

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

RICARDO BECCARI ZANDONADI

FATORES QUE ALTERAM A DOR LOMBAR CRÔNICA

Trabalho de graduação apresentado na
Disciplina TCC2/ 2610N do Curso de
Fisioterapia do Centro Universitário
Unifacvest

Prof: Irineu Jorge Sartor

LAGES

2019

FATORES QUE AFETAM A DOR LOMBAR CRÔNICA

Ricardo Beccari Zandonadi ¹

Irineu Jorge Sartor ²

RESUMO: Introdução: A dor lombar é multifatorial, causa diversos impactos sociais e incapacidade, é a principal causa mundial de afastamento do trabalho, pode ser específica ou inespecífica, desencadeada por fatores como: medo, catastrofização, insegurança. **Objetivos:** Abordar fatores que alteram e não alteram a dor lombar, repassar informação utilizando a prática baseada em evidências. **Métodos:** Foram utilizados 26 artigos na língua inglesa e portuguesa sobre dor lombar nas bases de dados Lilacs, PEDro, Pubmed. **Discussão:** A relação entre dor lombar com sedentarismo, tempo sentado, postura adequada, fatores biopsicossociais e exercício físico. **Conclusão:** Os resultados obtidos foram de que a dor lombar tem forte ligação com fatores biopsicossociais e que sedentarismo, tempo sentado e má postura isoladamente não tem associação com a dor e que o principal tratamento é o exercício físico.

PALAVRAS CHAVE: “dor lombar”, “sedentarismo”.

ABSTRACT: Introduction: The low back pain is multifactorial, causes various social impacts and incapacity, is the main worldwide cause of labor withdrawal, may be specific or unspecific, triggered by factors such as: fear, catastrophization, insecurity. **Objectives:** To address factors that alter and do not alter lumbar pain, to pass on information using evidence-based practice. **Methods:** twenty six articles in the English and Portuguese language on lumbar pain were used in the databases Lilacs, PEDro, Pubmed. **Discussion:** The relationship between low back pain with sedentary lifestyle, sitting time, adequate posture, biopsychosocial factors and physical exercise. **Conclusion:** The results obtained were that low back pain has a strong connection with biopsychosocial factors and that sedentary lifestyle, sitting time and bad posture alone has no association with pain and that the main treatment is physical exercise.

KEY WORDS : “low back pain” , “sedentary lifestyle”

INTRODUÇÃO

A dor é uma sensação desagradável que pode limitar as habilidades e capacidades de uma pessoa para seguir uma rotina diária. Geralmente, atua como um sinal de alarme precoce para o alertar de que algo não está bem com o seu corpo. A definição amplamente aceita da dor foi elaborada pela Associação Internacional para o Estudo da Dor: "A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou é descrita em tais termos."

Segundo (Smart KM,2011)A dor lombar pode ser classificada em específica (5%-10%) que seriam dores com problema neurológico progressivo, dor abaixo da linha do joelho e sangue nas fezes ou urina, já as dores inespecíficas que representam (85%-90%) são divididas em mecânicas(60%) que tem sua localização definida e o paciente piora e melhora e sabe exatamente onde é sua dor, as não mecânicas representam 30% das dores inespecíficas e o paciente não sabe dizer quando piora e nem quando melhora e não tem lugar exato para doer e são pacientes que geralmente estão associados a características psicossociais

A dor lombar é a principal causa de anos vividos com incapacidade em todo o mundo. Várias abordagens para diagnosticar e manejar a lombalgia têm sido propostas, levando a um aumento exponencial dos custos em relação a assistência em saúde. Paradoxalmente, essa tendência tem sido associada a um aumento simultâneo de incapacidade e cronicidade.

