

Contribuição da prática de exercício resistido e do tipo de parto para a diástase dos músculos retos do abdome em primíparas

Contribution of the practice of resistance exercises and the type of delivery to the diastasis of the rectus abdominis muscles in primiparous women

Contribución de la práctica de ejercicios de resistencia y el tipo de parto a la diástasis de los músculos rectos abdominales en mujeres primíparas

Fernanda Cristina Pacheco¹, Késsia Magalhães Espíndola², Jéssica Rosa Rezende³, Júlia Souki Diniz⁴, Cecília Ferreira de Aquino⁵

RESUMO | O organismo materno sofre alterações fisiológicas e biomecânicas durante a gestação, dentre elas o afastamento dos músculos retos do abdome (MRAs). Os objetivos deste estudo transversal foram: comparar a distância entre os MRAs entre primíparas treinadas e sedentárias que realizaram parto vaginal e cesárea; correlacionar o afastamento dos MRAs com variáveis materno-infantis; e comparar essas variáveis entre primíparas com e sem diástase dos MRAs. Foram avaliadas 56 mulheres na nona semana pós-parto, divididas em quatro grupos de acordo com o tipo de parto e a prática de exercício resistido. A distância entre os MRAs foi mensurada com paquímetro nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical. Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova), correlação de Pearson e teste t independente. Não houve efeito do tipo de parto, da prática de exercício resistido ou da interação tipo de parto e prática de exercício resistido ($p \geq 0,118$) para a distância entre os MRAs. Houve correlação significativa entre peso antes da gestação e distância entre os MRAs ($p < 0,001$). Não houve associação entre ganho de peso na gestação e peso do bebê com a distância entre os MRAs

($p \geq 0,132$). Houve diferença significativa no peso antes da gestação entre primíparas com e sem diástase dos MRAs ($p < 0,005$). Não houve diferença entre grupos no ganho de peso na gestação e no peso do bebê ($p \geq 0,122$). Conclui-se que a prática de exercício resistido e o tipo de parto não têm impacto no afastamento entre os MRAs nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical em primíparas.

Descritores | Diástase Muscular; Exercício Físico; Fisioterapia; Gravidez; Período Pós-Parto.

ABSTRACT | Maternal organism suffers physiological and biomechanical changes during pregnancy, including the separation of rectus abdominis muscles (RAM). This cross-sectional study aimed to compare the distance between the RAM among sedentary and active primiparous women who had vaginal childbirth and cesarean section, to correlate RAM separation with maternal and child variables and to compare these variables between primiparous women with and without RAM diastasis. In total, 56 women were evaluated in their ninth postpartum week, divided into four groups according to the mode of delivery and the practice of resistance exercises. RAM distance was calipered in the

Estudo realizado na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil.

¹Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: nandapacheco36@gmail.com. ORCID-0000-0001-5118-8865

²Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: kessiaespindolaa@gmail.com. ORCID-0000-0002-9661-6007

³Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: jessicaa.rezeende@gmail.com. ORCID-0000-0002-7464-6117

⁴Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: jusdiniz@yahoo.com.br. ORCID-0000-0002-3624-1653

⁵Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) – Divinópolis (MG), Brasil. E-mail: ceciliafaquino@gmail.com. ORCID-0000-0001-8393-771X

Endereço para correspondência: Cecília Ferreira de Aquino – Av. Paraná, 3001B – Divinópolis (MG), Brasil – CEP: 35501-170 – E-mail: ceciliafaquino@gmail.com – Fonte de financiamento: Programa Institucional de Apoio à Pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais (PAPq/UEMG) – Conflito de interesses: nada a declarar – Apresentação: 8 jul. 2022 – Aceito para publicação: 7 dez. 2022 – Aprovado pelo Comitê de Ética: Parecer n.º 4.548.885.

supraumbilical, umbilical, and infraumbilical regions. The values obtained were verified via analysis of variance (ANOVA), Pearson's correlation, and independent *t*-test. We found no main effect between mode of delivery and practice of resistance exercises or interaction between mode of delivery and practice of resistance exercises ($p \geq 0.118$) for RAM distance. We found significant correlation between body weight before pregnancy and RAM distance ($p < 0.001$). There was no association between body weight gain during pregnancy and the newborn's weight with RAM distance ($p \geq 0.132$). We observed significant difference in body weight before pregnancy between primiparous women with and without RAM diastasis ($p < 0.005$). We found no differences between groups regarding body weight gain during pregnancy and the newborn's weight ($p \geq 0.122$). It was concluded that the practice of resistance exercises and the mode of delivery have no impact on the separation of supraumbilical, umbilical, and infraumbilical regions of RAM in primiparous women.

Keywords | Diastasis Muscle; Physical Exercise; Physical Therapy; Pregnancy; Postpartum Period.

RESUMEN | El cuerpo materno sufre cambios fisiológicos y biomecánicos durante el embarazo, entre los cuales se destaca el alejamiento de los músculos rectos abdominales (MRA). Los objetivos de este estudio transversal fueron: comparar la distancia entre los MRA entre mujeres primíparas que realizaban

entrenamiento y las sedentarias que se sometieron a parto vaginal y cesárea; correlacionar el alejamiento de los MRA con las variables materno-infantiles; y comparar estas variables entre mujeres primíparas con y sin diástasis de los MRA. Se evaluaron a 56 mujeres en la novena semana posparto, quienes fueron divididas en cuatro grupos según el tipo de parto y la práctica de ejercicios de resistencia. La distancia entre los MRA se midió con un calibre en las regiones supraumbilical, umbilical e infraumbilical. En los datos se aplicaron el análisis de varianza (Anova), la correlación de Pearson y la prueba *t* independiente. No hubo efecto del tipo de parto, la práctica de ejercicios de resistencia o la interacción del tipo de parto y la práctica de ejercicios de resistencia ($p \geq 0,118$) en la distancia entre los MRA. Hubo una correlación significativa entre el peso antes del embarazo y la distancia entre los MRA ($p < 0,001$). No hubo asociación entre el aumento de peso durante el embarazo y el peso del bebé con la distancia entre los MRA ($p \geq 0,132$). Hubo una diferencia significativa en el peso antes del embarazo entre mujeres primíparas con y sin diástasis de los MRA ($p < 0,005$). No hubo diferencia entre los grupos en el aumento de peso durante el embarazo y el peso del bebé ($p \geq 0,122$). Se concluye que la práctica de ejercicios de resistencia y el tipo de parto no tienen impacto en el alejamiento de los MRA en las regiones supraumbilical, umbilical e infraumbilical en mujeres primíparas.

