma dor associada a dor lombar.

Tabela 2. Distribuição da Presença de Dor nos Segmentos Corporais e Realização de Tratamento Fisioterapêutico

Variáveis	n (%) n = 62
Dor Sacral	
Não	56 (90,3)
Sim	6 (9,7)
Dor Lombar	62 (100,0)
Dor Dorsal	
Não	56 (90,3)
Sim	6 (9,7)
Dor Cervical	
Não	43 (69,4)
Sim	19 (30,6)
Realizado Tratamento Fisioterapêutico	
Não	56 (91,8)
Sim	5 (8,2)
Não informada	1

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

O estudo analisou os movimentos da coluna vertebral lombar destacando-se a extensão da coluna vertebral com maior número da população 62,9% de relatos de dor aparente ao movimento. Em seguida a inclinação lateral para direita da coluna vertebral mostrou-se com 37,1% de referidas para dor aparente. Não houve nenhum caso de incapacidade de realizar o movimento (Tabela 3).

Tabela 3. Distribuição dos Dados Envolvendo a Dor Movimento Dependente

Tipos de Movimentos da Coluna Vertebral	n (%) n = 62
Movimento de Flexão	
Realiza sem dor	41 (66,1)
Realiza com dor aparente	21 (33,9)
Movimento de Extensão	
Realiza sem dor	23 (37,1)
Realiza com dor aparente	39 (62,9)
Movimento de Rotação Lateral Direita	
Realiza sem dor	47 (75,8)
Realiza com dor aparente	15 (24,2)
Movimento de Rotação Lateral Esquerda	

Realiza sem dor	48 (77,4)
Realiza com dor aparente	14 (22,6)
Movimento de Inclinação Lateral para a Direita	
Realiza sem dor	39 (62,9)
Realiza com dor aparente	23 (37,1)
Movimento de Inclinação Lateral para a Esquerda	
Realiza sem dor	41 (66,1)
Realiza com dor aparente	21 (33,9)

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

A pesquisa analisou testes ortopédicos para as características de classificação dos subgrupos, identificou-se Slump Test como maior positividade do que o teste Lasègue, sendo que no ensaio desta amostra mostrou-se mais sensível, a diferença entre ambos foi de 35,5% para o Slump Test em detrimento de 21% do Lasègue (Tabela 4).

Tabela 4. Distribuição dos Achados dos Testes Especiais

Testes	n (%) n = 62
Teste de Lasègue MID¹	
Negativo	49 (79,0)
Positivo	13 (21,0)
Teste de Lasègue MIE²	
Negativo	54 (87,1)
Positivo	8 (12,9)
Slump Test MID¹	
Negativo	40 (64,5)
Positivo	22 (35,5)
Slump Test MIE²	
Negativo	40 (64,5)
Positivo	22 (35,5)
Teste Sinal das Pontas - Plantiflexão Direita (S1)	
Negativo	59 (95,2)
Positivo	3 (4,8)
Teste Sinal das Pontas - Plantiflexão Esquerda (S1)	
Negativo	61 (98,4)
Positivo	1 (1,6)
Teste Sinal das Pontas Dorsiflexão Direita (L5)	
Negativo	51 (82,3)
Positivo	11 (17,7)

Teste Sinal das Pontas Dorsiflexão Esquerda (L5)

Negativo	59 (95,2)
Positivo	3 (4,8)

Manobra de Valsalva

Negativo	40 (64,5)
Positivo	22 (35,5)

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Legenda: ¹Membro inferior direito. ²Membro inferior esquerdo.

