

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

ANA FLÁVIA LOZANO DE FARIA COIMBRA VALADÃO
GABRIELA FARIA RODRIGUES

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS MÚSCULOS RETO
ABDOMINAIS NA DISTÂNCIA INTER RETOS DE GESTANTES**

Uberlândia - MG
2023

ANA FLÁVIA LOZANO DE FARIA COIMBRA VALADÃO
GABRIELA FARIA RODRIGUES

**EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS MÚSCULOS RETO
ABDOMINAIS NA DISTÂNCIA INTER RETOS DE GESTANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso entregue à 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
 Rua Benjamin Constant, 1286, Bloco 1P - Bairro Aparecida, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34)3218-2910 - www.faeфи.ufu.br - faefi@ufu.br



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Fisioterapia				
Defesa de:	Trabalho de Conclusão de curso III - FAEFI 32006				
Data:	27/01/2023	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15:00
Matrícula do Discente:	11721FST024				
Nome do Discente:	Ana Flávia Lozano de Faria Coimbra Valadão				
Título do Trabalho:	Efeito de um programa de treinamento dos músculos reto abdominais na distância inter reto de gestantes				
A carga horária curricular foi cumprida integralmente?	(x) Sim () Não				

Reuniu-se na sala virtual <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/vanessa-santos-pereira-baldon>, Campus Educação Física e Fisioterapia, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Fisioterapia, assim composta: Professores: Sara Emmanuela Moreira; Ingrid da Costa Vilela e Prof. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o(a) presidente da mesa, Prof. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

(X) Aprovado(a) Nota 98,0

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Santos Pereira Baldon, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/01/2023, às 17:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4216216** e o código CRC **D269EF78**.

Referência: Processo nº 23117.005432/2023-08

SEI nº 4216216



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
 Rua Benjamin Constant, 1286, Bloco 1P - Bairro Aparecida, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
 Telefone: (34)3218-2910 - www.faeфи.ufu.br - faefi@ufu.br



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Fisioterapia				
Defesa de:	Trabalho de Conclusão de curso III - FAEFI 32006				
Data:	27/01/2023	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	15:00
Matrícula do Discente:	11721FST013				
Nome do Discente:	Gabriela Faria Rodrigues				
Título do Trabalho:	Efeito de um programa de treinamento dos músculos reto abdominais na distância inter reto de gestantes				
A carga horária curricular foi cumprida integralmente?	(x) Sim () Não				

Reuniu-se na sala virtual <https://conferenciaweb.rnp.br/webconf/vanessa-santos-pereira-baldon>, Campus Educação Física e Fisioterapia, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Fisioterapia, assim composta: Professores: Sara Emmanuela Moreira; Ingrid da Costa Vilela e Prof. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon, orientador(a) do(a) candidato(a).

Iniciando os trabalhos, o(a) presidente da mesa, Prof. Dra. Vanessa Santos Pereira Baldon, apresentou a Comissão Examinadora e o candidato(a), agradeceu a presença do público, e concedeu ao discente a palavra, para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do curso.

A seguir o(a) senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

(X) Aprovado(a) Nota 98,0

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Santos Pereira Baldon, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/01/2023, às 17:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4216234** e o código CRC **FE2ADB21**.

Referência: Processo nº 23117.005435/2023-33

SEI nº 4216234

Dedicatória

Dedicamos esse trabalho aos nossos familiares que nos apoiaram e acreditaram em nossos sonhos.

Agradecimentos

Agradecemos em primeiro lugar a Deus por nos guiar nessa jornada com sabedoria, paciência e alegria. Aos nossos pais, por todo apoio, carinho e suporte. Aos nossos mestres pela bagagem de aprendizado que nos permitiu trilhar este caminho. Aos nossos amigos por serem companheiros e dividir os medos e desafios dessa graduação. E por fim, agradecemos a nós, pela nossa amizade e parceria que nos uniu em um único propósito.

“Só vive o propósito quem suporta o processo.” (Marcos Cruz Santos).