Palabras clave | Diástasis Muscular; Ejercicio Físico; Fisioterapia; Embarazo; Periodo Posparto.

INTRODUÇÃO

O organismo materno sofre diversas alterações fisiológicas e biomecânicas no decorrer da gestação. Essas alterações são causadas por mudanças hormonais (relaxina, progesterona e estrogênio), desenvolvimento uterino e aumento do peso corporal com consequente modificação na localização do centro de gravidade^{1,2}. Tais fatores estimulam o estiramento da musculatura abdominal, provocando um processo de afastamento dos músculos retos do abdome (MRAs), o que é denominado de diástase dos músculos retos do abdome (DMRA) quando ultrapassa valores fisiológicos^{3,4}.

A DMRA acomete cerca de 66% das mulheres no terceiro trimestre de gestação, 53% no período de pós-parto imediato e 60% no pós-parto tardio^{5,6}. Ocorre com maior frequência na região umbilical, com incidência em 52% das mulheres⁷. Em contrapartida, a DMRA supraumbilical acomete cerca de 36% das mulheres, e a infraumbilical ocorre em 11%⁷. A incidência da

DMRA é menor na região infraumbilical devido à diferença anatômica entre as ordenações das fâscias que recobrem os MRAs, reduzindo, assim, o processo de estiramento na região infraumbilical⁸. No entanto, além da identificação das regiões afetadas, é necessário determinar os valores considerados prejudiciais desse afastamento entre os músculos.

Embora não exista um consenso na literatura em relação aos valores considerados relevantes sobre o afastamento entre os MRAs, Mesquita et al.⁹ e Alvarenga e Ferreira¹⁰ apresentam uma classificação que considera como fisiológico até 3cm de afastamento. Em contrapartida, Rett et al.⁸ consideram que os valores superiores a 2,5cm são classificados como DMRA nas regiões supraumbilical e umbilical, interferindo, assim, na capacidade da musculatura abdominal de estabilizar o tronco e em funções como postura, estabilização lombar, defecação, parturição e contenção das vísceras^{11,12}. Em relação à região infraumbilical, os valores sugeridos pela literatura são de aproximadamente 1cm^{4,13}.

Os fatores predisponentes que podem provocar uma maior distensão abdominal incluem: multiparidade, obesidade, polidrâmnio, macrossomia fetal e flacidez da musculatura abdominal¹⁴. Além disso, alguns estudos têm sugerido que o tipo de parto (cesárea ou vaginal) pode ter relação com a DMRA^{7,15-17}, sobretudo a cesárea, que provoca uma lesão na fáscia e musculatura abdominal, dificultando o processo de recuperação da DMRA^{7,17}. A DMRA pode ser considerada um importante fator contribuinte para o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico, como incontinência fecal, incontinência urinária de esforço e prolapso de órgão pélvico¹¹. Tendo conhecimento das inúmeras disfunções causadas pela DMRA, torna-se necessário buscar medidas capazes de evitar que o afastamento entre os MRAs seja de grande magnitude e, assim, prevenir a ocorrência dessa condição nas gestantes.

A prática regular de exercícios físicos antes da gravidez e durante o período gestacional proporciona benefícios à saúde da mulher, promovendo uma menor incidência de diabetes mellitus gestacional, pré-eclâmpsia, ganho excessivo de peso e nascimentos prematuros¹⁸. Embora existam algumas evidências dos efeitos dos exercícios resistidos para gestantes¹⁹⁻²¹, sua relação com a distância entre os MRAs é escassa na literatura. Além disso, os exercícios, quando praticados antes da gestação, parecem estar relacionados com músculos abdominais fortes e bem tonificados, podendo ter impacto no afastamento entre os MRAs^{5,14}. Assim, este estudo teve como objetivos: comparar a distância entre os MRAs entre primíparas treinadas e sedentárias que realizaram parto vaginal e cesárea; correlacionar o afastamento dos MRAs com variáveis materno-infantis; e comparar essas variáveis entre primíparas com e sem DMRA.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

O estudo caracteriza-se como exploratório observacional do tipo transversal. Todas as participantes, após serem verbalmente orientadas em relação aos objetivos e procedimentos da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), concordando em participar do estudo.

Amostra

O número de participantes do estudo foi obtido a partir do cálculo amostral baseado nos dados encontrados

por Câmara et al.²², que obtiveram valores de afastamento entre os MRAs de 3,58cm para puérperas sedentárias e de 2,45cm para puérperas praticantes de atividade física. Para este cálculo, foi utilizado o software G*POWER 3.1, considerando um valor α de 0,05 e valor β de 0,80. De acordo com o cálculo, seriam necessárias 56 voluntárias para o estudo (14 em cada grupo), que deveriam preencher os critérios de inclusão descritos a seguir.

Foram incluídas no estudo voluntárias primíparas de 18 a 40 anos, que tenham realizado parto vaginal ou cesárea e que se encontravam na nona semana pós-parto. A escolha de realizar a mensuração da distância entre os MRAs em gestantes que se encontravam especificamente na nona semana pós-parto se baseou no fato de que o retorno espontâneo do afastamento dos MRAs pode acontecer entre quatro e oito semanas após o parto²³.

