

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

LEYLAINE CRISTINE ANDRADE TAVARES

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÚSCULO
TRANSVERSO ABDOMINAL NA DISTÂNCIA INTER-RETOS DE GESTANTES**

Uberlândia - MG

2023

LEYLAINE CRISTINE ANDRADE TAVARES

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DO MÚSCULO
TRANSVERSO ABDOMINAL NA DISTÂNCIA INTER-RETOS DE GESTANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue a Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Curso de Graduação em Fisioterapia, da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Vanessa S. Pereira Baldon

Co-orientadora: Ms. Alana Leandro Cabral

Uberlândia-MG

2023

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, que me permitiu ultrapassar todos os obstáculos ao longo desses anos de estudos, para que eu pudesse realizar o sonho de me tornar fisioterapeuta. Sem Ele eu não teria chegado até aqui.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Nivaldo e Lidianne, e aos meus irmãos, Gabriel e Daniel, que me incentivaram desde o princípio da minha trajetória acadêmica e foram uma rede de apoio que muito contribuiu para a conclusão do meu curso.

Ao meu esposo Adriel, por ser o meu principal suporte em cada dificuldade enfrentada, por me impulsionar e sempre acreditar em meu potencial. Obrigada por embarcar comigo na jornada para realizar os meus sonhos.

Às minhas amigas, Bárbara, Bianca, Débora, Isabella, Mariana e Wanessa, que conheci durante a realização do curso, e com quem vivi intensamente esses últimos anos. A amizade de vocês foi incondicional. Obrigada pelo companheirismo, pela troca de experiências, pelos momentos de aprendizado e grandes descobertas. Que bom que nossa amizade irá prevalecer! Vocês são muito especiais para mim.

Aos professores do curso de Fisioterapia da UFU, que com muito amor e dedicação guiaram o meu aprendizado até aqui. As correções, ensinamentos e conselhos que me ofereceram farão toda a diferença em minha futura prática profissional. Vocês são minha inspiração.

À professora Vanessa, minha orientadora e à doutoranda Alana, minha co-orientadora. Obrigada pelo auxílio de vocês na construção desse trabalho. Vocês me orientaram com muita paciência e dedicação e direcionaram o caminho certo no qual eu deveria seguir. Aprendi muito com vocês.

Aos meus queridos colegas de turma. Sinto-me honrada por ter feito parte da 18ª turma. Esses anos que passamos juntos foram um misto de várias emoções, mas juntos conseguimos ultrapassar todas as barreiras e finalmente chegamos à tão sonhada formatura. Obrigada por todo apoio e companheirismo.

A todos que participaram e contribuíram direta ou indiretamente no desenvolvimento desse trabalho. O auxílio de vocês foi essencial e muito enriqueceu o meu processo de aprendizado.

Muito obrigada a todos!

RESUMO

Para a evolução do processo gestacional, modificações fisiológicas no corpo da mulher são necessárias como o alongamento dos músculos abdominais. Por consequência disso, os ventres musculares do reto abdominal, antes paralelos, afastam-se e, em alguns casos, levam ao quadro de diástase do reto abdominal (DRA). Existem dúvidas a respeito do efeito de exercícios realizados durante a gestação como prevenção da DRA. Diante disso, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito do treinamento com foco no músculo transverso abdominal (TrA) na distância inter-retos (DIR) de gestantes. Foram selecionadas nove participantes com idade gestacional entre 18 e 21 semanas que foram submetidas a uma avaliação inicial, 12 semanas de intervenção e, ao final desse período, uma avaliação final. A intervenção consistiu na aplicação de dois exercícios específicos para a ativação do TrA associados a exercícios globais que incluíam fortalecimentos e alongamentos. A avaliação foi realizada utilizando a ultrassonografia em pontos supra e infra-umbilicais em repouso e flexão de tronco. Os resultados obtidos demonstraram diferença significativa da DIR quando comparados os valores antes e após a intervenção, com valores superiores após a intervenção tanto em repouso (supra-umbilical: $p=0,0024$ e infra-umbilical: $p=0,0016$) quanto em flexão de tronco (supra-umbilical: $p=0,0182$ e infra-umbilical: $p=0,0062$). Concluiu-se que o treinamento do TrA durante a gestação não impediu o afastamento das porções do reto abdominal.