A amostra da EVA que avalia a intensidade da dor houve na maioria dos relatos intensidade moderada com 72,6%. A Classificação de SBST mostrou-se com pontuações de baixo risco 85,5% para mau prognóstico no tratamento para dor lombar com relação a fatores psicossociais, ou seja, bom prognóstico, maior positividade, confiabilidade e sucesso nos tratamentos primários para dor lombar. A variável do questionário de FABQ-Brasil manteve-se com a maioria das pontuações < 30 pontos, quanto maior é esta pontuação maior o medo e a crença com relação ao trabalho e atividade física no agravo da dor lombar. O resultado do questionário de ODI foi de 91,9% de incapacidade mínima, isso indica que a dor lombar não é sinônima de incapacidade (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição dos Dados Envolvendo a Intensidade da Dor, Algometria e as Classificações Utilizadas

Variáveis	n (%) n = 62
Escala Visual Analoga	
Leve 0-2	12(19,4)
Moderada 3-7	45 (72,6)
Intensa 8-10	5 (8,1)
Limiar de Dor à Pressão (LDP)	
Algometria do Iliocostal Lombar Direito*	6,37 ± 2,77
Algometria do Iliocostal Lombar Esquerdo*	6,14 ± 2,66
Classificação de Start Back	
Baixo risco	53 (85,5)
Médio risco	9 (14,5)
Pontuação Total FABQ-Brasil¹	
0	6 (9,7)
1-10	12 (19,4)
11-20	18 (29,0)
21-30	17 (27,4)
31-40	5 (8,1)
41-50	3 (4,8)
51-60	1 (1,6)

Classificação do Questionário de Oswestry 2.0

Incapacidade mínima	57 (91,9)
Incapacidade moderada	5 (8,1)

Classificação de Subgrupo

Manipulação	5 (8,1)
Estabilização	18 (29,0)
Movimentos Específicos de Extensão	13 (21,0)
Movimentos Específicos de Flexão	10 (16,1)
Movimentos Específicos de Inclinação Lateral	5 (8,1)
Tração	11 (17,7)

Fonte: Dados da Pesquisa (2018)

Legenda: ¹Versão brasileira do Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. *Valores expressos em média e desvio padrão.

4 Discussão

A literatura indica que quase 27 milhões de pessoas adultas brasileiras acima de 18 anos referem problema de coluna vertebral. Esta condição envolve predominantemente o sexo feminino devido a suas condições anatômicas e funcionais^{7, 11}. Fatores biomecânicos e psicossociais desempenham um papel importante na origem da lombalgia, tanto em jovens como idosos. É muito importante estudar a população jovem, pois o tratamento da dor lombar crônica e inespecífica durante esta fase da vida pode ser crucial para a prevenção de reincidências^{11, 12}. Desta forma, buscou-se para esta pesquisa um público alvo com lombalgia crônica inespecífica envolvendo mulheres adultas jovens com média de idade de 21 anos, com hábitos de vida semelhantes.

Os distúrbios da coluna lombar geralmente são prevalentes entre os trabalhadores com sobrecarga lombar, através de posturas inadequadas, trabalho repetitivo, fatores de riscos psicológicos, incluindo estresse, angústia, ansiedade, depressão e insatisfação no trabalho. A maioria da população do estudo tem apenas a vida acadêmica como ocupação, a outra parte da população declaram ser estagiárias ou ter alguma atividade ocupacional. A lombalgia é comum entre os estudantes de graduação, sendo que muitos destes podem ter sintomas persistentes. Tal condição mostra-se relacionada com a necessidade de manter-se sentado por períodos prolongados, o que pode ser um preditor significativo para o aparecimento e persistência da lombalgia¹³.

O presente estudo observou que o Índice de Massa Corporal (IMC) não está associado à dor lombar (dados não mostrados), visto que a grande maioria da amostra apresenta-se com IMC normal, seguido por IMC abaixo do normal. Ao contrário dos achados desta pesquisa Furtado et al., ao avaliarem adultos jovens com lombalgia inespecífica notou em suas amostras que o fator de risco IMC abaixo do normal está associado a Lombalgia¹². Em outra pesquisa notou-se que a obesidade aumenta o risco de desenvolver dor lombar em uma população de 20 anos e o IMC de obesidade mostrou-se relacionado com Lombalgia em uma fase mais tardia da vida¹⁴. O excesso de peso corporal tem, portanto, efeito prejudicial sobre o desempenho das atividades da vida diária em indivíduos com dor lombar (AVD's)¹⁵.