As participantes que preencheram os critérios de inclusão mencionados anteriormente foram divididas em quatro grupos, denominados: Grupo Treinadas Parto Vaginal (GTPV), Grupo Treinadas Parto Cesárea (GTPC), Grupo Sedentárias Parto Vaginal (GSPV) e Grupo Sedentárias Parto Cesárea (GSPC). Cada grupo contou com 14 voluntárias, totalizando 56 participantes. As participantes incluídas no estudo foram designadas de acordo com os critérios de inclusão de cada grupo (prática ou não de treinamento resistido e o tipo de parto). O GTPV foi composto por mulheres que praticaram algum tipo de treinamento resistido por pelo menos um ano antes da gestação e pelo menos três meses durante a gestação e que realizaram parto vaginal. O GTPC foi composto por mulheres que praticaram algum tipo de treinamento resistido por pelo menos um ano antes da gestação e pelo menos três meses durante a gestação e que realizaram cesárea. O GSPV foi composto por mulheres sedentárias, isto é, que não praticaram qualquer tipo de atividade física por pelo menos um ano antes e durante a gestação, e que realizaram parto vaginal. O GSPC foi composto por mulheres sedentárias que realizaram cesárea.

Foram excluídas do estudo as voluntárias que apresentaram gestações anteriores, parto gemelar, aborto, parto prematuro (anterior a 37 semanas gestacionais), doenças musculares degenerativas, ou que estivessem fora do período pós-parto proposto para o estudo (<9 semanas). Caso alguma voluntária não conseguisse realizar todas as flexões de tronco solicitadas durante as mensurações, devido à fadiga ou dor, também seria excluída do estudo.

Procedimentos

Após a assinatura do TCLE, foi aplicado um questionário de identificação composto por dados pessoais, ocupacionais, hábitos de vida, além de informações sobre a gravidez, o parto e o bebê. Foram coletadas informações como escolaridade, estado civil, prática de atividade física antes e durante a gestação, peso antes, durante e após a gestação e via de parto. Todos os dados obtidos através da aplicação do questionário de identificação foram autorrelatados. Em seguida, foi realizada a avaliação física com o intuito de quantificar a distância entre os MRAs e verificar a presença da DMRA.

Um único paquímetro (Mitutoyo, São Paulo), modelo analógico de 200mm e acurácia de 0,05mm, foi utilizado para a mensuração da distância entre os MRAs. O paquímetro é um instrumento largamente utilizado na engenharia e vem sendo amplamente empregado para quantificar o afastamento dos MRAs nas regiões umbilical, supraumbilical e infraumbilical¹⁰.

Previamente à realização do estudo, foi realizado um teste de confiabilidade intraexaminador com 10 mulheres a fim de verificar a consistência entre as medidas realizadas. O teste de confiabilidade aconteceu em dois momentos, com intervalo de um dia entre as medições. Cada região foi mensurada três vezes, e o valor considerado para análise foi a média desses três valores, obtida em centímetros. Os resultados obtidos foram analisados utilizando o coeficiente de correlação intraclassa (ICC) com o intuito de verificar a confiabilidade das medidas, sendo obtidos os seguintes valores: região supraumbilical=0,919 ($IC_{95\%}=0,674-0,980$, $p<0,001$), região umbilical=0,942 ($IC_{95\%}=0,767-0,986$, $p<0,001$) e região infraumbilical=0,944 ($IC_{95\%}=0,776-0,986$, $p<0,001$).

O contato com as puérperas foi realizado por meio de clínicas de fisioterapia que oferecem pilates e academias de musculação, treinamento funcional e CrossFit®, além de consultórios e clínicas ginecológicas da cidade de Divinópolis (MG). O intuito do contato inicial foi informá-las sobre a realização do estudo e seus objetivos, convidando-as a participar. Tanto a aplicação do questionário de identificação quanto a mensuração da distância entre os MRAs foram realizadas no local escolhido pela puérpera. A coleta de dados aconteceu entre os meses de maio e novembro de 2021.

A aplicação do questionário de identificação e mensuração da distância entre os MRAs foram realizadas em um único dia, com uma duração máxima de 30 minutos. Uma única pesquisadora foi responsável

pelo preenchimento do questionário de identificação. A mensuração da distância entre os MRAs foi realizada por outra pesquisadora, previamente treinada quanto ao uso do paquímetro. Após serem esclarecidas quanto aos objetivos e procedimentos do estudo, as voluntárias que concordaram em participar assinaram o TCLE e responderam ao questionário de identificação.

Em seguida, foi realizada a mensuração da distância entre os MRAs com o uso do paquímetro. Foram demarcados três pontos com o uso de lápis dermatográfico: 4,5cm acima da cicatriz umbilical (região supraumbilical), 4,5cm abaixo da cicatriz umbilical (região infraumbilical) e sobre a região umbilical propriamente dita. As marcações realizadas foram facilmente removidas com água após a avaliação. A mensuração da distância entre os MRAs foi realizada a partir do posicionamento da participante em supino, com os quadris e joelhos fletidos a 90°, os pés apoiados sobre a maca e os membros superiores estendidos ao lado do corpo. Mantendo esse posicionamento, a puérpera foi orientada a realizar flexão de tronco até que o ângulo inferior das escápulas estivesse fora da maca. Nesse momento, a examinadora realizou a palpação dos limites das bordas mediais dos MRAs e fez a mensuração da distância entre os músculos com o uso do paquímetro nas três regiões previamente demarcadas. Foram realizadas três repetições para cada região, totalizando nove repetições de flexão de tronco. Foi utilizada a média desses valores, obtida em centímetros, na análise. Para fins de caracterização da DMRA, foi considerado o afastamento da borda medial dos MRAs $\geq 2,5$ cm nas regiões supraumbilical e umbilical e $\geq 1,0$ cm na região infraumbilical⁸.

Análise de dados

Após a mensuração da distância entre os MRAs e o levantamento de todas as informações presentes no questionário de identificação, os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva e inferencial. Uma análise descritiva da amostra foi realizada utilizando dados como: idade, escolaridade, peso, estatura e estado civil. Além disso, foi realizada uma análise de frequência para caracterização do afastamento entre os MRAs como diástase.

Em relação aos valores obtidos por meio da mensuração da distância entre os MRAs, análises de variância (Anova) de dois níveis foram realizadas para comparar os efeitos principais: prática de exercício resistido e tipo de parto, e a interação prática de exercício resistido e tipo de parto.

Correlações de Pearson foram utilizadas para verificar a associação entre os dados materno-infantis (peso antes

da gestação, ganho de peso na gestação, peso do bebê) e os valores da distância entre os MRAs. Valores de correlação $\leq 0,25$ são considerados associações muito baixas; entre 0,26-0,49, associações baixas; entre 0,50-0,69, associações moderadas; entre 0,70-0,89, associações altas, e entre 0,90-1,00, associações muito altas²⁴.

