



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA- UnB
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA- FEF
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Relação entre treinamento de força e lombalgia em gestantes.

Caroline Miranda Rabelo

Mateus Diógenes Silva de Souza

Orientador: Ricardo Flávio de Araújo Bezerra

Brasília - DF

2021

RESUMO

A dor lombar é um entrave recorrente entre gestantes. O treinamento de força possui um potencial para reduzir as dores lombares. Assim, nosso objetivo foi realizar uma revisão bibliográfica a fim de descobrir se o treinamento de força é capaz de minimizar as dores lombares em mulheres no período gestacional. Para a obtenção da bibliografia, foram utilizados os termos “pregnancy” AND “low back pain” AND “strength training” nas bases Pubmed, Portal Capes e PEDro. Ao final da aplicação de critérios de inclusão e exclusão restaram 11 artigos para análise e foram acrescentados 6 estudos encontrados nas referências. Após a verificação da literatura, os resultados dos artigos foram conflitantes, alguns não apontando e outros apontando benefícios do treinamento de força na dor lombar. A variação entre os métodos de avaliação da dor e a escolha de exercícios foram um entrave para avaliar a existência dessa possível relação. Conclui-se que são necessários mais estudos nesta temática para melhor relacionar o treinamento de força com a lombalgia em gestantes.

Palavras-chave: Dor lombar; Treinamento de força; Gestantes.

Abstract

Low back pain is a recurrent hindrance among pregnant women. Strength training has a potential to reduce lower back pain. Thus, our objective was to carry out a literature review in order to find out if strength training is able to minimize low back pain in pregnant women. To obtain the bibliography, the terms “pregnancy” AND “low back pain” AND “strength training” were used in the Pubmed, Portal Capes and PEDro databases. At the end of the application of inclusion and exclusion criteria, 11 articles remained for analysis and 6 other studies found in the references were added. After reviewing the literature, the results of the articles were conflicting, some not showing and others showing benefits of strength training in low back pain. The variation between pain assessment methods and the choice of exercises were an obstacle to assess the existence of this possible relationship. In conclusion, more studies on this theme are required to better relate strength training with low back pain in pregnant women.

Keywords: Low back pain; Strength training; Pregnancy.

SUMÁRIO

1- Introdução -----	5
2- Métodos -----	7
3- Resultados e Discussão -----	8
4- Conclusão -----	13
5- Referências -----	14

1- Introdução

Durante o período de gravidez o corpo da mulher passa por certas mudanças anatômicas e fisiológicas decorrentes do desenvolvimento do feto e subsequente ampliação do volume abdominal (WATELAIN *et al.*, 2017). A gravidez, tendo em vista a decorrência das alterações do organismo durante esse período, é um dos fatores predisponentes para o desenvolvimento da dor lombar, também conhecida como lombalgia (SENCAN *et al.*, 2017).

A lombalgia é habitualmente caracterizada como dor situada inferiormente à margem das últimas costelas e superiormente às linhas glúteas inferiores, podendo acompanhar ou não processos dolorosos nos membros inferiores (MIDDELKOOP *et al.*, 2010). Quando associada à gravidez, BERBER *et al.*, (2020) retratam a dor lombar como desconforto ao redor das articulações sacroilíacas, tendo como possíveis causas as alterações hormonais, biomecânicas e circulatórias.

GALLO-PADILLA *et al.*, (2015) afirmam que existem dois fatores principais relacionados ao desenvolvimento da dor lombar no período gestacional. O primeiro é o fator mecânico, que está correlacionado com a distensão que os músculos da parede abdominal sofrem e com a locomoção do centro de gravidade para frente, devido ao crescimento do feto, perturbando e dificultando a estabilização pélvica e espinhal. O segundo fator está relacionado à ação hormonal, em que a progesterona e estrogênios durante a gestação amolecem as cartilagens e ligamentos, principalmente da cintura pélvica. O hormônio relaxina também contribui para essa lombalgia. (FIRMENTO, 2012)

BERBER *et al.*, (2020) afirmam que fatores como estresse, aumento de peso, exíguo controle muscular, hipermobilidade das articulações, tabagismo, traumas e sedentarismo, são algumas condições que favorecem o desenvolvimento da lombalgia em gestantes, o que pode acabar limitando os movimentos corporais, prejudicando, dessa maneira, a qualidade de vida dessas mulheres.