As crenças biomédicas e estruturais sustentam amplamente a prática clínica atual, com foco no fornecimento de tratamentos com "pílulas mágicas" direcionadas para prováveis estruturas danificadas, falhas biomecânicas e/ou no fornecimento de tratamento paliativo dos sintomas referidos. Um aumento exponencial no número de solicitações de ressonâncias magnéticas (RMN's) para identificar essas estruturas danificadas levaram a um crescente aumento das taxas de fusão espinhal (artrodese) e substituição de discos intervertebrais. Isso ocorre apesar das evidências de que achados anormais em ressonâncias magnéticas são prevalentes em populações assintomáticas, além de serem preditores pobres de dor lombar futura e incapacidade. De fato, fornecer ao paciente um diagnóstico anatomopatológico pode resultar em aumento do medo e iatrogenia.

Os fatores que alteram a dor lombar crônica serão descritos no decorrer deste trabalho como: sedentarismo, sono, fatores psicossociais, boa e má postura, tempo

sentado dor lombar e exercícios físico, mitos criados em função de exames de imagem. Os que realmente tem alguma influência com a dor lombar crônica e outros que aparecem apenas como alarmantes e acabam criando crenças no paciente, dificultando o tratamento.

OBJETIVOS

Analisar de uma forma ampla a dor lombar, o quão ela acomete a população mundial e de que forma trás mudanças nos hábitos de vida diária, afastamento do trabalho, relações interpessoais e de uma maneira informativa relatar alguns fatores que estão associados a dor lombar crônica e não recebem a atenção merecida como o estilo de vida sedentário que está relacionado a diversos outros hábitos como tempo sentado, fatores posturais e biomecânicos, obesidade e fatores psicossociais que podem ou não estar associados a dor lombar e alguns deles serão abordados ao decorrer desse trabalho para desmistificar algumas informações que nos são passadas sem nenhum embasamento científico, ficando apenas no senso comum.

MÉTODOS

Buscando atingir o objetivo principal, será utilizado o método explicativo baseado em pesquisas e artigos científicos para execução do tema presente. A pesquisa explicativa é uma tentativa de conectar as ideias e fatores identificados para compreender as causas e efeitos de determinado fenômeno. Tem um caráter informativo e grande importância para leigos do assunto, passar por cima de crenças e informações levianas e mesmo para profissionais da área afim de lapidar seus conhecimentos e levarem o maior número de pacientes, podendo agregar ao tratamento e melhoria dos pacientes. Relatando informações de qualidade confiáveis forjadas por anos de pesquisa e trabalho sério e consciente de pesquisadores renomados na área.

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizados artigos científicos, além de estudos de caso. A pesquisa de artigos baseou -se em publicações científicas na língua inglesa e portuguesa voltadas para a área de dor lombar e suas principais causas, complicações e abordagem biopsicossocial, no total foram utilizados 26 artigos. As bases de dados utilizadas foram, Pubmed e PEDro,

DISCUSSÃO

O pesquisador (Lieberman 2015) nos informa que por 200.000 anos o ser humano foi um atleta natural o homem era considerado um caçador coletor nômade que não

tinham residência fixa, que tinha seu corpo projetado e adaptado para longas distâncias, que por dia chegava a caminhar cerca de 20 à 30 km em busca de comida e com o passar dos anos com o homem adestrando a tecnologia e a agricultura passou a não ir mais o encontro de alimento e passou a ser sedentário e a adotar o comodismo.

A dor lombar (lombalgia) é a principal causa de anos vividos com incapacidade em todo o mundo. Várias abordagens para diagnosticar e manejar a lombalgia têm sido propostas, levando a um aumento exponencial dos custos em relação a assistência em saúde. Paradoxalmente, essa tendência tem sido associada a um aumento simultâneo de incapacidade e cronicidade.

Em relação aos impactos socioeconômicos da dor lombar (Buchbinder,2018) relatou que a dor lombar foi a principal causa mundial de deficiência de 291 condições examinadas, passando de 58,2 milhões em 1990 para 83 milhões em 2010, o impacto sócio econômico relacionado a dor lombar é comparável a outras condições de alto custo, como doenças cardiovasculares e câncer.