Testes t para grupos independentes foram utilizados para comparar os dados materno-infantis (peso do bebê, peso antes da gestação e ganho de peso na gestação) entre primíparas com e sem DMRA.

O nível de significância estabelecido em todas as análises foi de 0,05.

RESULTADOS

A partir dos critérios de exclusão estabelecidos, foram excluídas do estudo 46 voluntárias, sendo que, dessas, 24 não se enquadraram no período proposto para mensuração da DMRA (nona semana pós-parto), 14 não eram primíparas, sete haviam sofrido aborto e uma passou por gestação gemelar. Nenhuma voluntária foi excluída do estudo por não conseguir realizar as flexões de tronco solicitadas durante as mensurações. Assim, foram avaliadas 56 voluntárias na nona semana pós-parto, com média de idade de $28,5 \pm 5,2$ anos e estatura média de $1,65 \pm 0,06$ metros, divididas em quatro grupos de acordo com o tipo de parto e a prática de exercício resistido. Dentre as voluntárias, 51,8% eram casadas, 53,6% possuíam ensino superior completo, 8,9% tiveram intercorrências durante a gestação e 10,7% durante o parto. Em relação à categorização da distância entre os MRAs acima de 2,5cm como diástase para as regiões supraumbilical e umbilical, 33,9% e 25,0% das primíparas apresentaram DMRA, respectivamente. Quanto à categorização da distância entre os MRAs acima de 1,0cm como diástase para a região infraumbilical, 32,1% tiveram resultado positivo. Os dados descritivos da amostra estão apresentados nas tabelas 1, 2 e 3, sendo que os dados das tabelas 2 e 3 estão apresentados separadamente para cada grupo do estudo (GTPC, GTPV, GSPC e GSPV).

Tabela 1. Dados demográficos e clínicos das primíparas avaliadas (n=56). Divinópolis (MG) – Brasil, 2021

Características demográficas e clínicas	Frequência, n (%)
<i>Estado civil</i>	
Amigada	1 (1,8)
Casada	29 (51,8)
Solteira	16 (28,6)
União estável	10 (17,9)

(continua)

Tabela 1. Continuação

Características demográficas e clínicas	Frequência, n (%)
<i>Escolaridade</i>	
Ensino médio completo	16 (28,6)
Ensino médio incompleto	2 (3,6)
Ensino superior completo	30 (53,6)
Ensino superior incompleto	8 (14,3)
<i>Intercorrência na gestação</i>	
Não	51 (91,1)
Sim	5 (8,9)
<i>Intercorrência no parto</i>	
Não	50 (89,3)
Sim	6 (10,7)
<i>DMRA supraumbilical ($\geq 2,5$cm)</i>	
Não	37 (66,1)
Sim	19 (33,9)
<i>DMRA umbilical ($\geq 2,5$cm)</i>	
Não	42 (75)
Sim	14 (25)
<i>DMRA infraumbilical ($\geq 1,0$cm)</i>	
Não	38 (67,9)
Sim	18 (32,1)

DMRA: diástase dos músculos retos do abdome.

Tabela 2. Presença de diástase dos músculos retos do abdome em cada grupo do estudo. Divinópolis (MG) – Brasil, 2021

Diástase dos músculos retos do abdome (DMRA)		Frequência, n (%)
<i>DMRA supraumbilical ($\geq 2,5$cm)</i>		
GTPC	Não	12 (85,7)
	Sim	2 (14,3)
GTPV	Não	8 (57,1)
	Sim	6 (42,9)
GSPC	Não	9 (64,3)
	Sim	5 (35,7)
GSPV	Não	8 (57,1)
	Sim	6 (42,9)
<i>DMRA umbilical ($\geq 2,5$cm)</i>		
GTPC	Não	12 (85,7)
	Sim	2 (14,3)
GTPV	Não	11 (78,6)
	Sim	3 (21,4)
GSPC	Não	9 (64,3)
	Sim	5 (35,7)
GSPV	Não	10 (71,4)
	Sim	4 (28,6)
<i>DMRA infraumbilical ($\geq 1,0$cm)</i>		
GTPC	Não	11 (78,6)
	Sim	3 (21,4)
GTPV	Não	9 (64,3)
	Sim	5 (35,7)
GSPC	Não	7 (50)
	Sim	7 (50)
GSPV	Não	11 (78,6)
	Sim	3 (21,4)

DMRA: diástase dos músculos retos do abdome; GTPC: Grupo Treinadas Parto Cesárea; GTPV: Grupo Treinadas Parto Vaginal; GSPC: Grupo Sedentárias Parto Cesárea; GSPV: Grupo Sedentárias Parto Vaginal.

Tabela 3. Dados materno-infantis de cada grupo do estudo. Divinópolis (MG) – Brasil, 2021

Dados materno-infantis	Média (desvio-padrão)
<i>Peso da puérpera antes da gestação (kg)</i>	
GTPC	68,45 (11,41)
GTPV	64,93 (10,94)
GSPC	70,08 (14,22)
GSPV	68,02 (11,01)
<i>Ganho de peso da puérpera na gestação (kg)</i>	
GTPC	10,75 (4,48)
GTPV	11,81 (4,95)
GSPC	13,68 (5,57)
GSPV	12,73 (5,11)
<i>Peso do bebê ao nascimento (kg)</i>	
GTPC	3,13 (0,39)
GTPV	3,04 (0,43)
GSPC	3,48 (0,39)
GSPV	3,05 (0,33)

GTPC: Grupo Treinadas Parto Cesárea; GTPV: Grupo Treinadas Parto Vaginal; GSPC: Grupo Sedentárias Parto Cesárea; GSPV: Grupo Sedentárias Parto Vaginal.