Nesse estudo foram identificados 54,8% de sedentários, dos que praticavam atividade física a mais comum foi musculação com 14,5%. A prática de atividade física de

leve à moderada reduz o risco de lombalgia. Porém se as pessoas estiverem levantando pesos utilizando máquinas, como no caso da musculação, elas adquirem forças em seus principais grupos musculares, mas podem não estar desenvolvendo força nos principais músculos estabilizadores da coluna vertebral para suportar os pesos manuseados. Isso adiciona sobrecarga à coluna vertebral podendo levar à dor e instalação de lesões identificáveis. As pessoas que levantam pesos regularmente podem confundir a dor no dia seguinte a uma sessão de levantamento de peso com os quadros de lombalgia. A atividade física de leve a moderada conta com características que são benéficas para a prevenção da lombalgia e de outras morbidades^{12,16}. Desta forma, percebe-se que a ocorrência de lombalgia está relacionada à natureza e intensidade das atividades físicas realizadas, isso dificulta uma designação específica de quais atividades potencialmente causam lombalgia. No entanto, pode-se ponderar que atividades intensas e com cargas excessivas configuram maior risco.

Entre os achados deste estudo 30,6% da amostra apresentou quadro de cervicalgia associado à lombalgia. Entre os fatores que podem estar relacionados a isto, em função do tipo de atividade desenvolvida, estão às posturas viciosas que podem prejudicar os grupos musculares estabilizadores da cervical. Em um estudo realizado por Stenberg et al., com mulheres e homens comparando relatos de dor na cervical, os autores notaram que as mulheres relataram mais estresse e dor¹⁷. A prevalência de dor cervical entre trabalhadores do mundo é maior em mulheres, sendo elas as que procuram cuidados para dor cervical e nos ombros com mais frequência^{18,19}.

A lombalgia crônica inespecífica mostrou-se de intensidade moderada para 72,6% de acordo com a escala de EVA, que é uma estratégia avaliativa unidimensional da dor, mas amplamente utilizado em estudos clínicos, devido a sua abordagem rápida e de fácil entendimento. Os valores elevados encontrados com a EVA denotam a potencialidade de exacerbações agudas. Há uma grande variabilidade de intensidades da dor desta escala de indivíduo para indivíduo. A mesma baseia-se nas comunicações de auto relatado de experiências subjetivas, envolvendo processos cognitivos e conseqüentemente, sendo que não se pode comparar de forma direta e descontextualizada com a pontuação demonstrada por outro sujeito²⁰.

O movimento de extensão da coluna lombar na amostra foi o que reproduziu mais dor pelas voluntárias envolvendo 62,9%. Já o movimento de inclinação lateral para a direita foi referido como doloroso para 37,1%. Além dos aspectos biomecânicos, é importante considerar que os movimentos e as funções da coluna vertebral podem ser influenciados e sofrer restrições por aspectos psicológicos como o medo do movimento (cinesiofobia) ou ansiedade²¹.

No estudo de Majlesi et al., realizado em ambulatório do departamento de neurocirurgia de um hospital com 75 pacientes com queixas sugestivas de hérnia de disco lombar, lombalgia e lombalgia com dor nas pernas. Aplicaram o teste de Lasègue e Slump Test durante a avaliação dos pacientes, os autores mostraram que Slump Test é um teste mais sensível nos pacientes com hérnias discais, colocando as raízes nervosas do ciático em maior tensão quando comparado ao teste de Lasègue. O teste de Lasègue tem maior especificidade, e pode ajudar a identificar pacientes que necessitam de cirurgia¹⁵. O Slump Test apontou maior positividade do que o teste de Lasègue na amostra avaliada, mostrando-se mais sensível. A diferença entre os mesmos foi 35,5% de positividade para o Slump Test e 21% de positividade para o teste de Lasègue em membro direito.