CARVALHO *et al.*, (2016) declaram que a dor lombar durante o período de gestação é uma problemática importante devido aos frequentes relatos de

mulheres que sofrem com a dor e pelo desconforto provocado que acaba prejudicando a qualidade do sono, a disposição física, as atividades domésticas, o lazer e o desempenho no trabalho, acarretando prejuízos econômicos pelo distanciamento laboral.

A prevalência de dor lombar em gestantes varia bastante de acordo com a região observada. MANYOZO (2019), em estudo realizado no Malawi, encontrou prevalência de 62% nas participantes. Já em um estudo conduzido em 5 regiões da Espanha por KOVACS *et al.*, (2012) observou-se uma prevalência de 71,3%. Pesquisa realizada por DUARTE *et al.*, (2018) no sul do Brasil, demonstrou que 51,2% das grávidas passam por episódios de dor lombar. Esses dados demonstram a alta prevalência desse entrave e também escancara a necessidade de estudar formas de minimizar esse quadro.

O exercício físico ajuda no combate de diversas doenças como obesidade, hipertensão, diabetes e outras (GONZÁLEZ *et al.*, 2017). No trabalho realizado por WEWEGE *et al.*, (2018) observou-se uma diminuição dos níveis de dor lombar tanto com exercícios aeróbicos quanto com exercícios de força em homens e mulheres de 18 a 45 anos. Em artigo publicado por CORTELLTORMO *et al.*, (2018) notou-se mais a fundo sobre como o treinamento de força pode ajudar a contribuir para a resolução da dor lombar em mulheres não grávidas. Em trabalho realizado por BERGLUND *et al.*, (2015) foi evidenciado que exercícios de força como o levantamento terra são capazes de diminuir problemas relacionados à dor lombar em homens e mulheres.

Sabendo que o exercício físico durante a gravidez promove melhorias na saúde e pode trazer benefícios como a redução das chances de desenvolver diabetes gestacional (BARAKAT *et al.*, 2018) e, levando em conta o potencial observado no treinamento de força para a redução de dores lombares, o objetivo desse estudo é realizar uma revisão bibliográfica a fim de descobrir se o treinamento de força é capaz de minimizar as dores lombares em mulheres no período gestacional.

2- Métodos

Realizou-se uma revisão bibliográfica a fim de avaliar se o treinamento de força pode amenizar ou prevenir as dores lombares em mulheres grávidas. Para a seleção dos artigos foram aplicados os seguintes descritores: Pregnancy; Low back pain; Strength Training e foi utilizado o operador booleano “and” para avaliar as relações dos descritores, ficando a busca da seguinte maneira: “pregnancy AND low back pain AND strength training”. As bases de dados para a busca foram: Portal Capes, Pubmed e PEDro.

Como critério de inclusão foram selecionados somente artigos publicados a partir do ano de 2010, a fim de selecionar referências consideradas mais atuais e minimizar possíveis informações consideradas ultrapassadas. Também foi realizada uma busca complementar nas referências dos artigos encontrados com o objetivo de obter maiores esclarecimentos sobre a temática estudada.

Outrora, importante ressaltar que foram incluídos estudos randomizados e controlados, revisões sistemáticas e meta análises de língua inglesa, portuguesa e espanhola, com predominância de artigos em inglês. Já, em relação aos critérios de exclusão para o presente estudo, foram retiradas publicações que se distanciam da temática estudada, de acordo com o julgamento dos pesquisadores.

Ao aplicar os descritores na base de dados do Pubmed, foram encontrados 11 artigos e, após empregar os critérios de inclusão e exclusão, restaram 8 artigos. A busca no Portal Capes resultou em 159 artigos. Destes, após adotar os critérios e mantendo apenas os que abordavam a temática desejada, foram mantidos 14. Já na base de dados PEDro foram encontrados 2 artigos. Ao excluir os que apareciam duplicados, permaneceram 11 artigos para a análise dos resultados e desenvolvimento do estudo. Além disso, 6 outros estudos foram obtidos das referências dos artigos selecionados.

3 – Resultados e Discussão

O'CONNOR *et al.*, (2018) avaliaram diversas variáveis da qualidade de vida através de um amplo questionário. Um dos aspectos analisados foi se o treinamento de força em baixa ou moderada intensidade seria capaz de minimizar os níveis de dor, incluindo lombalgias, nas mulheres analisadas. Os resultados demonstraram que, apesar de o treino resistido ter diminuído a sensação de fadiga e elevado o nível de vigor, a dor não apresentou uma melhoria significativa. Os autores dissertam que o treino de força em baixa/moderada intensidade e o baixo nível de treinamento das voluntárias no período anterior ao estudo podem ter sido os fatores causais que reproduziram tais resultados. PETROV FIERIL *et al.*, (2014) demonstraram que o treinamento resistido de moderada a alta intensidade também não reduz os escores de dor em mulheres grávidas. Essa comparação entre estudos mostra que somente a intensidade do exercício, provavelmente, não é fator determinante para avaliar progresso ou agravamento nos escores de dor em mulheres grávidas.