Palavras-chave: Diástase do reto abdominal, Distância inter-retos, Transverso abdominal, Prevenção.

ABSTRACT

For the evolution of the gestational process, physiological changes in the woman's body are necessary, such as stretching the abdominal muscles. As a result, the muscle bellies of rectus abdominis, previously parallel, it moves away and, in some cases, it leads to diastasis rectus abdominis (DRA). There are questions about the effect of exercises performed during pregnancy as prevention of DRA. Therefore, the objective of this study was to evaluate the effect of training focusing on the transversus abdominis muscle (TrA) on the inter-rectus distance (IRD) of pregnant women. Nine participants with gestational age between 18 and 21 weeks were selected who underwent an initial assessment, 12 weeks of intervention and final assessment. The intervention consisted of applying two specific exercises to activate the transversus abdominis muscle associated with global exercises that included strengthening and stretching. Before and after the intervention, the participants were evaluated by ultrasonography at supra and infraumbilical points at rest and trunk flexion. The results obtained showed a significant difference in the IRD when comparing the values before and after the intervention, with higher values after the intervention both at rest (supra-umbilical: $p=0.0024$ and infra-umbilical: $p=0.0016$) and trunk flexion (supraumbilical: $p=0.0182$ and infraumbilical: $p=0.0062$). It is concluded that the training of the TrA during pregnancy did not prevent the separation of the portions of the rectus abdominis.

Keywords: Rectus abdominis diastasis, Interrectus Muscle distance, Transversus abdominiais Muscle, Prevention.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	9
2.1. Definição dos participantes de pesquisa e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.....	9
2.2. Avaliação	10
2.3. Intervenção	10
2.4. Reavaliação.....	11
2.5. Análise Estatística.....	11
3. RESULTADOS	13
4. DISCUSSÃO	15
5. CONCLUSÃO	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

1. INTRODUÇÃO

A gestação caracteriza-se por um período que demanda de várias adaptações fisiológicas no corpo da mulher e se mantém por aproximadamente quarenta semanas (RODRIGUES et al. 2021). As modificações que ocorrem nos sistemas do organismo feminino, como por exemplo o musculoesquelético, são imprescindíveis para o crescimento uterino (MELO; FERREIRA, 2014). Durante a evolução do processo gestacional, a ação hormonal predominante promove um alongamento dos músculos abdominais e uma curvatura na parede abdominal à medida em que o feto cresce (PAIVA et al. 2020; PASCOAL et al. 2014).

Por consequência do alongamento da musculatura do abdômen, os ventres musculares do reto abdominal, que antes eram paralelos, afastam-se em relação à região da linha alba provocando o aumento da distância inter-retos (DIR) (PAIVA et al. 2020). Esse afastamento é maior ao nível da cicatriz umbilical, mas se estende por todo o comprimento muscular abrangendo as regiões supra ou infraumbilical (PASCOAL et al. 2014; MICHAULSKA et al. 2018). É considerado fisiológico um distanciamento de até dois centímetros, e quando o afastamento é superior ao valor citado, temos a diástase do reto abdominal - DRA (HERNÁNDEZ-GRANADOS et al. 2021).

A DRA acomete entre 30 e 70% das gestantes e, apesar da literatura indicar que, entre 4 a 8 semanas pós-parto, pode ocorrer a redução espontânea, em 32,6% das mulheres, essa condição pode se manter após 12 meses (MOTA et al. 2015; PASCOAL et al. 2014; SPERSTAD et al. 2016). A literatura não é concreta sobre os fatores de risco para DRA, mas é sugerido que a idade materna, gestações múltiplas, musculatura abdominal fraca, macrossomia fetal e alterações genéticas na estrutura do colágeno possam estar envolvidos (PASCOAL et al. 2014; MICHAULSKA et al. 2018).

Alguns autores sugerem que a presença de DRA pode ter como consequências a redução da força e coordenação da musculatura abdominal, dores nas costas, instabilidade pélvica, menor rigidez da linha alba e bainha do reto abdominal, abaulamento da parede abdominal e, por isso, algumas pessoas relatam insatisfação com o corpo e baixa qualidade de vida (PASCOAL et al. 2014; MICHAULSKA et al. 2018; JESSEN; ÖBERG; ROSENBERG, 2019; HERNÁNDEZ-GRANADOS et al. 2021).