Imamura et al., correlaciona negativamente o Limiar da Dor à Pressão (LDP) com dor e função, pois existem outros fatores importantes, como os aspectos afetivos, motivacionais, depressivos e especialmente funcionais que podem afetar o limiar de dor, o que faz com que os resultados devam ser interpretados com cautela. Nesta mesma pesquisa de Imamura et al., não obtiveram correlação entre EVA e LDP nos músculos e tecidos miofasciais na região lombar. Pesquisa feita por Schenk et al., mostrou que não houve associação de lombalgia com o LDP nos grupos estudados. A lombalgia não está associada apenas a uma sensibilidade geralmente aumentada dos tecidos musculares e ligamentares na região lombar^{22,23}. O estudo realizado por Lima et al., mostrou que em pacientes com lombalgia crônica inespecífica tem uma maior atividade muscular da região lombar na realização dos movimentos, quando comparados aos assintomáticos²⁴. Entre as avaliações realizadas neste trabalho a algometria obteve uma média de 6,37 kgf de LDP no músculo iliocostal lombar direito e 6,14 kgf no esquerdo. Sendo assim, o LDP foi considerado moderado.

A amostra apresenta 91,9% incapacidade mínima, ou seja, a presença da dor lombar não significa incapacidade para realizar atividades de vida diária, considerando-se que a dor é apenas um dos múltiplos fatores envolvidos na capacidade funcional. Em um estudo que investigou as relações da presença de dor lombar com incapacidade em mineiros de carvão da cidade de Treviso/SC, a funcionalidade avaliada por meio do ODQ demonstrou 97,5% de incapacidade mínima, havendo apenas um caso de incapacidade moderada²⁵. Outros estudos destacam a ausência de relação entre dor e presença de incapacidade lombar^{26,27}.

O grupo de estabilização envolveu 29% da classificação de subgrupos dos casos de lombalgia crônica inespecífica deste estudo. Este subgrupo foi caracterizado pelas frequências altas de recidivas, sem restrições de movimentos e dor aos movimentos. Com os resultados dessa alta porcentagem no subgrupo estabilização, pode-se observar que apesar do grupo ser de adultos jovens, a fraqueza muscular é frequente. Pode-se inferir que os tipos de atividades ou exercícios praticados por parte da amostra não são eficientes para o fortalecimento dessa musculatura tão importante na estabilização da região lombar. Isso denota a importância de acompanhamento profissional para a prevenção da lombalgia crônica inespecífica, considerando que este quadro poderia ser evitado²⁸.

A classificação do subgrupo de movimentos específicos de extensão com 21% esteve em segundo lugar em frequência, seguida do subgrupo de tração com 17,7%. Os movimentos específicos de extensão tiveram como características sinais e sintomas de exacerbação em movimentos de flexão e inclinações laterais da coluna. Sinais de compressão de raiz nervosa do ciático fazem parte do subgrupo de tração, sintomas estes presentes nas voluntárias desse subgrupo nesta pesquisa. Em um estudo realizado em ambulatório privado feito por Oliveira et al., identificou 21,91% dos 65 indivíduos foram classificados como subgrupo estabilização, seguido de extensão 15,38% e tração de 11,89%. Quando os autores comparam com outros estudos realizados anteriormente, notaram que as taxas de prevalência foram parcialmente semelhantes²⁸.

Na pesquisa de Hebert et al., o método de exercício de estabilização denota a importância de restaurar músculos específicos, como o transversos abdominal, multifídus lombares, a restauração geral da força e a resistência dos músculos do tronco. Entre os grupos de exercícios específicos, a preferência direcional de extensão é a mais comum. Há descrição de situação clínica na qual o movimento no sentido oposto pode fazer com

que os sintomas piorem. Já a recomendação de uso da tração se concentra na presença de sinais de dor e compressão de raiz nervosa do ciático²⁹.