DUMAS *et al.*, (2010) buscaram analisar se a dor lombar presente em grávidas de 18 a 45 anos, tinha relação com um grau de fadiga elevado dos músculos extensores da coluna. Os resultados da pesquisa mostraram não existir uma relação de causalidade entre episódios de dor lombar e a fadiga muscular dessa região. Os autores argumentam que os dados devem ser analisados com cautela devido à baixa amostra no trabalho. Os achados desse artigo sugerem que fortalecer somente extensores da coluna não é o suficiente para resolver esse problema. Talvez uma abordagem mais global de músculos trabalhados, a inclusão de exercícios de estabilidade para a demanda do dia a dia e um programa mais individualizado poderiam ser incorporados para avaliar se o resultado da intervenção apresentaria melhoras, pois estudos como de KOKIC *et al.*, (2017) encontraram resultados positivos utilizando uma abordagem similar à essa metodologia.

EGGEN *et al.*, (2012) avaliaram durante 16 semanas se o treinamento de força realizado uma vez por semana para os membros inferiores, para a região do core e exercícios de equilíbrio seriam capazes de diminuir a prevalência e o grau de dor em 129 grávidas de até 20 semanas de gestação. Os resultados

apontaram que essa rotina de treinamento uma vez por semana não teve diferença estatística na prevalência e na intensidade da dor lombar no grupo experimental em relação ao grupo controle. Os autores argumentam em seu estudo que a baixa quantidade de intervenções durante a semana pode ter sido um fator de grande relevância para a ocorrência desse resultado, e sugerem uma abordagem individualizada para descobrir possíveis melhorias desse entrave.

NASCIMENTO *et al.*, (2012) desenvolveram uma revisão sistemática da literatura para fornecer uma atualização sobre os possíveis benefícios do treinamento para mulheres grávidas, porém, no que se refere a diminuição da lombalgia através do exercício resistido, os dados apresentados foram conflitantes, com alguns não apresentando melhora e outros apontando uma ligeira vantagem.

Outra revisão sistemática analisada foi a de CHAN *et al.*, (2019) que investigou 29 artigos, 5 deles relacionando treinamento de força com lombalgia. Destes 5, 2 estudos (STAFNE *et al.*, 2012 e HAAKSTAD *et al.*, 2015) produziram dados inconsistentes para o efeito da intervenção na intensidade da dor e 3 estudos (GARSHABI *et al.*, 2005 apud CHAN *et al.* 2019, KOKIC *et al.*, 2017 e KLUGE *et al.*, 2011), demonstraram diferenças significativas. O estudo relata que uma possível explicação para a inconsistência dos resultados, seria a diferença entre as metodologias e instrumentos utilizados para a avaliação e análise dos dados obtidos. Além disso, a heterogeneidade entre as intervenções adotadas nos estudos também explica os resultados conflitantes. Dessa maneira, uma alternativa para minimizar essa incongruência de resultados, seria a incorporação de artigos que apresentassem intervenções e instrumentos de avaliação com mais similaridade, ajudando a gerar uma conclusão mais firme acerca dos efeitos sobre o desfecho.

Em estudo desenvolvido por KLUGE *et al.*, (2011) mulheres foram randomizadas para realizar uma sessão de exercícios com ênfase na região do core e em seguida treinar outros grupamentos como extensores e abdutores do quadril e quadríceps. Os resultados apontaram que não houve diferença na prevalência de lombalgia entre os grupos, mas demonstrou que os escores de dor após a intervenção, em uma escala de 0 a 60, foram reduzidos de 30 para

18,5 no grupo intervenção (valor $p = 0,01$), enquanto no grupo controle a intensidade foi de 31 para 33 (valor $p = 0,89$). Apesar do baixo número de mulheres participantes no estudo (50 mulheres), e dele também não mostrar claramente quais foram os exercícios utilizados e nem a intensidade usada, ele nos permite criar a hipótese de que trabalhar com mais músculos além dos estabilizadores centrais do tronco pode ser capaz de atenuar a intensidade da dor.