RESUMO

A gravidez leva a mudanças anatômicas e sistêmicas no corpo da mulher, sendo que, em função do crescimento fetal e uterino, há o afastamento das porções do músculo reto abdominal, ocasionando o aumento da distância inter-retos (DIR). O afastamento excessivo leva a uma condição denominada Diástase do Reto Abdominal (DRA), uma disfunção dos ventres musculares que pode gerar desequilíbrio das forças e alterações funcionais. Na literatura existem hipóteses que o treinamento físico pré-natal pode ajudar na prevenção da DRA, apontando que há uma provável preservação do tônus muscular, da força e do controle da porção abdominal. No entanto, não foram encontrados estudos que confirmem ou refutem tal hipótese. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de um programa de treinamento dos músculos reto abdominais na DIR de gestantes. Foram incluídas neste estudo 5 gestantes ($29,6 \pm 4,5$ anos), primigestas e com gestação única; com idade gestacional entre 18 e 21 semanas. Inicialmente, as participantes foram submetidas a um questionário padrão, e em seguida a avaliação da DIR, via ultrassonografia, mensurada em dois pontos da linha alba (supraumbilical e infraumbilical), em duas posições: em repouso e em flexão de tronco. Após isso, foi iniciada a intervenção por 12 semanas, com frequência semanal de duas vezes. Em todas as sessões foram feitos dois exercícios de intensidade moderada com foco na ativação do músculo reto abdominal (abdominal *crunch* e abdominal *crunch* com faixa elástica flexível), seguidos de exercícios globais, alterados de acordo com a evolução da gravidez. Após as 12 semanas, as participantes foram reavaliadas e os resultados obtidos indicaram que em repouso houve diferença significativa, quando comparados os valores antes e após a intervenção, com valores superiores após a intervenção ($p=0,0079$ e $p=0,0148$, respectivamente). Em flexão de tronco não foram observadas diferenças significativas antes e após a intervenção ($p=0,0604$), na região supraumbilical, porém, na região infraumbilical, foi observada diferença significativa ($p=0,0464$), com valores superiores após a intervenção. Concluiu-se, portanto que o treinamento abdominal impediu um aumento significativo da DIR na região supraumbilical em flexão de tronco, mas não impediu o aumento da DIR nas demais medidas realizadas.

Palavras-chave: Gravidez, Diástase Muscular, Reto do Abdome, Terapia por Exercício.

ABSTRACT

Pregnancy leads to anatomical and systemic changes in the woman's body, and, due to fetal and uterine growth, there is a separation of the portions of the rectus abdominis muscle, causing an increase in the inter-rectus distance (IRD). Excessive distancing leads to a condition called Diastasis of the Rectus Abdominals (DRA), a dysfunction of the muscle bellies that can generate imbalance of forces and functional changes. In the literature, there are hypotheses that prenatal physical training can help prevent DRA, indicating that there is a probable preservation of muscle tone, strength and control of the abdominal portion. However, no studies were found to confirm or refute this hypothesis. Therefore, the present study aims to evaluate the effects of a training program for the rectus abdominis muscles on the IRD of pregnant women. This study included 5 pregnant women (29.6 ± 4.5 years), primigravidae and singleton pregnancies; with gestational age between 18 and 21 weeks. Initially, the participants were submitted to a standard questionnaire, and then the IRD evaluation, via ultrasonography, measured in two points of the linea alba (supraumbilical and infraumbilical), in two positions: at rest and in trunk flexion. After that, the intervention was started for 12 weeks, twice a week. In all sessions, two exercises of moderate intensity focused on activating the rectus abdominis muscle (abdominal crunch and abdominal crunch with flexible elastic band) were performed, followed by global exercises, altered according to the evolution of the pregnancy. After 12 weeks, the participants were reassessed and the results obtained indicated that at rest there was a significant difference when comparing the values before and after the intervention, with higher values after the intervention ($p=0.0079$ and $p=0.0148$, respectively). In trunk flexion, no significant differences were observed before and after the intervention ($p=0.0604$), in the supraumbilical region, however, in the infraumbilical region, a significant difference was observed ($p=0.0464$), with higher values after the intervention. It was concluded that abdominal training prevented a significant increase in IRD in the supraumbilical region in trunk flexion, but did not prevent the increase in IRD in the other measures taken.