Este tipo de abordagem de subgrupos é recomendado para auxiliar os fisioterapeutas na tomada de decisões clínicas sobre intervenções terapêuticas em pacientes com lombalgia crônica inespecífica. Este método contribui para elaboração do tratamento e fornece a cada paciente com um tipo adaptado de abordagem, compatível com os sintomas e quadro funcional.

5 Conclusão

Os jovens com lombalgia têm maiores chances de desenvolver quadros mais graves de disfunções da coluna vertebral em uma fase mais avançada da vida e contar com recidivas. O IMC e o sedentarismo não se mostraram associados ao quadro algico neste estudo, embora sejam apontados como fatores predisponentes. A exemplo do que outros estudos têm demonstrado a presença de dor não necessariamente indica limitação de movimentos. Conclui-se que a subclassificação da lombalgia é uma estratégia facilitadora para o direcionamento adequado das opções de tratamento fisioterapêutico, possibilitando nortear que opção terapêutica pode-se utilizar com maior potencialidade para determinados pacientes, utilizando-se de um subgrupo ou associando com outros subgrupos ao longo do tratamento. Da mesma forma, destaca-se a necessidade de aprofundamento semiológico dos casos no manejo da lombalgia, lançando mão de testes e avaliações clínicas com aprofundamento da condição funcional.

REFERÊNCIAS

1. Van Middelkoop M, Rubinstein SM, Verhagen AP, Ostelo RW, Koes BW, Tulder MWV. Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, Amsterdã. 2010; 24(2): 193-204.
2. Delitto A, George SG, Van Dillen L, Whitman JM. Dor lombar: Diretrizes de Práticas Clínicas Vinculadas à Classificação Internacional de Funcionamento, Incapacidade e Saúde da Seção Ortopédica da American Physical Therapy Association. Author Manuscript. La Crosse, p. 1-81. 6 jun. 2016.
3. Silva MC, Fassa AG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública*. 2004; 20(2): 377-85.
4. Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. *Rev Bras de Anestesiol*, São Paulo. 2012; 62(6): 842-846.
5. Karayannis NV, Jull GA, Hodges PW. Physiotherapy movement based classification approaches to low back pain: comparison of subgroups through review and developer/expert survey. *Bmc musculoskelet Disord*. 2012; 13(1): 1-15.
6. Schäfer A, Gardener-Tschacher N, Schöttker-Königer T. Subgruppenspezifische therapie lumbaler rüchenschmerzen. *Orthopäde*. 2013; 42(2): 90-99.
7. Sipko T, Paluszak A, Siudy A. Effect of sacroiliac joint mobilization on the level of soft tissue pain threshold in asymptomatic women. *J manipulative physiol ther*. Wrocław, Polônia. 2018; 41(3): 258-264.
8. Pilz B, Vasconcelos RA, Marcondes FB, Lodovichi SS, Mello WA, Grossi DB. The Brazilian version of STarT Back Screening Tool – translation, cross-cultural adaptation and reliability. *Braz J Phys Ther*, SP. 2014; 1-9.