Os valores obtidos de distância entre os MRAs foram submetidos às análises de variância (Anova) de

dois níveis para comparar os efeitos principais: tipo de parto e prática de exercício resistido, e a interação tipo de parto e prática de exercício resistido. Para os valores da distância entre os MRAs na região supraumbilical, não houve efeito principal de tipo de parto ($F=2,524$; $p=0,118$), prática de exercício resistido ($F=0,041$; $p=0,840$) ou interação tipo de parto e prática de exercício resistido ($F=0,588$; $p=0,447$). Também não houve efeito principal para a distância entre os MRAs na região umbilical e tipo de parto ($F=0,416$; $p=0,522$) ou prática de exercício resistido ($F=0,831$; $p=0,366$), nem interação tipo de parto e prática de exercício resistido ($F=1,204$; $p=0,278$). Da mesma forma, não houve efeito principal para a distância entre os MRAs na região infraumbilical e tipo de parto ($F=0,078$; $p=0,781$) ou prática de exercício resistido ($F=0,016$; $p=0,900$), nem interação tipo de parto e prática de exercício resistido ($F=1,346$; $p=0,251$). A média e o desvio-padrão dos valores da distância entre os MRAs estão representados no Gráfico 1 (A, B e C).

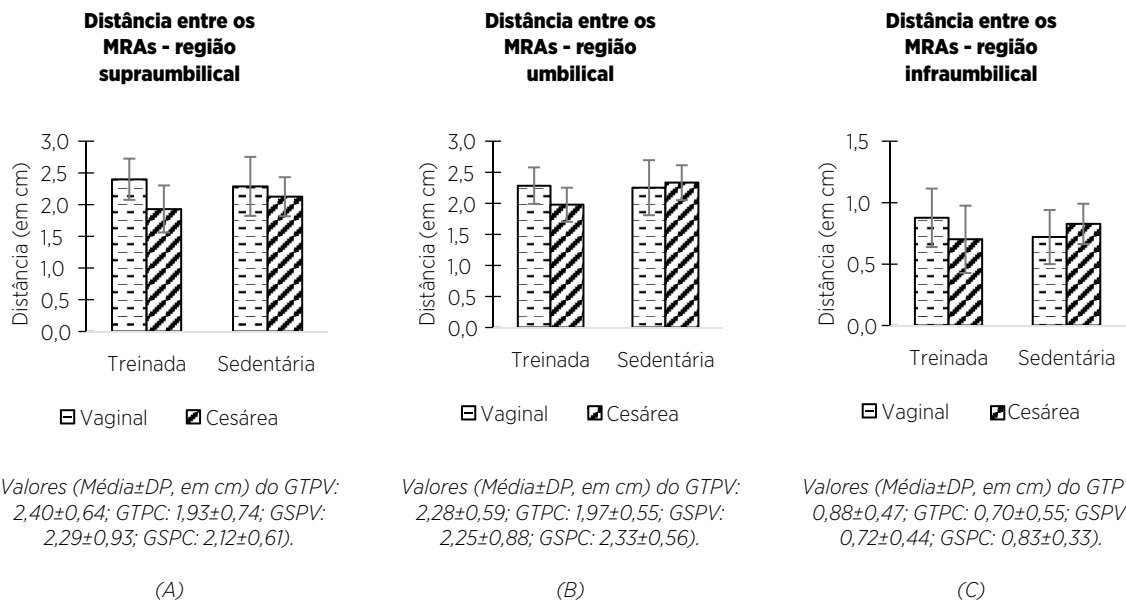


Gráfico 1. Média e desvio-padrão da distância entre os músculos retos do abdome nas regiões (A) supraumbilical, (B) umbilical e (C) infraumbilical

MRAs: músculos retos do abdome; GTPC: Grupo Treinadas Parto Cesárea; GTPV: Grupo Treinadas Parto Vaginal; GSPC: Grupo Sedentárias Parto Cesárea; GSPV: Grupo Sedentárias Parto Vaginal.

Foi encontrada uma correlação positiva, de baixa a moderada, e significativa entre o peso antes da gestação e a distância entre os MRAs nas regiões supraumbilical ($r=0,508$; $p<0,001$), umbilical ($r=0,441$; $p=0,001$) e infraumbilical ($r=0,430$; $p=0,001$). Não houve associação entre o ganho de peso na gestação e a distância entre os MRAs nas regiões supraumbilical ($r=0,204$; $p=0,132$), umbilical ($r=0,040$; $p=0,771$) e infraumbilical ($r=0,055$;

$p=0,689$). Também não foi observada associação entre o peso do bebê e a distância entre os MRAs nas regiões supraumbilical ($r=0,200$; $p=0,140$), umbilical ($r=0,146$; $p=0,282$) e infraumbilical ($r=0,111$; $p=0,414$).

O teste t para grupos independentes foi utilizado para comparar as mulheres com e sem DMRA em relação às seguintes variáveis materno-infantis: peso antes da gestação, ganho de peso durante a gestação e peso do

bebê ao nascer. Foi encontrada uma diferença significativa no peso antes da gestação entre primíparas com e sem DMRA supraumbilical patológica ($p < 0,001$), umbilical ($p = 0,003$) e infraumbilical ($p = 0,005$). As primíparas com diástase nas três regiões apresentaram maior peso antes da gestação (Gráfico 2). Não foi observada diferença

significativa no ganho de peso durante a gestação entre as primíparas com e sem DMRA supraumbilical ($p = 0,258$), umbilical ($p = 0,854$) e infraumbilical ($p = 0,951$). Da mesma forma, não houve diferença significativa no peso do bebê entre as voluntárias com e sem DMRA supraumbilical ($p = 0,148$), umbilical ($p = 0,462$) e infraumbilical ($p = 0,122$).