Key words: Pregnancy, Diastasis, Muscle, Rectus Abdominis, Exercise Therapy.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
METODOLOGIA.....	3
RESULTADOS	7
DISCUSSÃO	9
CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS	13
ANEXOS	15

INTRODUÇÃO

A gravidez é uma fase fisiológica que resulta em mudanças anatômicas e sistêmicas no corpo da mulher. Nesse período, acontecem alterações musculoesqueléticas no peso e no centro de gravidade, o que pode gerar maior pressão sobre as articulações (BIRSNER, GYAMFI-BANNERMAN, 2020). Além disso, em função do crescimento fetal, há o afastamento das porções do músculo reto abdominal, ocasionando o aumento da distância inter-retos (DIR) (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014).

A DIR, fisiologicamente, encontra-se entre 1 a 2 centímetros e quando ocorre o seu aumento acima desse valor, se tem uma condição denominada de Diástase do Reto Abdominal (DRA) (REINPOLD et al., 2019). Assim, a DRA é o nome dado à disfunção que envolve o aumento e comprometimento da linha média dos dois ventres do músculo reto abdominal ao longo da linha alba na porção média do tronco (TUTTLE et al., 2018).

A DRA pode surgir a partir do segundo trimestre gestacional, sendo mais frequente no terceiro trimestre (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014), e apresenta uma prevalência de cerca de 30% a 70%, em gestantes, podendo permanecer em 35% a 60% de puérperas (MOTA et al., 2012). Ademais, gera desequilíbrios de forças que podem levar a alterações funcionais no padrão de movimento e postura, com instabilidade do tronco e da pelve, resultando em dor e disfuncionalidade, além de desarmonia estética, distúrbios do assoalho pélvico, alterações respiratórias e de sustentação das vísceras abdominais (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014) (BENJAMIN et al., 2019).

Na gestação, a prática de exercícios físicos é muito importante e traz muitos benefícios para a saúde da mulher e do feto, entre eles, o favorecimento do parto vaginal, menor incidência de ganho excessivo de peso, diminuição de diabetes gestacional e doenças hipertensivas, redução das chances de um nascimento prematuro e de baixo peso ao nascer (BIRSNER, GYAMFI-BANNERMAN, 2020). Em função disso, hipóteses que afirmam que o treinamento físico pré-natal pode ajudar na prevenção da DRA têm aparecido na literatura, indicando que há uma preservação do tônus muscular, da força e do controle da porção abdominal (BENJAMIN et al., 2019).

Entretanto, ainda não há um consenso sobre isso e, também, a literatura não deixa claro sobre os efeitos de cada tipo de exercício na DRA, principalmente aqueles

que envolvem o fortalecimento do reto abdominal, com estudos apresentando resultados diversos (REINPOLD et al., 2019) (BENJAMIN et al., 2019). Mota e colaboradores (2015) analisaram os efeitos, em gestantes, dos exercícios de contração do reto abdominal e do transverso abdominal. Concluiu-se que o exercício com foco na ativação do reto abdominal gerou um estreitamento importante da DIR, e isso pode ter acontecido pela disposição das fibras colágenas que compõem o músculo reto abdominal acima e abaixo do umbigo serem tridimensionais, o que resulta numa maior capacidade de resistir às tensões de tração impostas ao longo da linha alba, (MOTA et al., 2015b).

Todavia, a pesquisa se limitou a investigar os efeitos imediatos, de modo que não é possível afirmar os resultados a longo prazo, mostrando a necessidade de mais trabalhos que analisem esse tipo de exercício para estabelecer conclusões. Assim, este presente estudo tem como objetivo avaliar os efeitos de um programa de treinamento dos músculos reto abdominais na DIR de gestantes.

METODOLOGIA

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

Esse ensaio clínico ocorreu 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 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa dessa Universidade sob o número 4.785.678. O setor de Comunicação Social da UFU foi responsável pela ampla divulgação para a comunidade da cidade de Uberlândia, juntamente com divulgação nas redes sociais, para composição da amostra.

Os critérios de inclusão foram gestantes na faixa etária entre 18 e 40 anos; primigestas ou com gestações anteriores encerradas antes da 21ª semana gestacional; gestação única; com idade gestacional entre 18 e 21 semanas; não ter realizado cirurgia abdominal prévia; e apresentação de atestado do médico, responsável pelo pré-natal, de liberação para a prática de exercícios físicos. Foram excluídas do estudo as gestantes que apresentavam alto risco gestacional; presença de deformidades ósseas; de disfunções musculares importantes; de deficiências neurológicas e/ou cognitivas que impediam o entendimento dos procedimentos propostos; que estavam visivelmente sob efeito de drogas ou álcool; ocorrência de falta consecutiva em duas sessões de intervenção; ou que tiveram o encerramento da gestação antes da última avaliação.