No Brasil a dor lombar foi considerada o principal causa de afastamentos do trabalho, superando qualquer outra doença incapacitante, trazendo diversas repercussões tanto emocionais para o trabalhador afastado, quanto para a empresa que sofre na sua ausência e precisa geralmente substituí-lo para o normal desempenho da empresa.

Em contraste, há evidências crescentes de que a lombalgia é um sintoma multidimensional. Está cada vez mais claro que a dor lombar persistente e incapacitante não é uma medida precisa do estado patológico tecidual local, sendo melhor vista como um mecanismo de proteção produzido pelos sistemas neuro-imune endócrinos em resposta ao nível percebido do indivíduo de perigo, ameaça ou interrupção da homeostase.

Esses sistemas interagem constantemente e são influenciados por uma atuação concomitante entre os aspectos físicos (biológicos, tal como os níveis de condicionamento), psicológicos (cognições e emoções), sociais (socioeconômicos, culturais, trabalho, ambiente familiar e estresse), estilo de vida (sono, níveis de atividade), comorbidade de saúde (saúde mental, obesidade), e fatores não modificáveis (genética, sexo, estágio de vida). (O'Sullivan 2009).

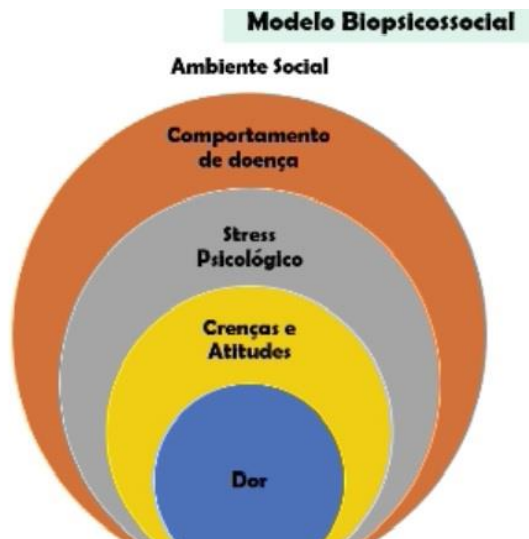
Curiosamente, as evidências emergentes revelam que muitos desses fatores estão inter-relacionados, em vez de serem mutuamente exclusivos. A contribuição relativa

desses diferentes fatores e suas interações é variável e individual, ou seja, específico para cada indivíduo com dor lombar. Como resultado, os pacientes com lombalgia podem variar de baixos a altos níveis de complexidade. Isso se reflete em seus níveis de dor, angústia e respostas de enfrentamento (comportamentais), os quais, por sua vez, influenciam seus níveis de incapacidade. (O'Sullivan 2009).

Segundo (Michael R. 2019) O sono de ocorrência natural, que é um processo psicofisiológico mediado pelo sistema nervoso central (SNC), tem um papel dinâmico na regulação do sistema imunológico, alterando sistemas fisiológicos que influenciam a distribuição de células imunes e a produção de citocinas inflamatórias. Quando o sono é perturbado, ocorrem alterações nos sistemas efetores que regulam o sistema imunológico, o que pode gerar aumentos anormais nas respostas inflamatórias.

As pesquisas clínicas nessa área permanecem limitadas a alguns estudos metodologicamente rigorosos que analisaram perfis de marcadores inflamatórios sistêmicos e celulares obtidos repetidamente ao longo de um ciclo regular de sono vigília, em comparação com a vigília contínua por 24 horas; esses estudos demonstraram que os níveis de vários marcadores são afetados pelo sono, pelo ciclo circadiano ou por ambos¹³. Por exemplo, eles mostraram que os níveis sistêmicos de IL-6 têm um perfil circadiano (com picos às 19:00 e às 05:00 horas) e que o sono noturno parece ser necessário para o aumento noturno dos níveis de IL-6 e produção de fator de necrose tumoral (TNF) por monócitos estimulados pelo receptor Toll-like 4 (TLR4). A privação experimental do sono induz uma subsecreção de IL-6 durante o período noturno, atrasa o aumento noturno dos níveis de IL-6¹⁶ e atenua a produção de TNF em monócitos durante a noite. É importante ressaltar que, conforme discutido abaixo, a privação do sono muda o padrão de secreção de IL-6 da noite para o dia, levando a uma secreção excessiva de IL-6 durante o dia.