9. Falavigna A, Teles AR, Braga GL, Barazzetti DO, Lazzaretti L, Tregnago AC. Instruments of clinical and functional evaluation in spine surgery. *Coluna/columna*, Caxias do Sul. 2011; 10(1): 62-67.
10. Abreu AM, Faria CDCM, Cardoso SMV, Salmela LFT. Versão brasileira do Fear Avoidance Beliefs Questionnaire. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2008; 3 (24): 615-623.
11. Santos LG, Madeira K, Longen WC. Prevalence of self-reported spinal pain in Brazil: result of the national health research. *Coluna/ Columna*, São Paulo. 2017; 16 (3): 198-201.
12. Furtado RNV, Ribeiro LH, Abdo BA, Descio FJ, Junior CEM, Serruya DC. Dor lombar inespecífica em adultos jovens: fatores de risco associados. *Rev. Bras Reumatol*, São Paulo. 2014; 54(5): 371-377.
13. Kanchanomai S, Janwantanakul P, Pensi P. A prospective study of incidence and risk factors for the onset and persistence of Low Back Pain in Thai University students. *Asia Pac J Public Health*, Banguetocque. 2015; 27(2): 106-115.
14. Stienen MN, Joswig H, Smoll NR, Corniola MV, Schaller K, Hilderbrandt G, Gautschi OP. Influence of body mass index on subjective and objective measures of pain, functional impairment, and health-related quality of life in lumbar degenerative disc disease. *World Neurosurg*, Suíça. 2016; 96(1): 570-577.
15. Majlessi J, Togay H, Ünalán H, Toprak S. The sensitivity and specificity of the Slump and the Straight Leg Raising Tests in patients with lumbar disc herniation. *J Clin Rheumatol*, 2008; 14: 87-91.
16. Sandler RD, Sui X, Igreja TS, Fritz SL, Beattie PF, Blair SN. Are flexibility and muscle-strengthening activities associated with a higher risk of developing low back pain? *J Sci Med Sport*, Australia. 2014; 17(4): 361-365.
17. Stenberg G, Lundquist A, Fjellman-Wiklund A, Ahlgren C. Patterns of reported problems in women and men with back and neck pain: similarities and differences. *J Rehabil Med*. 2014; 46: 668-675.
18. Grooten WJ, Wiktorin C, Norrman L, Josephson M, Tornqvist EW, Alfredsson L. Seeking care for neck/shoulder pain: a prospective study of work-related risk factors in a healthy population. *J Occup Environ Med*. 2004;46(2): 138-146.
19. Fejer R, Kyvik K, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J*. 2006;15(6): 834-848.
20. Elfving B, Lund I, Bergsten L, Boström C. Ratings of pain and activity limitation on the visual analogue scale and global impression of change in multimodal rehabilitation of back pain – analyses at group and individual level. *Disabil Rehabil*, 2016; 38(22): 2206-2216.
21. Vaisy M, Gizzi L, Petzke F, Consmüller T, Pflingsten M, Falla D. Measurement of lumbar spine functional movement in low pain. *Clin J Pain*, Alemanha. 2015; 31: 876-885.
22. Imamura M, Alfieri FM, Filippo TR, Battistella LR. Pressure pain thresholds in patients with chronic nonspecific low back pain. *J Back Musculoskeletal Rehabil*, 2016; 29(2): 327-336.
23. Schenk P, Laeubli T, Klipstein A. Validity of pressure pain thresholds in female workers with and without recurrent low back pain. *Eur Spine J*, 2007; 16(2): 267-275.
24. Lima M, Ferreira AS, Reis FJJ, Paes V, Meziat-Filho N. Chronic low back pain and back muscle activity during functional tasks. *Gait Posture*, 2018; 61: 250-256.
25. Longen WC, Barcelos LP, Karkle KK, Schutz FS, Valvassori SS, Victor EG, et al. Avaliação da incapacidade e qualidade de vida de trabalhadores da produção de indústrias cerâmicas. *Rev Bras Med Trab*. 2018;16(1): 10-18.



26. Longen WC. Efeitos do exercício aeróbico e da terapia manual sobre marcadores bioquímicos de lesão musculoesquelética e parâmetros funcionais em motoristas profissionais com lombalgia crônica inespecífica. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2013: 106.
27. Longen WC, Brandolfi JÁ. Inatividade física na perpetuação do quadro sintomático e funcional da lombalgia crônica inespecífica. Ver. Inspirar movimento e saúde. 2018; 15(1): 38-43.
28. Oliveira IO, Vasconcelos RA, Pilz B, Teixeira PEP, Ferreira EF, Mello W, Grossi DB. Prevalence and reability of treatment-based classificatin for subgrouping patients with low back pain. J Man Manip Ther. 2017; 26(1): 36-42.
29. Hebert JJ, Hoppenhaver SL, Walker FB. Subgrpuoig patients with low back pain. Sports Health, 2011; 3(6): 534-542.