Com uso de linguagem clara e acessível, as gestantes que demonstraram interesse e passaram pelos critérios de inclusão e exclusão, foram informadas cuidadosamente sobre a proposta do procedimento, tendo tempo para reflexão e consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que poderiam ajudá-las na tomada de decisão livre e esclarecida.

O presente projeto foi conduzido de acordo com a determinação do parecer 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, apresentando para as gestantes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com tempo suficiente para leitura, interpretação e esclarecimento de dúvidas. Em seguida, a participante que acatou os termos e consentiu assinou duas vias do TCLE.

Avaliação

Inicialmente, as participantes foram submetidas a um questionário padrão, para coleta de dados pessoais, história uroginecológica/obstétrica e hábitos de vida (Anexo 1). Em seguida, foi feita a avaliação da DIR, através do aparelho ultrassom. Para isso, as gestantes foram posicionadas em decúbito dorsal, com os joelhos e quadris semifletidos, os pés posicionados na mesa de exame e os braços apoiados em cada lado do corpo. Para padronizar os locais de medição, foram feitas duas marcações no abdômen da participante: 2 centímetros acima e 2 centímetros abaixo do centro do umbigo.

Em seguida, usando gel de ultrassom no abdômen, o transdutor foi colocado transversalmente, em cada um dos pontos previamente marcados e foram realizadas duas medidas da DIR em repouso. Após a finalização, o pesquisador orientou que a participante flexionasse o tronco durante a expiração, até que as bordas inferiores da escápula não tocassem mais a mesa de exame e, então, as imagens foram coletadas no final da expiração. Foram coletadas duas medidas em cada ponto e a média das medidas foi utilizada para a análise (GLUPPE; ENGH; BØ, 2020) (MOTA et al., 2012).

Intervenção

A intervenção teve início entre a 18^a e 21^a semana gestacional, com duração de 12 semanas, sendo realizadas duas vezes por semana. As sessões foram orientadas e supervisionadas por um fisioterapeuta cego para as avaliações. Os exercícios foram realizados com intensidade moderada, sendo realizados em 3 séries, de 10 a 15 repetições, com intervalo de 40 segundos, entre cada série, e de 1 minuto e 30 segundos, entre cada exercício.

Inicialmente, em todas as sessões, as participantes foram posicionadas em decúbito dorsal, com joelhos e quadris flexionados, pés no colchonete, braços apoiados ao lado do corpo, e executaram dois exercícios com foco na ativação dos retos abdominais: abdominal *crunch* (Imagem 1) e abdominal *crunch* com faixa elástica flexível (Imagem 2). Para o abdominal *crunch*, as participantes foram solicitadas a levantar a cabeça e os ombros, até que as escápulas saíssem do colchonete, e realizassem a contração do abdômen. Após todas as séries, e os intervalos de descanso, foi efetuado o abdominal *crunch* com faixa elástica, de maneira semelhante ao anterior,

porém com as gestantes, também, fazendo abdução horizontal de ombros com a faixa, durante a contração abdominal.

Depois das três séries de cada exercício, as participantes foram submetidas a exercícios globais, diferentes a cada sessão e alterados de acordo com a evolução da gravidez. Os exercícios eram compostos por alongamentos (tanto passivos quanto ativos, com foco na área cervical, lombar, panturrilhas, quadríceps, peitoral e região glútea), treinamento de força (utilizando pesos livres, bastões e faixas elásticas, para todos os grandes grupos musculares) e exercícios de solo e bola (agachamento com bola, rotação da coluna vertebral, flexão da coluna, inclinações pélvicas na bola).

Imagem 1. Abdominal *Crunch*.



Imagem 2. Abdominal *Crunch* com faixa elástica flexível.



Reavaliação

Foram realizados os mesmos procedimentos da avaliação inicial para a reavaliação, após 12 semanas de intervenção.