KOKIC *et al.*, (2017) realizaram uma das propostas mais interessantes de ensaio clínico randomizado, em que 22 mulheres do grupo intervenção executavam 2 sessões de exercícios por semana com acompanhamento individualizado e eram incentivadas a efetuar uma caminhada todos os dias por pelo menos 6 semanas. O treino de força das participantes envolvia exercícios de membros superiores e inferiores, de estabilização lombopélvica e exercícios para a musculatura extensora da coluna e musculatura do abdômen. Os resultados da intervenção demonstraram não haver diferenças na prevalência de dor lombar entre os grupos, porém eles demonstram que as mulheres se tornaram mais resistentes para suportar a dor em seu cotidiano após um período de prática de treinamento resistido. Um dos questionários utilizados, em que a escala de dor ia de 0 a 10, o grupo intervenção apresentou escores de 2 enquanto o grupo controle apresentou escore 4 nessa mesma escala, tendo apresentado uma diferença estatisticamente significativa. Em outro questionário em que a intensidade da dor ia de 0 a 24, o grupo intervenção apresentou escore 0 na mediana de dor, enquanto o grupo controle apresentou escore 3, havendo também diferença significativa. As vantagens dessa intervenção foram a presença de acompanhamento individualizado, um alto nível de atividade física e a inclusão de exercícios de estabilidade da região lombar. Entretanto, não se sabe qual foi o real ponto que causou o resultado positivo no grupo de intervenção. Pode ter sido o alto nível de atividade física devido a caminhada intensa realizada todos os dias, o acompanhamento individualizado, os exercícios de estabilidade, o treino de força ou, até mesmo, a dor pode ter cessado espontaneamente, possibilidade demonstrada no artigo de MADEIRA *et al.*, (2013). Dessa forma, o ideal seria realizar diferentes estudos a fim de isolar essas variáveis e avaliar a possível eficácia de cada uma.

HAAKSTAD *et al.*, (2015) realizaram um ensaio clínico randomizado com gestantes sedentárias a fim de avaliar se um conjunto de exercícios cardiorrespiratórios e de força muscular seriam capazes de reduzir ou prevenir as dores lombares em grávidas de até 24 semanas. Os resultados apontaram que as sessões de treinamento não foram eficientes para evitar a dor lombar em relação ao grupo controle. Uma hipótese que temos a respeito da ineficiência da intervenção sobre a minimização da dor lombar desse estudo é de que o treino de força teve enfoque somente para a região central do corpo, abrangendo exercícios para os músculos de estabilização abdominal, afinal sabe-se que uma das estratégias utilizadas atualmente para tratar dores lombares é a inclusão de atividades que buscam fortalecer os músculos capazes de sustentar diferentes posições realizadas no cotidiano (AKHTAR *et al.*, (2017)).

STAFNE *et al.*, (2012) produziram um ensaio clínico randomizado com 855 mulheres para avaliar se uma sequência de exercícios aeróbicos, de fortalecimento muscular e alguns alongamentos influenciam na prevalência de dor lombar durante a gravidez. Os resultados mostraram que não houve diferença na prevalência de dor entre o grupo controle e o grupo que recebeu a intervenção. Entretanto, 13 mulheres (3%) do grupo intervenção tiveram dor incapacitante, enquanto no grupo controle 24 mulheres (6%) apresentaram esse grau de lombalgia, sugerindo que as mulheres do grupo intervenção passaram a ter uma melhor tolerância da dor. A maior crítica a respeito desse artigo é a ausência da descrição e a intensidade dos exercícios utilizados, pois é citado somente o grupo muscular trabalhado, dessa forma, torna-se difícil fazer uma análise detalhada devido a essa carência de dados.

O estudo desenvolvido por WATELAIN *et al.*, (2017) realizou um ensaio clínico para avaliar se uma intervenção com exercícios de mobilidade, alongamento e fortalecimento dos músculos da região do tronco seriam capazes de diminuir as dores lombares de 45 mulheres grávidas. O artigo demonstrou que o grupo intervenção reduziu escores de 2,5 para 0,25 no questionário de intensidade de dor, com escore podendo variar de 0 a 10. Enquanto o grupo controle aumentou a intensidade da dor de 1,5 para 3 nesse mesmo questionário de avaliação. Vale ressaltar que nesse estudo os exercícios utilizados também

não foram descritos, dificultando novamente uma possível análise da intervenção realizada.