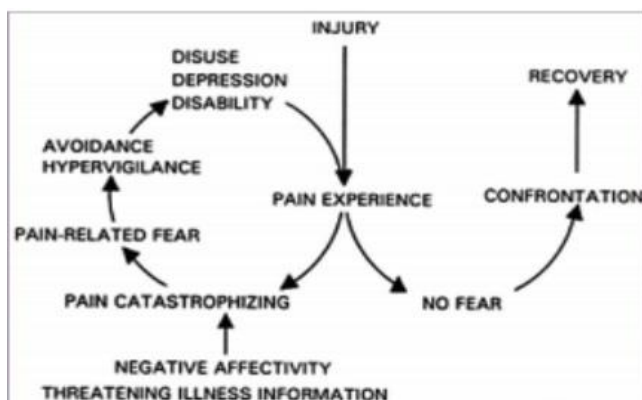
O modelo biopsicossocial proposto abaixo é uma explicação simples e sucinta de como o as crenças, o ambiente e a má informação transformam como o paciente encara a sua dor, no primeiro momento ele sente a dor, começa a ter crenças e atitudes de não realizar determinado movimento em função da dor, sofre com o medo e estresse psicológico, aderi a um comportamento de uma pessoa doente, mesmo não estando e as informações recebidas pelo meio em que ele está inserido, as quais não ajudam e sim pioram o quadro de dor do paciente, dificultando o enfrentamento dessa dor.



Fonte Watson 1999/ Bruno Montoro 2019

De fato, há também evidências crescentes de que fatores inespecíficos tais como aliança terapêutica, crenças e expectativas do paciente, confiança do terapeuta, catastrofização da dor e auto eficácia são mais preditivos de desfechos clínicos do que mudanças no alvo da terapia (isto é, mudanças no sinergismo muscular, postura, posição articular etc...).

Em uma proposta (Crombez, 2012) reavalia o método Fear avoidance model (modelo de evitação e medo) onde surge uma lesão, o paciente tem a experiência da dor e pode agir de duas formas, a primeira não tendo medo, confrontando a dor e consequentemente melhorando, já na segunda forma de reação, surge a lesão o paciente tem a experiência da dor, catastrofização da sua dor, a qual gera medo, ficando hipervigilante em relação a movimentos com a sua coluna, que vai gerar desuso, incapacidade, depressão e aumento do medo, gerando um ciclo vicioso.



Fonte Crombez 2012

O ambiente clínico geralmente “ameaçador” frequentemente deixa o paciente com lombalgia confuso e com medo que sua coluna seja frágil, vulnerável e facilmente danificada. Isso, por sua vez, reforça comportamentos protetores e de evitação (fear/avoidance – medo/evitação), deixando as pessoas com poucas estratégias ativas de enfrentamento para administrar sua dor e manter a qualidade de vida. Isso geralmente leva à aquisição em excesso de cuidados em saúde, progressivos, isto é, nos quais os pacientes progridem para tratamentos mais invasivos e arriscados. Infelizmente, esta prática atual é muitas vezes discordante das expectativas do paciente em relação à importância de uma comunicação clara sobre seus sintomas, seu desejo de estratégias individualizadas de auto manejo para controlar sua dor, e metas relacionadas à restauração funcional e à manutenção da qualidade de vida.

Pacientes com lombalgia persistente descrevem esse processo como tendo sua “vida em espera”, na qual eles não entendem seu processo de dor, tendo poucas estratégias de enfrentamento ativas para administrá-lo e perdem sua capacidade de fazer as atividades de vida que valorizam. Isso é frequentemente associado ao aumento do sofrimento, incapacidade e depressão.