Análise Estatística

Os dados coletados nesse trabalho foram tabulados no programa Excel e analisados estatisticamente no programa SPSS, por um pesquisador que não esteve envolvido com as avaliações e as intervenções. Para análise de normalidade dos dados foi aplicado o teste de Shapiro-Wilks. O teste *t students* foi aplicado para comparar os dados antes e após a intervenção. Foi adotado um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Cinco 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

IDADE	29.6 ± 4.5	5
IMC		
Baixo Peso = IMC < 18 kg/m ²	0%	0
Peso normal = IMC entre 18 e 24,99 kg/m ²	80%	4
Sobrepeso = IMC entre 25 e 29,99 kg/m ²	20%	1
Obeso = IMC > 30 kg/m ²	0%	0
ESTADO CIVIL		
Casada Civilmente	40%	2
Solteira	60%	3
União Estável	0%	0
NIVEL DE ESCOLARIDADE		
Ensino Médio Incompleto	0%	0
Ensino Médio Completo	20%	1
Graduação Incompleta	0%	0
Graduação Completa	60%	3
Pós-Graduação Completa	20%	1
REDE DE ASSISTÊNCIA		
Pública	0%	0
Privada	80%	4
Pública e Privada	20%	1
PREFERÊNCIA DE VIA DE PARTO		
Vaginal	60%	3
Cesáreo	20%	1
Sem preferência	20%	1
PRÁTICA DE EXERCÍCIO REGULAR		
SIM	80%	4
NÃO	20%	1

Quando avaliados os dados da DIR, supraumbilical e infraumbilical, coletados com as participantes em repouso, foi observada diferença significativa da DIR quando comparados os valores antes e após a intervenção, com valores superiores após a

intervenção ($p=0,0079$ e $p=0,0148$, respectivamente). Ao avaliar a DIR supraumbilical, coletada com as participantes em flexão de tronco, não foi encontrada diferença significativa antes e após a intervenção ($p=0,0604$). Já quando avaliada a DIR infraumbilical, em posição de flexão de tronco, foi observada diferença significativa ($p=0,0464$), com valores superiores após a intervenção (Tabela 2).

Tabela 2. Média (desvio padrão) da distância inter-retos mensurada antes e após a intervenção em repouso e flexão de tronco.

	Pré-intervenção	Pós-intervenção	<i>p-valor</i>
REPOUSO			
Supraumbilical	2.38 (0.59)	4.62 (1.50)	0.0079*
Infraumbilical	0.68 (0.34)	4.05 (1.94)	0.0148*
FLEXÃO DE TRONCO			
Supraumbilical	1.79 (0.60)	3.74 (2.15)	0.0604
Infraumbilical	0.47 (0.51)	2.49 (2.01)	0.0464*

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

DISCUSSÃO

No presente estudo, o protocolo de treinamento do músculo reto abdominal, por 12 semanas, impediu um aumento significativo da DIR na região supraumbilical em flexão de tronco, mas não impediu o aumento da DIR nas demais medidas realizadas. Sabemos que na gestação as alterações do volume e tamanho uterino se relacionam com a distensão abdominal fisiológica ao longo do crescimento do feto, sendo que a partir do terceiro trimestre gestacional, esse volume uterino é bem superior quando comparado ao início da gestação, levando ao afastamento fisiológico das porções do músculo reto abdominal para a que cavidade abdominal possa suportar o tamanho aumentado do útero (GUYTON; HALL, 2017).

Resultando dessas alterações da configuração abdominal na gestação, tem-se a diástase do músculo reto abdominal, que surge a partir do aumento dessa DIR. Ela caracteriza-se pela separação do músculo reto abdominal, podendo ocorrer variação de um pequeno desnível vertical e no comprimento, se estendendo por quase todo tamanho do músculo (DEMARTINI et al., 2016). A diástase é variável e sua relação com outros acometimentos, como distúrbios lombo-pélvicos e dor abdominal, ainda é inconclusiva (MOTA et al., 2015a; SPERSTAD et al., 2016; THABET; ALSHEHRI, 2019).

O treinamento do músculo reto abdominal pode ter provocado efeitos positivos na região supraumbilical devido à resposta fisiológica muscular ao treinamento de força porque, sendo um tecido contrátil, o músculo se torna mais forte ao recrutar suas unidades motoras, ocasionando hipertrofia de suas fibras quando estimulados. (KISNER, 2016).