LIDDLE *et al.*, (2015) e PENNICK *et al.*, (2013) demonstraram que existe um alto potencial no treinamento para melhorar a dor lombar em gestantes, mas com uma baixa qualidade dos estudos. DAVENPORT *et al.*, (2018) demonstram em seu estudo que a atividade física é capaz de diminuir a gravidade das dores lombares em mulheres grávidas, porém, a qualidade metodológica não permite dizer com clareza se o treinamento de força foi o verdadeiro responsável por esse cenário. VAN BENTEN *et al.*, (2014) também desenvolveram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar as evidências publicadas sobre a temática e concluiu que elas são insuficientes para afirmar se o treinamento de força pode ou não, ajudar na lombalgia em mulheres grávidas.

Com relação ao presente estudo as principais limitações se relacionam a baixa quantidade de artigos que buscam avaliar especificamente a questão do treinamento de força como forma de reduzir dor lombares em grávidas. Também é uma limitação a alta variabilidade de testes que buscam avaliar a dor lombar, o que resulta em um viés no estudo. Outra limitação importante é o período da gravidez dos estudos analisados, pois uma grávida com 2 meses de gestação possui peculiaridades diferentes de uma mulher com 8 meses de gestação.

4- Conclusão

A realização de exercícios físicos adequados é de grande importância para a gestante, pois pode ser benéfica em diversos aspectos relacionados à saúde materna e fetal. No entanto, observamos que existe uma baixa quantidade de artigos que buscam esclarecer se o treinamento de força é capaz de minimizar as dores lombares em gestantes e, os estudos existentes sobre a temática, possuem uma vasta diferença de intervenções, principalmente relacionadas a escolha dos exercícios, dos músculos trabalhados, e das maneiras de avaliar a lombalgia.

Portanto, sugere-se que futuros estudos referentes a temática discorram com mais riqueza de detalhes sobre as intervenções, principalmente no que diz respeito a escolha de exercícios e em relação as variáveis de treinamento utilizadas, para que evidências mais fortes sejam criadas, visando melhor relacionar treinamento de força e lombalgia em gestantes.

5- Referências

- AKHTAR, M. W., Karimi, H., & Gillani, S. A. (2017). Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic nonspecific low back pain: A randomized controlled clinical trial. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(4).
- BARAKAT, R., Refoyo, I., Coteron, J., & Franco, E. (2018). Exercise during pregnancy has a preventative effect on excessive maternal weight gain and gestational diabetes. A randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*.
- BERBER, M. A., & Satılmış, İ. G. (2020). Characteristics of Low Back Pain in Pregnancy, Risk Factors, and Its Effects on Quality of Life. *Pain Management Nursing*.
- BERGLUND, L., Aasa, B., Hellqvist, J., Michaelson, P., & Aasa, U. (2015). Which Patients With Low Back Pain Benefit From Deadlift Training? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(7), 1803–1811.
- CARVALHO, M. E. C. C., Lima, L. C., de Lira Terceiro, C. A., Pinto, D. R. L., Silva, M. N., Cozer, G. A., & Couceiro, T. C. de M. (2017). Lombalgia na gestação. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 67(3), 266–270.
- CASAGRANDE, D., Gugala, Z., Clark, S. M., & Lindsey, R. W. (2015). Low back pain and pelvic girdle pain in pregnancy. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgery*, 23, 539e549.
- CHAN, Au Yeung, & Law. (2019). *Effectiveness of Physical Activity Interventions on Pregnancy-Related Outcomes among Pregnant Women: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(10), 1840.

- CORTELL-TORMO, J. M., Sánchez, P. T., Chulvi-Medrano, I., Tortosa-Martínez, J., Manchado-López, C., Llana-Belloch, S., & Pérez-Soriano, P. (2018). Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 31(1), 95–105.

- DAVENPORT, M. H., Marchand, A.-A., Mottola, M. F., Poitras, V. J., Gray, C. E., Jaramillo Garcia, A., ... Ruchat, S.-M. (2018). Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, bjsports–2018–099400.

- DUARTE, V. M., Meucci, R. D., & Cesar, J. A. (2018). Dor lombar intensa em gestantes do extremo Sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(8), 2487–2494.

- DUMAS, G. A., Leger, A., Plamondon, A., Charpentier, K. M., Pinti, A., & McGrath, M. (2010). *Fatigability of back extensor muscles and low back pain during pregnancy. Clinical Biomechanics*, 25(1), 1–5.

- EGGEN, M. H., Stuge, B., Mowinckel, P., Jensen, K. S., & Hagen, K. B. (2012). Can Supervised Group Exercises Including Ergonomic Advice Reduce the Prevalence and Severity of Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy? A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 92(6), 781–790.