A tabela abaixo foi desenvolvida na pesquisa de (W. Brinjikji, 2019) demonstra as alterações na coluna que são observadas conforme o passar dos anos, em pacientes assintomáticos. As degenerações são normais do envelhecimento conforme o passar da idade e de preferência não devem ser repassadas para os pacientes, como alguns nomes que aparecem nos exames de imagem tendo um efeito nocebo no tratamento do paciente.

Table 2: Age-specific prevalence estimates of degenerative spine imaging findings in asymptomatic patients^a

Imaging Finding	Age (yr)						
	20	30	40	50	60	70	80
Disk degeneration	37%	52%	68%	80%	88%	93%	96%
Disk signal loss	17%	33%	54%	73%	86%	94%	97%
Disk height loss	24%	34%	45%	56%	67%	76%	84%
Disk bulge	30%	40%	50%	60%	69%	77%	84%
Disk protrusion	29%	31%	33%	36%	38%	40%	43%
Annular fissure	19%	20%	22%	23%	25%	27%	29%
Facet degeneration	4%	9%	18%	32%	50%	69%	83%
Spondylolisthesis	3%	5%	8%	14%	23%	35%	50%

Exames de imagem devem ser requeridos quando houver possível fratura, anestesia em sela, problema neurológico grave e progressivo, provável cauda equina (retenção urinária), infecção, febre, estenose radiculopática, dor superior a 6 semanas. Segundo a Sociedade Americana de Dor.

Todas essas intervenções têm eficácia limitada em longo prazo e acarretam em riscos significativos à saúde. Paralelamente, houve também uma expansão nas abordagens fisioterapêuticas oferecidas para a dor lombar. Muitas dessas terapias concentram-se nos sintomas e/ou na correção de supostas falhas biomecânicas, usando manipulação espinal, técnicas de tecidos moles, eletroterapia, agulhamento a seco e bandagens, para citar apenas algumas abordagens propostas. Essas terapias, quando testadas, demonstraram apenas benefícios pequenos e, no máximo, de curto prazo, enquanto que os mecanismos subjacentes foram identificados como neurofisiológicos, ao invés de biomecânicos e estruturais.

O pesquisador (Ford 2005) realizou uma pesquisa para rever sistematicamente estudos que examinaram a associação entre sedentarismo e dor lombar usando um estudo abrangente sobre a definição de comportamento sedentário incluindo a jornada prolongada sentado no trabalho e no lazer.

Artigos publicados entre 1998 e 2006 foram obtidos através de pesquisa bases de dados bibliográficos computadorizados. avaliação da qualidade de estudos que empregam um desenho de coorte ou caso-controle foi realizado para avaliar a força da evidência.

A pesquisa foi realizada com 1.778 títulos, dos quais 1.391 foram consideradas irrelevantes. Então, 20 dos restantes 387 publicações foram examinadas para revisão completa após um exame de todos os 387 resumos. Finalmente, estudos de 15 (10 coortes em perspectiva e 5 de casos-controles) foram incluídos na avaliação da qualidade metodológica, das quais 8 (6 coortes e 2 de casos-controles; 53%) foram classificados como estudos de alta qualidade. Um estudo de alta qualidade coorte relatado uma associação positiva entre LBP e sentado no único trabalho; todos os outros estudos negaram essa relação, deixando claro que é baixa a relevância em relação ao tempo sentado e a dor lombar crônica.

Assim, houve provas limitadas de que o comportamento sedentário é um fator de risco para o desenvolvimento de dor lombar. A presente revisão que o sedentarismo, por si só não está associada mas o estilo de vida sedentário está associado com a obesidade, que por sua vez está ligada a problemas de saúde crônicos (Ford et al. 2005)

Em relação a forma de sentar e pegar objetos no chão (O'Sullivan 2009) descreve que não a postura ideal e que os pacientes não são bem aconselhados pelos profissionais

da saúde, que não tem relação a forma de sentar ou pegar objetos com a dor lombar, isso se justifica com o simples fato de não conseguirmos ficar muito tempo em uma determinada posição e que se caso sinta dor em algum movimento como a flexão de tronco, significa que sua musculatura não está preparada para realizar aquele movimento, mas não que o movimento irá gerar dor lombar.