Como indicação fisioterapêutica, é importante realizar o fortalecimento muscular de mulheres que planejam engravidar, porque músculos fortes melhoram a postura, o tônus muscular, promovem qualidade de vida e aumentam as chances de um parto seguro ao prevenir

complicações (VELJOVIC et al. 2019). Já para a prevenção de DRA existem poucos estudos que demonstraram a eficácia de um protocolo de exercícios de longa duração com foco na ativação do transverso abdominal (TrA). Há alguns estudos que investigaram os efeitos dos exercícios que fortalecem o músculo TrA . A justificativa para esse tipo de intervenção é que o fortalecimento dessa musculatura pode resultar na redução do diâmetro horizontal do abdômen e por consequência a redução da distância entre as porções do reto abdominal (JESSEN; ÖBERG; ROSENBERG, 2019; MICHAULSKA et al. 2018; PASCOAL et al. 2014). No entanto, ainda não há consenso sobre qual seja o exercício mais eficaz. Assim, o objetivo desse trabalho é avaliar o efeito do treinamento do músculo transverso abdominal na DIR de gestantes.

2. METODOLOGIA

2.1. Definição dos participantes de pesquisa e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

O ensaio clínico foi realizado nas dependências da Clínica de Fisioterapia da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FAEFI) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) de fevereiro de 2022 a novembro de 2022.. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa Universidade sob o número 4.785.678 e divulgado à comunidade de Uberlândia por meio do setor de Comunicação Social da UFU e por redes sociais.

As gestantes que se interessaram inscreveram-se e foram avaliadas e selecionadas, de acordo com os seguintes critérios de inclusão e exclusão para participarem do estudo:

- a) Faixa etária entre 18 e 40 anos;
- b) Primigestas ou com gestações anteriores encerradas antes da 21^a semana gestacional;
- c) Gestação única;
- d) Idade gestacional entre 18 e 21 semanas;
- e) Não ter realizado cirurgia abdominal prévia;
- f) Apresentação de atestado do médico, responsável pelo pré-natal, de liberação para a prática de exercícios físicos.

Como critérios de exclusão foram considerados:

- a) Presença de alto risco gestacional;
- b) Presença de deformidades ósseas;
- c) Presença de disfunções musculares importantes;
- d) Presença de deficiências neurológicas e/ou cognitivas que impeçam o entendimento dos procedimentos propostos;
- e) Estar visivelmente sob efeito de drogas ou álcool;
- f) Faltar em duas sessões de intervenção consecutivas;
- g) Encerramento da gestação antes da última avaliação.

Depois de avaliados os critérios para participação do ensaio clínico, as participantes receberam informações de forma cuidadosa, clara e acessível acerca do procedimento proposto. Elas tiveram tempo suficiente para refletir e consultar, caso desejem, familiares ou outras pessoas que possam auxiliar a tomar decisão de forma livre e esclarecida.

Após isso, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi exposto e concedido tempo adequado para sua leitura e, caso necessário, suas dúvidas foram sanadas. Logo após, a participante assinou duas vias do mesmo. O estudo foi conduzido seguindo as determinações do parecer 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Caso houvesse qualquer tipo de alteração no quadro inicial da gestante, de modo que ela seja enquadrada em algum critério de exclusão durante o ensaio, a mesma seria excluída do estudo.

2.2. Avaliação

Em um primeiro momento, as participantes foram submetidas a um questionário a fim de coletar dados pessoais, história uroginecológica/obstétrica e hábitos de vida.

Para avaliar a distância inter-retos (DIR), foi utilizado o método de ultrassonografia. Durante a avaliação, a participante foi posicionada em decúbito dorsal, estando com os joelhos e quadris semifletidos, pés sobre a mesa de exame e braços apoiados ao lado do corpo. A fim de padronizar os pontos de medição, foram feitas duas marcações no abdômen da gestante: 2 centímetros acima e 2 centímetros abaixo do centro do umbigo.