- FIRMENTO, Beatriz da Silva et al. Avaliação da lordose lombar e sua relação com a dor lombopélvica em gestantes. *Fisioter. Pesqui.*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 128-134, jun. 2012.

- GALLO-PADILLA, D., Gallo-Padilla, C., Gallo-Vallejo, F. J., & Gallo-Vallejo, J. L. (2016). Lumbalgia durante el embarazo. Abordaje multidisciplinar. *SEMERGEN - Medicina de Familia*, 42(6), e59–e64.

- GARSHASBI, A., & Faghieh Zadeh, S. (2005). *The effect of exercise on the intensity of low back pain in pregnant women. International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 88(3), 271–275.

- GONZÁLEZ, K., Fuentes, J., & Márquez, J. L. (2017). Physical Inactivity, Sedentary Behavior and Chronic Diseases. *Korean Journal of Family Medicine*, 38(3), 111.
- HAAKSTAD, L., & BÅ, K. (2015). Effect of a regular exercise programme on pelvic girdle and low back pain in previously inactive pregnant women: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 47(3), 229–234.
- KLUGE, J., Hall, D., Louw, Q., Theron, G., & Grové, D. (2011). Specific exercises to treat pregnancy-related low back pain in a South African population. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 113(3), 187–191.
- KOKIC, I., Ivanisevic, M., Uremovic, M., Kokic, T., Pisot, R., & Simunic, B. (2017). Effect of therapeutic exercises on pregnancy-related low back pain and pelvic girdle pain: Secondary analysis of a randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 49(3), 251–257.
- KOVACS, F. M., Garcia, E., Royuela, A., González, L., & Abaira, V. (2012). Prevalence and Factors Associated With Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain During Pregnancy. *Spine*, 37(17), 1516–1533.
- LIDDLE, S. D., & Pennick, V. (2015). Interventions for preventing and treating low-back and pelvic pain during pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- MADEIRA, H. G. R., Garcia, J. B. S., Lima, M. V. V., & Serra, H. O. (2013). Incapacidade e fatores associados à lombalgia durante a gravidez. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 35, 541-548.
- MANYOZO, S. (2019). Low back pain during pregnancy: Prevalence, risk factors and association with daily activities among pregnant women in urban Blantyre, Malawi. *Malawi Medical Journal*, 31(1), 71.

- NASCIMENTO, S. L., Surita, F. G., & Cecatti, J. G. (2012). Physical exercise during pregnancy. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 24(6), 387–394.
- O’CONNOR, P. J., Poudevigne, M. S., Johnson, K. E., Brito de Araujo, J., & Ward-Ritacco, C. L. (2018). *Effects of Resistance Training on Fatigue-Related Domains of Quality of Life and Mood During Pregnancy. Psychosomatic Medicine*, 1.
- PENNICK, V., & Liddle, S. D. (2013). Interventions for preventing and treating pelvic and back pain in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- PETROV FIERIL, K., Glantz, A., & Fagevik Olsen, M. (2014). The efficacy of moderate-to-vigorous resistance exercise during pregnancy: a randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 94(1), 35–42.
- SENCAN, S., Ozcan-Eksi, E. E., Cuce, I., Guzel, S., & Erdem, B. (2018). Pregnancy-related low back pain in women in Turkey: Prevalence and risk factors. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 61(1), 33–37.
- STAFNE, S. N., SALVESEN, K. Å., ROMUNDSTAD, P. R., STUGE, B., & MØRKVED, S. (2012). Does regular exercise during pregnancy influence lumbopelvic pain? A randomized controlled trial. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 91(5), 552–559.
- VAN BENTEN, E., Pool, J., Mens, J., & Pool-Goudzwaard, A. (2014). Recommendations for Physical Therapists on the Treatment of Lumbopelvic Pain During Pregnancy: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 44(7), 464–A15.
- VAN MIDDLEKOOP, M., Rubinstein, S. M., Verhagen, A. P., Ostelo, R. W., Koes, B. W., & van Tulder, M. W. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(2), 193–204.

- WATELAIN, E., Pinti, A., Doya, R., Garnier, C., Toumi, H., & Boudet, S. (2017). *Benefits of physical activities centered on the trunk for pregnant women. The Physician and Sportsmedicine, 45(3), 293–302.*
- WEWEGE, M. A., Booth, J., & Parmenter, B. J. (2018). Aerobic vs. resistance exercise for chronic non-specific low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 1–11.*