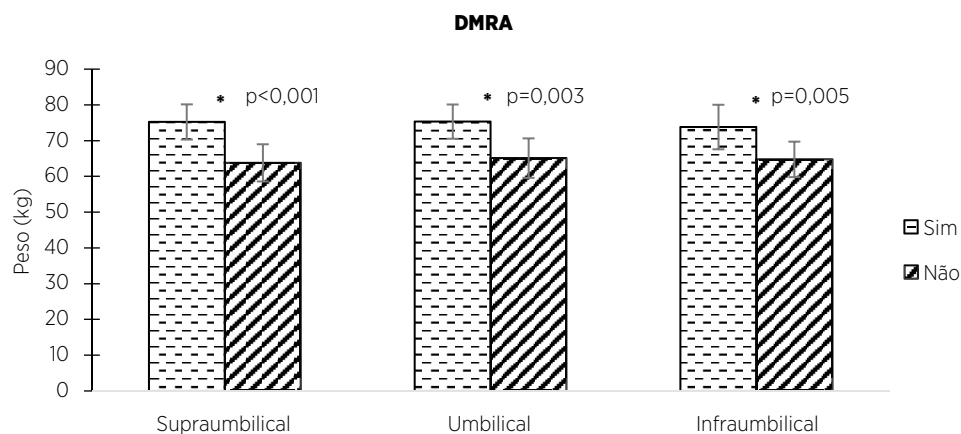


Gráfico 2. Média e desvio-padrão do peso antes da gestação de primíparas com e sem diástase dos músculos retos do abdome nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical

DMRA: diástase dos músculos retos do abdome.

DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado para investigar se a prática de exercícios resistidos e o tipo de parto influenciam o tamanho do afastamento entre os MRAs em primíparas. Os resultados sugerem que o nível de atividade de primíparas, antes e durante a gestação, assim como o tipo de parto realizado, não contribui para o tamanho do afastamento entre os MRAs. Por outro lado, o peso da primípara antes da gestação está associado à distância entre os MRAs, e essa variável materna também diferencia as mulheres com e sem DMRA em todas as três regiões (supraumbilical, umbilical e infraumbilical).

Os resultados deste estudo não confirmam a hipótese de que existe diferença na distância entre os MRAs de primíparas quando se considera a prática ou não de exercício resistido e o tipo de parto realizado (cesárea ou vaginal). Em relação à prática de exercícios resistidos, esse resultado pode se dever ao fato de que o tipo de exercício resistido realizado pelas voluntárias não foi padronizado. Sendo assim, as voluntárias dos grupos de mulheres treinadas (GTPC e GTPV) praticaram diferentes tipos de treinamento. Por outro lado, Benjamin, van de Water e Peiris¹² evidenciaram, por meio de uma revisão sistemática, que o exercício físico reduz a presença da DMRA em até 35%. Entretanto, os autores ressaltam que os estudos analisados são de

baixa qualidade metodológica, limitando as conclusões da revisão.

Os exercícios normalmente realizados para prevenção da DMRA são: fortalecimento do músculo transverso abdominal e dos MRAs²⁴. Durante os exercícios de fortalecimento abdominal, ocorre a ativação do músculo transverso abdominal. Essa ativação é interligada com as fâscias dos MRAs, aumentando a tensão fascial, permitindo a transferência de carga e produção de torque. Desta forma, a ativação do músculo transverso abdominal permite prevenir, reduzir e acelerar a recuperação do afastamento entre os MRAs^{12,25}. Entretanto, não há consenso sobre quais exercícios de fortalecimento abdominal são mais eficazes²⁶. Além disso, por não ter sido feita uma padronização quanto ao exercício resistido realizado pelas voluntárias, não foi possível verificar se esses exercícios promoveram ou não a ativação da musculatura abdominal. Desta forma, tornam-se necessárias novas investigações quanto à eficácia dos exercícios de fortalecimento dos músculos abdominais, para que seja possível elaborar um protocolo específico para prevenção e tratamento da DMRA.

Na literatura não existe concordância sobre qual tipo de parto pode ser considerado fator de risco para o surgimento da DMRA. Existem evidências de que mulheres que realizaram cesárea apresentam maiores valores de DMRA quando comparadas às que realizaram parto vaginal^{7,16}.

Isso se baseia no fato de que, no parto vaginal, os MRAs se distanciaram quase 32mm e, na cesárea, esse valor foi superior a 37mm, representando uma diferença de 15%^{15,16}. Entretanto, Leite e Araújo² observaram uma maior prevalência de DMRA em mulheres que realizaram parto vaginal (58,9%) em comparação às que realizaram cesárea (48,1%). Assim como neste estudo, Sancho et al.²⁷ não encontraram diferenças significativas entre os valores da distância entre os MRAs quando comparados o parto vaginal e a cesárea. Esse resultado sugere que o tipo de parto não tem relação com o surgimento da DMRA. Entretanto, são necessárias mais investigações quanto ao tipo de parto e a presença da DMRA.

Neste estudo, valores superiores a 2,5cm foram considerados para caracterização do afastamento entre os MRAs como diástase nas regiões supraumbilical e umbilical, e 1cm para a região infraumbilical. A partir desses valores, foi observada uma prevalência de DMRA entre 25% e 34% para as três regiões mensuradas. Porém, deve-se levar em consideração que os valores usados para essa categorização são controversos na literatura. Existem estudos que consideram a DMRA como qualquer afastamento entre os MRAs, enquanto outros consideram um afastamento superior a 1,5cm, 2,5cm ou 3cm^{11,28,29}. Em relação à classificação da DMRA infraumbilical, Chiarello et al.¹³ apresentam uma classificação que considera como diástase os valores superiores a 1cm. Essa classificação apresenta valores inferiores devido às diferentes ordenações fasciais que recobrem os MRAs, dificultando, assim, o estiramento da região infraumbilical⁸. Por ainda não existir padronização na literatura em relação aos valores mínimos para a distância entre os MRAs para caracterização da DMRA, espera-se que clínicos e pesquisadores possam avançar no sentido de estabelecer um consenso.

O paquímetro foi utilizado no estudo para mensuração da distância entre os MRAs devido à facilidade de acesso e manuseio do instrumento, além do seu baixo custo. Apesar de o paquímetro não ser reconhecido como o instrumento padrão-ouro para mensuração da distância entre os MRAs, foi realizado o teste de confiabilidade intraexaminador com 10 voluntárias e todos os valores foram superiores a 0,90, apresentando excelente confiabilidade intraexaminador nas medidas realizadas.

Além da ausência de padronização em relação aos valores considerados para caracterização da distância entre os MRAs como diástase e aos instrumentos utilizados para mensuração³⁰, também não existe um consenso na literatura quanto ao tempo exato em que

se deve mensurar essa distância. Existem estudos que realizaram a mensuração da distância entre os MRAs durante a 21^a semana de gestação, seis e oito semanas após o parto, e 12 meses após o parto^{6,23}. Diante disso, é importante que exista um consenso ou recomendação sobre o período do pós-parto mais assertivo para que a mensuração da DMRA seja realizada, considerando o tempo mínimo em que ocorre o retorno fisiológico do afastamento entre os MRAs.