Existem evidências de que a atividade física regular tem benefícios importantes e abrangentes de saúde. Estas vão desde a redução do risco de doenças crônicas, tais como doença cardíaca, diabetes tipo 2, e alguns cânceros para função aumentada e preservação da função com a idade. Como um membro do conjunto geriátrica, eu estou pessoalmente muito contente que existem evidências emergentes forte que a atividade atrasa o declínio cognitivo e é bom para a saúde do cérebro, bem como ter benefícios extensivos para o resto do corpo (Steven N Blair 2009)

Segundo um estudo realizado por (Rahman Shiri 2017) a participação em um esporte ou alguma atividade como lazer foi inversamente associada a dor lombar frequente ou crônica, utilizando apenas estudos de coorte, prospectivos que estudaram o efeito da atividade física de lazer na dor não específica, contou com o acervo de 36 artigos com um número de participantes representativo de 158.475 pessoas. Chegou a conclusão que a dor lombar frequente foi menor em 11% dos indivíduos fisicamente ativos 1 ou 2 vezes na semana por 30min a 1h por semana.

O risco de dor lombar em indivíduos moderadamente ativos foi 14% menor com 1 a 3 vezes na semana de 1h a 3h por semana. Já em indivíduos altamente ativos que realizam atividades de 3 a 4 vezes na semana por 2h a 4h semanais é reduzido em 16%.

CONCLUSÃO

A dor lombar é a principal causa de afastamento do trabalho e incapacidade funcional no mundo, e tem vários efeitos físicos e psicológicos que merecem atenção se tratando desse assunto, fatores como os biopsicossociais podem agravar o quadro de dor lombar, como: medo, incapacidade, insegurança, catastrofização, exercício físico, sono, exames de imagem que inúmeras vezes são desnecessários caso haja uma bandeira vermelha, pois simples achados que geralmente já são em função do envelhecimento, pode funcionar como uma fator biopsicossocial na recuperação do paciente. O profissional da fisioterapia tem que saber identificar essas mudanças estruturais normais

e passar informação com respaldo e conhecimento para seu paciente de que aquilo ali não está agravando sua dor.

Em função disso a abordagem biopsicossocial passou a ser adotada na conduta fisioterapêutica, já fatores como tempo sentado, sedentarismo e postura correta são informações passadas para o paciente que não apresentam evidências científicas que alterem a dor lombar e sim a necessidade de conscientizar o paciente que a coluna é uma estrutura forte e feita para gerar movimento, já o exercício físico aparece como sendo o pilar do tratamento da dor lombar crônica.

Em relação a solicitação de exame deve ser bem pensada em função de estar sendo um agravante em função dos fatores biopsicossociais (aumentando o medo) pois várias alterações que aparecem no exame de imagem são fruto no envelhecimento natural do ser humano, o paciente deve realizar exames de imagem e complementares quando apresentar alguma bandeira vermelha. Ex: dor em sela, queda com risco de fratura,etc.

Pela necessidade e complexidade da dor lombar crônica, por muitas vezes o fisioterapeuta deve saber que em casos que o paciente apresente fortes fatores psicossociais haverá a necessidade de uma equipe multidisciplinar, podendo envolver psicólogo, médico, nutricionista e qualquer outro profissional da área da saúde que venha a contribuir com a melhora do paciente e seu enfrentamento em relação a dor.

REFERÊNCIAS

A. Holtermann. et al. **Should physical activity recommendation depend on state of low back pain?** European journal of pain, 2013.

Alan J. et al. **When Chronic Pain Is Not “Chronic Pain”:** Lessons From Decades of Pain. J Orthop Sports Phys Ther, 2017.

Alessandra Naimaier Bertolazi. et al **Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index Service**, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), 2011.