Com relação à técnica de obtenção das imagens, o transdutor foi disposto transversalmente nos pontos marcados de modo prévio e o avaliador orientou a gestante a flexionar o tronco durante a expiração. As imagens foram feitas quando as bordas inferiores da escápula não tocaram mais a mesa de exame e durante o fim da expiração. Para avaliação da DIR, foram coletadas 8 imagens dos 2 locais em cada gestante. Posteriormente, as imagens foram avaliadas pelo pesquisador no software MATLAB (GLUPPE; ENGH; BØ, 2020; MOTA et al., 2012).

2.3. Intervenção

A intervenção teve início no período entre a 18^o e 21^o semana de gestação, foi realizada por duas vezes na semana e se estendeu até que se completassem 12 semanas de intervenção. As

sessões envolveram exercícios de moderada intensidade, realizados em 3 séries de 10 a 15 repetições, com um descanso de 40 segundos entre cada série, e de 1 minuto e 30 segundos entre cada exercício. Um fisioterapeuta ficou responsável por supervisionar e orientar os exercícios em todas as sessões.

No início de cada sessão, as participantes foram colocadas em decúbito dorsal, com flexão de ambos os quadris e joelhos, pés apoiados no colchonete, braços ao longo do corpo para a realização de dois exercícios com foco na ativação do TrA: drawing-in e drawing-in com elástico. Para o exercício drawing-in, as gestantes foram orientadas a inspirarem e, durante a expiração, levarem a parte inferior da parede do abdômen em direção à coluna vertebral, o máximo que conseguissem. Depois de todas as séries serem realizadas e ocorrido o devido intervalo de descanso, o exercício drawing-in foi executado com o uso de uma faixa elástica. A execução ocorreu da mesma maneira que anteriormente, porém no decurso da contração do TrA, as gestantes realizaram a abdução horizontal de ombros com faixa. Após a realização das três séries, foram orientados exercícios globais, que se diferiram a cada sessão e de acordo com o progresso da gestação. Tais exercícios foram compostos por fortalecimento muscular (nos principais grupos musculares, com uso de pesos livres, faixas elásticas e bastões), alongamentos (nas regiões cervical, peitoral, lombar, quadríceps, glúteos e panturrilhas de maneira passiva quanto ativa) e exercícios de solo e com uso da bola (rotação e flexão da coluna vertebral, inclinações pélvicas, agachamentos) que englobaram os membros superiores, tronco e membros inferiores.

2.4. Reavaliação

As participantes do estudo foram avaliadas novamente após 12 semanas de intervenção, seguindo os mesmos procedimentos da avaliação inicial. Nessa reavaliação foi mensurada a distância inter-retos pela ultrassonografia.

2.5. Análise Estatística

Os dados coletados foram tabulados em planilha Excel e analisados estatisticamente no programa BioEstat 5.3 por pesquisador não relacionado às avaliações e intervenções. Foi aplicado o teste de Shapiro-Wilks para avaliação da normalidade dos dados. O teste t student

foi utilizado para avaliar as diferenças estatísticas antes e após a intervenção. Foi considerado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3. RESULTADOS

Nove gestantes demonstraram interesse em participar da pesquisa e todas foram incluídas no estudo. As características das participantes podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características Clínicas e Demográficas das participantes

VARIÁVEIS	%	N
IDADE	32.4	9
Índice de Massa Corporal (IMC)		
Baixo Peso = IMC < 18 kg/m ²	0%	0
Peso normal = IMC entre 18 e 24,99 kg/m ²	22.2%	2
Sobrepeso = IMC entre 25 e 29,99 kg/m ²	33.3%	3
Obeso = IMC > 30 kg/m ²	44.4%	4
ESTADO CIVIL		
Casada Civilmente	77.7%	7
Solteira	11.1%	1
União Estável	11.1%	1
NIVEL DE ESCOLARIDADE		
Ensino Médio Incompleto	0%	0
Ensino Médio Completo	11.1%	1
Graduação Incompleta	0%	0
Graduação Completa	77.7%	7
Pós-Graduação Completa	11.1%	1
REDE DE ASSISTÊNCIA		
Pública	44.4%	4
Privada	44.4%	4
Pública e Privada	11.1%	1
PREFERÊNCIA DE VIA DE PARTO		
Vaginal	77.7%	7
Cesáreo	11.1%	1
Sem preferência	11.1%	1
PRÁTICA DE EXERCÍCIO REGULAR		
Sim	44.4%	4
Não	55.5%	5