Foram encontradas diferenças significativas e uma correlação positiva, de baixa a moderada, e significativa entre o peso antes da gestação e a distância entre os MRAs nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical. Wu et al.³¹ realizaram um estudo com tomografia computadorizada para analisar alguns fatores de risco para a DMRA e encontraram uma correlação forte entre o índice de massa corporal (IMC) e a DMRA. Em contrapartida, alguns autores não encontraram resultados significativos^{6,16}. A divergência entre os resultados pode ser explicada pelo fato de alguns autores terem avaliado primíparas e múltiparas e pelas mensurações terem sido realizadas em diferentes fases do puerpério.

Ao comparar as primíparas com e sem DMRA em relação ao ganho de peso durante a gestação e ao peso do bebê e verificar a correlação entre o afastamento dos MRAs e essas variáveis, não foram evidenciadas diferenças nem associações significativas. Alguns autores corroboram os mesmos resultados^{6,16,32}. Uma possível justificativa para os resultados encontrados sobre o ganho de peso durante a gestação pode ser o fato de não haver relação dessa variável materna com a distância entre os MRAs de forma independente, mas sim associada a outros fatores de risco. Sendo assim, novos estudos são necessários para investigar essa hipótese. Em relação ao peso do bebê, uma explicação plausível é que a macrossomia fetal, considerada um dos fatores predisponentes da DMRA, é definida como o peso ao nascer de 4 ou 4,5kg³³. Entretanto, neste estudo, o peso do recém-nascido foi em média de 3,174kg, não atingindo valores que possivelmente seriam necessários para se associar com a DMRA.

Embora os resultados do estudo não tenham evidenciado que a prática de exercícios resistidos influencia o afastamento entre os MRAs, deve-se ressaltar que a prática de exercício antes e durante a gestação traz benefícios para a saúde da mulher¹⁸. O exercício físico, quando liberado pelo médico e acompanhado por um profissional competente, é seguro e benéfico para a gestante e o bebê. Barakat et al.¹⁹ demonstraram que um programa de exercícios de mobilidade e fortalecimento

supervisionado durante a gestação não aumenta o risco de parto prematuro. Menor ganho de peso gestacional, menor peso ao nascer e menor probabilidade de desenvolver hipertensão arterial também foram encontrados em um programa de exercícios aeróbicos, de flexibilidade e de força realizados com 420 mulheres²⁰. Portanto, o treinamento resistido, desde que praticado com liberação médica e acompanhado por profissionais capacitados, deve ser realizado antes e durante o período gestacional, uma vez que não causa prejuízo ou piora o afastamento dos MRAs.

Este estudo apresenta algumas limitações, como o fato de não ter delimitado um tipo específico de exercício resistido para avaliar seu efeito sobre os valores da distância entre os MRAs. Entretanto, é importante ressaltar que o estudo se caracteriza como estudo transversal, não permitindo inferir a relação de causalidade entre a prática de exercícios físicos e o tamanho da distância entre os MRAs. Desta forma, delineamentos mais rigorosos em relação ao tipo de exercício físico são necessários para identificar formas de prevenção da DMRA. Outra limitação ocorre em razão das informações sobre o peso antes da gestação e o ganho de peso durante a gestação terem sido fornecidas pelas voluntárias, e não mensuradas diretamente. É possível, portanto, que esses valores tenham sofrido interferência de um viés de memória. Outro fato a se ressaltar é que o estudo foi realizado com primíparas, uma população na qual se espera encontrar menores valores de afastamento entre os MRAs. Desta forma, sugere-se que novos estudos sejam realizados com múltiparas para verificar a contribuição dos exercícios resistidos para o tamanho do afastamento entre os MRAs. Diante dos resultados obtidos neste estudo, torna-se clara a necessidade de novas investigações que busquem medidas eficazes para reduzir o afastamento entre os MRAs e, assim, prevenir o surgimento da DMRA. Contudo, espera-se que os resultados deste estudo possam contribuir para futuras publicações, visto que a escassez de investigações observada durante o levantamento bibliográfico dificulta a realização de pesquisas sobre o tema.

CONCLUSÃO

O estudo sugere que a prática de exercícios resistidos e o tipo de parto não influenciam o tamanho do afastamento entre os MRAs nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical em primíparas. Foi encontrada uma correlação positiva e significativa entre o peso antes da gestação e a distância entre os MRAs, demonstrando

que quanto maior o peso da mulher anterior ao período gestacional, maior a distância entre os MRAs nas regiões supraumbilical, umbilical e infraumbilical. Além disso, essa variável também diferiu significativamente entre as primíparas com e sem DMRA, sendo que mulheres com DMRA apresentaram um maior peso antes da gestação. Foi observada uma prevalência entre 25% e 34% da DMRA nas três regiões avaliadas, mas os valores obtidos para a distância entre os MRAs não tiveram associação com o ganho de peso materno durante a gestação e o peso do bebê ao nascer.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade do Estado de Minas Gerais pela concessão de bolsa de iniciação científica (Programa PAPq/UEMG).