Assim, a intervenção pode ter provocado mudanças adaptativas na musculatura abdominal, relacionadas com o ganho de força, o que pode ter gerado menor tensão na linha alba da musculatura em flexão. Além disso, o movimento de flexão do tronco, gerado durante o exercício de contração do reto abdominal, em função da configuração de suas fibras pode ter levado as porções musculares à tensão e em direção ao centro do abdômen. (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014; MOTA et al., 2015b).

Mota e seus colaboradores (2015) analisaram em seu trabalho o efeito imediato de diferentes exercícios de contração abdominal (abdominal *crunch* e retração abdominal/ *draw in*) na DIR em quatro momentos (35 a 41 semanas gestacionais, 6 a 8, 12 a 14 e 24 a 26 semanas após o parto). Um dos seus principais achados foi que a DIR na região infraumbilical foi reduzida durante a gestação e alargada durante o pós-parto

devido à realização do exercício de contração (retração abdominal/ *draw-in*). Também foi encontrado que o exercício abdominal *crunch* levou a um estreitamento significativo do DIR na região supra e infraumbilical nas quatro avaliações feitas, com exceção na porção inferior nas 24 a 26 semanas pós-parto. Esses resultados demonstram que a DIR infraumbilical pode sofrer maior influência do crescimento uterino fisiológico da gestação e que os exercícios de retração abdominal, que ativam outras musculaturas abdominais além do músculo reto, podem estar relacionados com essa redução do afastamento de suas porções. Quando comparado com o nosso resultado, que demonstrou uma diferença significativa na porção infraumbilical, esses achados do trabalho de Mota e colaboradores (2015) contribuem para uma possível justificativa (MOTA et al., 2015b).

A revisão sistemática de Benjamin e colaboradores (2014) analisou trabalhos que envolveram o treinamento da musculatura abdominal antes e após o parto. Seus resultados mostraram que mesmo com uma baixa qualidade metodológica e desenhos variados dos estudos, os exercícios abdominais foram importantes para prevenir o desenvolvimento e/ou redução da DRA. As principais pesquisas envolveram o treinamento ativo da musculatura transversa do abdômen e evidenciaram a necessidade de estudos de melhor qualidade metodológica, o que coloca esse presente trabalho em posição importante na investigação científica na prevenção da DRA, pois utiliza o treinamento de outra musculatura (reto abdominal), um tempo maior de intervenção (12 semanas) e um intervalo gestacional diferente quando comparado aos estudos dessa revisão (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014).

Um fator que pode ter influenciado nossos resultados é que a maioria das participantes da pesquisa (80%) era ativa antes da gravidez, isso pode ter feito com que elas tivessem maior capacidade de ativação e melhor condicionamento da musculatura abdominal. (BENJAMIN; VAN DE WATER; PEIRIS, 2014). Além disso, a idade média de grupo, que nessa amostra foi menor que 30 anos, pode ter influenciado nos resultados, pois a força muscular tem a tendência de decair a partir dos 30 anos (LO, T.; *et at*, 1999). Em função disso, há um provável impacto na generalização dos resultados.

Uma limitação do nosso estudo é o tamanho amostral pequeno, o que pode ter influenciado a análise de dados. Observou-se a necessidade de uma amostra maior para melhor análise dos dados, assim como investigar a diferença significativa que ocorreu na porção infraumbilical. São necessárias novas pesquisas que possam comparar grupos

que realizam o treinamento do músculo reto abdominal com a ausência desse fortalecimento, durante a gestação, para melhores resultados.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o treinamento do músculo reto abdominal impediu um aumento significativo da DIR na região supraumbilical em flexão de tronco, mas não impediu o aumento da DIR nas demais medidas realizadas.