Quando avaliados os dados da DIR supra-umbilical e infra-umbilical coletada com as participantes em repouso, foi observado diferença significativa da distância quando comparados os valores antes e após a intervenção, com valores superiores após a intervenção ($p=0,0024$ e $p=0,0016$, respectivamente). O mesmo foi verificado ao avaliar a distância inter-reto supra-umbilical e infra-umbilical coletada com as participantes em flexão de tronco. Foi observada diferença significativa da distância quando comparados os valores antes e após a intervenção

tanto para medidas supra-umbilicais ($p=0,0182$) quanto infra-umbilical ($p=0,0062$), com valores superiores após a intervenção (Tabela 2).

Tabela 2. Distância inter-retos inicial e final em relação ao repouso e flexão de tronco.

	INICIAL Média (DP)	FINAL Média (DP)	p
REPOUSO			
Supra-umbilical	2.13 (0.70)	4.45 (1.51)	0.0024*
Infra-umbilical	0.58 (0.47)	2.52 (1.11)	0.0016*
FLEXÃO DE TRONCO			
Supra-umbilical	1.99 (0.88)	3.52 (1.71)	0.0182*
Infra-umbilical	0.56 (0.53)	2.26 (1.33)	0.0062*

* $p<0,05$. Teste t student

4. DISCUSSÃO

Dadas as condições de orientação das fibras musculares do TrA e sua ligação fascial com o músculo reto do abdômen e linha alba, seria esperado que o exercício com foco em sua ativação obtivesse resultado na redução do diâmetro horizontal do abdômen. Em seguida, culminaria na redução da distância inter-retos, à medida em que melhora a integridade da linha alba e aumenta a tensão da fâscia (PASCOAL et al. 2014; BENJAMIN, WATER, PEIRIS, 2014).

Segundo Keshwani, Mathur e McLean (2019), a ativação do músculo TrA tensiona a região da linha alba e, dessa forma, estimula a formação e alinhamento do colágeno. Por consequência, a capacidade da linha alba de transmitir cargas através da linha média seria aumentada e isso controlaria o afastamento dos ventres musculares do reto abdominal ao decorrer do processo gestacional.

Contradizendo a hipótese inicial, o resultado desse estudo mostrou que o treinamento muscular com foco no TrA não impediu esse afastamento. Isso poderia ser explicado pelo fato de que as participantes do estudo finalizaram o treinamento e foram reavaliadas no terceiro trimestre gestacional, ou seja, a parede abdominal estava distendida pelo crescimento uterino. Dada a condição citada, o afastamento é algo esperado. A diástase tende a surgir no segundo trimestre de gestação e é identificada, na maioria dos casos, no terceiro trimestre (BENJAMIN; WATER; PEIRIS, 2014).

Levando em consideração que o pico da diástase ocorre no período que antecede o nascimento do bebê e, dado que o quadro pode solucionar de maneira espontânea dentre um dia a oito semanas de puerpério (PASCOAL et al. 2014; BENJAMIN, WATER, PEIRIS, 2014), novos estudos devem ser realizados para avaliação da DRA pós-parto como desfecho secundário de um programa de tratamento de diástase no período pré-natal.

Grande parte das pesquisas que abordam a temática investigam o treinamento do TrA no período pós-parto, o mesmo não ocorre para o período gestacional, pois ainda não há muitos estudos publicados. A revisão sistemática de Benjamin e colaboradores (2014), demonstrou que o exercício abdominal pode ser eficaz para a prevenção e/ou redução da DRA. Mas os estudos incluídos na revisão foram de baixa qualidade metodológica e com população amostral reduzida, dificultando a existência de evidência suficiente para recomendar a prática de tais exercícios.

Em um estudo de metodologia semelhante a este, Chiarello e colaboradores (2005), concluíram que a DRA apresentava um afastamento menor nas participantes submetidas à exercícios de fortalecimento abdominal com foco na ativação de TrA . Tais resultados foram comparados a um grupo que não realizava exercícios abdominais. No entanto, tais conclusões devem ser analisados com cautela visto que não foi realizada a avaliação da DRA antes da aplicação dos exercícios, e o nível prévio de condicionamento físico das participantes não foi considerado.