REFERÊNCIAS

1. Thabet AA, Alshehri MA. Efficacy of deep core stability exercise program in postpartum women with diastasis recti abdominis: a randomised controlled trial. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2019;19(1):62-8.
2. Leite ACNMT, Araújo KKBC. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. *Fisioter Mov*. 2012;25(2):389-97. doi: 10.1590/S0103-51502012000200017.
3. Baracho E. Fisioterapia aplicada à saúde da mulher. 6th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
4. Rett MT, Almeida TV, Mendonça ACR, DeSantana JM, Ferreira APL, Araújo KCGM. Fatores materno-infantis associados à diástase dos músculos retos do abdome no puerpério imediato. *Rev Bras Saude Mater. Infant*. 2014;14(1):73-80. doi: 10.1590/S1519-38292014000100007.
5. Boissonnault JS, Blaschak MJ. Incidence of diastasis recti abdominis during the childbearing year. *Phys Ther*. 1988;68(7):1082-6. doi: 10.1093/ptj/68.7.1082.
6. Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellström-Engh M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br J Sports Med*. 2016;50(17):1092-6. doi: 10.1136/bjsports-2016-096065.
7. Luna DCB, Cavalcanti ALAMH, Guendler JA, Brito VC, Oliveira BDR. Frequência da diástase abdominal em puérperas e fatores de risco associados. *Fisioter Saude Func*. 2012;1(2):10-7.
8. Rett MT, Braga MD, Bernardes NO, Andrade SC. Prevalência de diástase dos músculos retoabdominais no puerpério imediato: comparação entre primíparas e múltiparas. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(4):275-80. doi: 10.1590/S1413-35552009005000037.
9. Mesquita LA, Machado AV, Andrade AV. Fisioterapia para redução da diástase dos músculos retos abdominais no

- pós-parto. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 1999;21(5):267-72. doi: 10.1590/S0100-72031999000500004.
10. Alvarenga EC, Ferreira LC. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. *Rev Bras Saude Func.* 2014;2(1):18-30. doi: 10.25194/rebrasfv2i1.463.
 11. Spitznagle TM, Leong FC, Van Dillen LR. Prevalence of diastasis recti abdominis in a urogynecological patient population. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007;18(3):321-8. doi: 10.1007/s00192-006-0143-5.
 12. Benjamin DR, van de Water ATM, Peiris CL. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy.* 2014;100(1):1-8. doi: 10.1016/j.physio.2013.08.005.
 13. Chiarello CM, Falzone LA, McCaslin KE, Patel MN, Ulery KR. The effects of an exercise program on diastasis recti abdominis in pregnant women. *J Womens Health Phys Therap.* 2005;29(1):11-6. doi: 10.1097/01274882-200529010-00003.
 14. Lo T, Cândido G, Janssen P. Diastasis of the recti abdominis in pregnancy: risk factors and treatment. *Physiother Can.* 1999;51:32-7.
 15. Turan V, Colluoglu C, Turkyilmaz E, Korucuoglu U. Prevalence of diastasis recti abdominis in the population of young multiparous adults in Turkey. *Ginekol Pol.* 2011;82(11):817-21.
 16. Gitta S, Magyar Z, Tardi P, Füge I, Járomi M, Ács P, et al. A rectus diastasis prevalenciája, lehetséges rizikófaktorai és szövődményei. *Orv Hetil.* 2017;158(12):454-60. doi: 10.1556/650.2017.30703.
 17. Fei H, Liu Y, Li M, He J, Liu L, Li J, et al. The relationship of severity in diastasis recti abdominis and pelvic floor dysfunction: a retrospective cohort study. *BMC Womens Health.* 2021;21(1):68. doi: 10.1186/s12905-021-01194-8.
 18. American College of Obstetricians and Gynecologists. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG Committee Opinion, Number 804. *Obstet Gynecol.* 2020;135(4):e178-88. doi: 10.1097/AOG.0000000000003772.
 19. Barakat R, Stirling JR, Lucia A. Does exercise training during pregnancy affect gestational age? A randomised controlled trial. *Br J Sports Med.* 2008;42(8):674-8. doi: 10.1136/bjism.2008.047837.
 20. Barakat R, Pelaez M, Cordero Y, Perales M, Lopez C, Coteron J, et al. Exercise during pregnancy protects against hypertension and macrosomia: randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;214(5):649.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2015.11.039.
 21. White E, Pivarnik J, Pfeiffer K. Resistance training during pregnancy and perinatal outcomes. *J Phys Act Health.* 2014;11(6):1141-8. doi: 10.1123/jpah.2012-0350.
 22. Câmara CS, Silva DSG, Brito RCS. Análise da relação entre atividade física e diástase abdominal em puérperas. *EFDeportes.com.* 2011;16(157):1-3.
 23. Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ, Cook K. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. *Man Ther.* 2008;13(2):112-21. doi: 10.1016/j.math.2006.10.001.
 24. Plichta SB, Kelvin EA. *Munro's statistical methods for health care research.* 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
 25. Michalska A, Rokita W, Wolder D, Pogorzelska J, Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis – a review of treatment methods. *Ginekol Pol.* 2018;89(2):97-101. doi: 10.5603/GPa.2018.0016.
 26. Lee D, Hodges PW. Behavior of the linea alba during a curl-up task in diastasis rectus abdominis: an observational study. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(7):580-9. doi: 10.2519/jospt.2016.6536.
 27. Sancho MF, Pascoal AG, Mota P, Bø K. Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: a two-dimensional ultrasound study. *Physiotherapy.* 2015;101(3):286-91. doi: 10.1016/j.physio.2015.04.004.
 28. Rett MT, Araújo FR, Rocha I, Silva RA. Diástase dos músculos retoabdominais no puerpério imediato de primíparas e multiparas após o parto vaginal. *Fisioter Pesqui.* 2012;19(3):236-41. doi: 10.1590/S1809-29502012000300008.
 29. Noble E. *Essential exercises for the childbearing year: a guide to health and comfort before and after your baby is born.* 2nd ed. Boston: Houghton Mifflin; 1982.
 30. Dufour S, Bernard S, Murray-Davis B, Graham N. Establishing expert-based recommendations for the conservative management of pregnancy-related diastasis rectus abdominis: a delphi consensus study. *J Womens Health Phys Therap.* 2019;43(2):73-81. doi: 10.1097/JWH.000000000000130.
 31. Wu L, Gu Y, Gu Y, Wang Y, Lu X, Zhu C, et al. Diastasis recti abdominis in adult women based on abdominal computed tomography imaging: prevalence, risk factors and its impact on life. *J Clin Nurs.* 2021;30(3-4):518-27. doi: 10.1111/jocn.15568.
 32. Mota PGF, Pascoal AGBA, Carita AIAD, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther.* 2015;20(1):200-5. doi: 10.1016/j.math.2014.09.002.
 33. American College of Obstetricians and Gynecologists. Macrosomia: ACOG practice bulletin, number 216. *Obstet Gynecol.* 2020;135(1):e18-35. doi: 10.1097/AOG.0000000000003606.