Birhan W, Giday M, Teklehaymanot T. **The contribution of traditional healers’ clinics to public health care system in Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study.** J Ethnobiol Ethnomed 2011; 7: 39.

Blyth FM, March LM, Nicholas MK, Cousins MJ. **Self-management of chronic pain: a population-based study.** Pain 2005; 113: 285–93.

C. J. Main, P. J. Watson **Psychological aspects of pain.** University of Manchester and Department of Behavioural Medicine, Salford Royal Hospitals Trust, Salford; Manchester and Salford Pain Centre, Hope Hospital, Salford, UK, 1999.

da Cunha Menezes Costa L, Koes BW, Pransky G, Borkan J, Maher CM, Smeets RJ. **Primary care research priorities in low back pain: an update.** Spine 2013; 38: 148–56.

Geert Crombez, PhD. et al **Fear-Avoidance Model of Chronic Pain The Next Generation.** Special topic series, 2012.

Guiotti G. **Método coluna baseada em resultados,** 2019.

Hans Heneweer. et al. **Physical activity and low back pain: A U-shaped relation ?** IASF, pag 21-25, 2009

Hasenbring MI, Hallner D, Rusu A C. **Fear-avoidance- and endurance-related responses to pain: development and validation of the Avoidance-Endurance Questionnaire (AEQ).** Eur J Pain. 2009;13:620–628.

Hartfiel N, Burton C, Rycroft-Malone J, et al. **Yoga for reducing perceived stress and back pain at work.** Occup Med (Lond) 2012;62(8):606-612.

Hoy D, Geere JA, Davatchi F, Meggitt B, Barrero LH. **A time for action: Opportunities for preventing the growing burden and disability from musculoskeletal conditions in low- and middle-income countries.** Best Pract Res Clin Rheumatol 2014; 28: 377–93.

Karoly P, Okun MA, Ruhlman LS, et al. **The impact of goal cognition and pain severity on disability and depression in adults with chronic pain: an examination of direct effects and mediated effects via pain-induced fear.** Cogn Ther Res. 2008;32:418–433.

Kori SH, Miller RP, Todd DD. **Kinesiophobia: A new view of chronic pain behavior.** Pain Management. 1990;3(Jan/Feb):35-43.

Mary O’Keeffe. et al. **Unlocking the potential of physical activity for back health.** BJSM Online First, 2017.

Martin D. Hoffman, MD. et al. **Experimentally induced pain perception is acutely reduced by aerobic exercise in people with chronic low back pain.** Journal of Rehabilitation Research & Development. Volume 42, Number 2, Pages 183–190 March/April 2005.

Montoro, B. **Exercícios e dor lombar, critérios gerais de prescrição.** 2019.

Moore C, Holland J, Shaib F, et al. **Prevention of low back pain in sedentary healthy workers: a pilot study.** *Am J Med Sci* 2012;344(2):90-95.

Nemes S, Jonasson JM, Genell A, et al. **Bias in odds ratios by logistic regression modelling and sample size.** *BMC Med Res Methodol.* 2009;9:56. doi: 10.1186/1471-2288-9-56.

Rahman Shiri, David Coggon, and Kobra Falah-Hassani **Exercise for the Prevention of Low Back Pain:** Systematic Review, 2017.

Shu-Mei Chen. et al **Sedentary lifestyle as a risk factor for low back pain: a systematic review.** *Int Arch Occup Environ Health.* 2009

Steven N Blair. **Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century.** Warm up, 2009.

Wand BM, O'Connell NE. **Chronic non-specific low back pain - subgroups or a single mechanism?** *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:11. 31.

W. Brinjikji, P.H. Luetmer, B et.al **Systematic Literature Review of Imaging Feature sof Spinal Degenerationin Asymptomatic Populations** *Spine:* 2014

Weiss BD. **Health Literacy and Patient Safety: Help Patients Understand.** 2nd ed. Chicago, IL: American Medical Association Foundation; 2007.