Já Mota e colaboradores (2015), avaliaram em seu estudo o efeito do fortalecimento abdominal com foco em TrA em gestantes de 35 a 41 semanas e durante 6 a 8, 12 a 14 e 24 a 26 semanas de puerpério. Os resultados encontrados sugerem que o treinamento do TrA é suficiente para a redução da DRA infraumbilical durante a gestação, e produz leve aumento na DIR na região supraumbilical no puerpério.

Como limitação do presente estudo, o tamanho amostral do teste foi reduzido. Faz-se necessário, portanto, a realização de estudos que avaliem um maior número de gestantes a fim de obter resultados estatisticamente mais sólidos e que auxiliem na melhor compreensão dos efeitos clínicos do treinamento do músculo TrA. Ademais, é importante a execução de pesquisas que comparem um grupo que foi submetido a treinamento do TrA com outro grupo que não realize exercícios de fortalecimento abdominal para a construção de respostas clínicas.

5. CONCLUSÃO

Após a realização do trabalho, concluiu-se que o treinamento do TrA durante a gestação não impediu o afastamento das porções do reto abdominal nas regiões supraumbilical e infraumbilical.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENJAMIN, D.R.; VAN DE WATER, A.T.M.; PEIRIS, C.L. *Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. Physiotherapy*, v. 100, p. 1-8, 2014.
- CHIARELLO, C.M. et al. *The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. Journal of Women's Health Physical Therapy*, v. 29, n. 1, p. 11-16, 2005.
- GLUPPE, S. B.; ENGH, M. E.; BØ, K. *Immediate Effect of Abdominal and Pelvic Floor Muscle Exercises on Interrecti Distance in Women With Diastasis Recti Abdominis Who Were Parous. Physical Therapy*, v. 100, n. 8, p. 1372–1383, 12 ago. 2020.
- HERNÁNDEZ-GRANADOS, P. et al. *European Hernia Society guidelines on management of rectus diastasis. British Journal of Surgery*, vol. 108, p. 1189-1191, out. 2021.
- JESSEN, M. L.; ÖBERG, S.; ROSENBERG, J. *Treatment options for abdominal rectus diastasis. Frontiers in Surgery*, vol. 6, p. 1-6, nov. 2019.
- KESHWANI, N.; MATHUR, S.; MCLEAN, L. *The impact of exercise therapy and abdominal binding in the management of diastasis recti abdominis in the early post-partum period: a pilot randomized controlled trial. Physiotherapy Theory and Practice*, p. 1-16, 2019.
- MELO, E. C. A.; FERREIRA, L. C. *Intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. Revista Brasileira de Saúde Funcional*, Cachoeira, BA, vol. 1, n. 1, p. 18-30, jun. 2014.
- MICHALSKA, A. et al. *Diastasis recti abdominis: a review of treatment methods. Ginekologia Polska*, vol. 89, n. 2, p. 97-101, 2018.
- MOTA, P. G. F. et al. *Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. Manual Therapy Journals*, vol. 20, p. 200-205, 2015.
- MOTA, P. et al. *The immediate effects on inter-rectus distance of abdominal crunch and drawing-in exercises during pregnancy and the postpartum period. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 45, n. 10, p. 781-788, out. 2015.
- MOTA, P. et al. *Test-Retest and Intrarater Reliability of 2-Dimensional Ultrasound Measurements of Distance Between Rectus Abdominis in Women. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 42, n. 11, p. 940–946, nov. 2012.
- PAIVA, A. N. et al. *Efeito do pilates na diástase em gestantes. Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, vol. 3, n. 6, p. 17038-17050, nov. 2020.
- PASCOAL, A. G. et al. *Inter-rectus distance in postpartum women can be reduced by isometric contraction of the abdominal muscles: a preliminar case-control study. Physiotherapy*, Lisboa, 2014.
- RODRIGUES, L. S. et al. *Aspectos físicos, dor lombar e diástase abdominal em gestantes. Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, vol. 4, n. 1, p. 1502-1517, jan. 2021.
- SPERSTAD, J. B. et al. *Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. British Journal of Sports Medicine*, vol. 50, p. 1092-1096, out. 2016.

VELJOVIC, F. et al. *Sipnal column and abdominal muscles loading in pregnant women dependente on working postures*. **Acta Informatica Medica**, vol. 27, n. 1, p. 54-57, mar. 2019.