REFERÊNCIAS

BIRSNER, Meredith; GYAMFI-BANNERMAN, Cynthia. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. **ACOG (The American College of Obstetricians and Gynecologists) COMMITTEE OPINION Committee on Obstetric Practice**, n. 804, 2015. <https://doi.org/10.1097/aog.00000000000003772>

BENJAMIN, D. R. et al. Relationship between diastasis of the rectus abdominis muscle (DRAM) and musculoskeletal dysfunctions, pain and quality of life: a systematic review. **Physiotherapy**, v. 105, n. 1, p. 24-34, mar. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2018.07.002>

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, n. 1, p. 1-8, mar. 2014. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2013.08.005>

DEMARTINI, E. et al. Diastasis of the rectus abdominis muscle prevalence in postpartum. **Fisioterapia em Movimento**, v. 29, n. 2, p. 279-286, jun. 2016. <https://doi.org/10.1590/0103-5150.029.002.A006>

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. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa070>

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 13.ed ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

KISNER, C.; COLBY, L. A.. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. 6.ed. Barueri: Manole, 2016.

MOTA, P. G. F. DA 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**, v. 20, n. 1, p. 200-205, fev. 2015a. <https://doi.org/10.1016/j.math.2014.09.002>

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. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.4115>

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. 2015b. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5459>

REINPOLD, W. et al. Classification of Rectus Diastasis-A Proposal by the German Hernia Society (DHG) and the International Endohernia Society (IEHS). **Frontiers in Surgery**, v. 6, p. 1, 28 jan. 2019. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2019.00001>

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**, v. 50, n. 17, p. 1092-1096, set. 2016. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096065>

THABET, A. A.; ALSHEHRI, M. A. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. **Journal of musculoskeletal & neuronal interactions**, v. 19, n. 1, 2019.

TUTTLE, L. J. et al. Noninvasive Treatment of Postpartum Diastasis Recti Abdominis: A Pilot Study. **Journal of Women's Health Physical Therapy**, v. 42, n. 2, p. 65-75, maio 2018. <https://doi.org/10.1097/JWH.0000000000000101>

ANEXOS

Anexo 1: Questionário da Avaliação Inicial.

<u>Questionário - Exercícios Físicos para Gestantes</u>	
<u>DADOS PESSOAIS:</u>	IMC:
Idade: <input type="text"/> <small>Responda</small>	<input type="text"/> <small>Responda</small>
Telefone: <input type="text"/> <small>Responda</small>	Já fez alguma cirurgia abdominal ao longo da vida?
Estado Civil:	<input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Solteira	<input type="checkbox"/> Não
<input type="checkbox"/> Casada	Pratica algum exercício físico regularmente?
<input type="checkbox"/> Divorciada	<input type="checkbox"/> Sim
<input type="checkbox"/> Relação Estável	<input type="checkbox"/> Não
<input type="checkbox"/> Viúva	Qual?
Quero: <input type="text"/> <small>Responda</small>	<input type="text"/> <small>Responda</small>
Escolaridade:	Frequência Semanal:
<input type="checkbox"/> Analfabeta	<input type="text"/> <small>Responda</small>
<input type="checkbox"/> Ensino fundamental incompleto	
<input type="checkbox"/> Ensino fundamental completo	<u>GESTACÃO:</u>
<input type="checkbox"/> Ensino médio incompleto	Idade gestacional (semanas + dias):
<input type="checkbox"/> Ensino médio completo	<input type="text"/> <small>Responda</small>
<input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto	Acompanhamento:
<input type="checkbox"/> Ensino superior completo	<input type="checkbox"/> SUS
<input type="checkbox"/> Pós-graduação incompleta	<input type="checkbox"/> Convênio
<input type="checkbox"/> Pós-graduação completa	<input type="checkbox"/> Particular
<input type="checkbox"/> Curso técnico	Médico(a) ou Enfermeiro(a) Obstétrico:
Peso anterior à gestação:	<input type="text"/> <small>Responda</small>
<input type="text"/> <small>Responda</small>	Gestação:
Peso atual:	<input type="checkbox"/> Única
<input type="text"/> <small>Responda</small>	<input type="checkbox"/> Dupla
Altura (cm):	<input type="checkbox"/> Tripla ou mais
<input type="text"/> <small>Responda</small>	

Presença de alguma queixa específica ou dor?

- Sim
- Não

Se sim, qual:

Seu resposta

Doenças antecedentes à gestação:

Seu resposta

Doenças associadas à gestação:

Seu resposta

Preferência de parto:

- Vaginal
- Cesárea
- Ainda não se decidiu

Primeira gestação?

- Sim
- Não

Já teve algum aborto?

- Sim
- Não

Pressão Arterial da última consulta pré-natal:

Seu resposta