

**UniAGES  
Centro Universitário  
Bacharelado em Fisioterapia**

**KELLEM DE JESUS OLIVEIRA**

**INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO  
DA DIÁSTASE ABDOMINAL EM PUÉRPERAS:  
uma Revisão Integrativa**

**Paripiranga  
2021**

**KELLEM DE JESUS OLIVEIRA**

**INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO  
DA DIÁSTASE ABDOMINAL EM PUÉRPERAS:  
uma Revisão Integrativa**

Monografia apresentada no curso de graduação do Centro Universitário AGES como um dos pré-requisitos para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Me. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho.

Paripiranga  
2021

**KELLEM DE JESUS OLIVEIRA**

**INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO TRATAMENTO DA  
DIÁSTASE ABDOMINAL EM PUÉRPERAS:  
uma Revisão Integrativa**

Monografia apresentada como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia à Comissão Julgadora designada pela Coordenação de Trabalhos de Conclusão de Curso do UniAGES.

Paripiranga, 06 de julho de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Fábio Luiz Oliveira de Carvalho  
UniAGES

Prof. Dalmo de Moura Costa  
UniAGES

Prof. Igor Macêdo Brandão  
UniAGES

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por todas as bênçãos concedidas para que eu chegasse até aqui, por manter minha fé inabalável durante esses 5 anos de graduação e por me sustentar nos momentos mais difíceis. Aos meus pais, Maria José Camilo de Jesus e Delson de Oliveira Macário, por todo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida e pelas orações. Essa vitória também é de vocês. Obrigada por tudo. Eu amo vocês.

Ao meu marido, Márcio Antonio Pinheiro Miranda, pela paciência e amor e por nunca ter medido esforços para que esse sonho virasse realidade. Obrigada por ter me apoiado em todas as minhas decisões por sempre estender a mão todas as vezes em que precisei. Sou grata por acreditar que eu seria capaz de chegar onde cheguei. Às minhas irmãs, Quécia, Daianne e Derckiane, que mesmo de longe sempre se preocuparam comigo, com meus estudos e progressos. Obrigada pelas palavras de apoio e de carinho, e por estarem sempre preocupadas comigo.

Aos meus(as) tios paternos, em especial, a Joélia, Joselice, Janilson e Gilvanio. Obrigada pela preocupação e por me incentivarem a estudar. Aos meus primos, Douglas e Yandra, por todo incentivo, irmandade e pelos conselhos. Vocês vão ter uma prima fisioterapeuta. Aos meus avós, Josefa e Justino, por todas as mensagens de preocupação e de apoio que me impulsionaram a seguir em frente e por torcerem sempre para minha vitória. Obrigada por tudo.

Aos meus companheiros da república dos Cremosinhos, por todos os momentos divertidos que passamos juntos. Aos meus colegas de turma, obrigada Débora por estar sempre presente. Muito obrigada Olívia Santos Oliveira, você se tornou mais que uma colega, virou uma amiga que sempre posso contar, que nunca deixou de me ajudar, tendo muita paciência e disposição. Sou imensamente grata por

tudo e por acreditar em mim inúmeras vezes que nem eu mesma acreditei. Vou te levar para sempre no meu coração!

Ao meu orientador e professor Fábio Luiz, e aos meus professores: Beatriz, Giselle, Elenilton, Maria Fernanda e Ananda. Agradeço também à Ernani dos Santos, que para mim foi um ótimo monitor, me ajudando sempre que podia. Obrigada a todos por todos os ensinamentos que contribuíram para a minha formação.

O segredo é ter fé.

Marcos 11: 23

## RESUMO

A gravidez é um período em que ocorre diversas modificações no corpo da mulher, especialmente no que se diz respeito ao sistema endócrino, muscular, esquelético, urinário e digestivo. Por conta de alterações hormonais, combinadas com o crescimento uterino, pode-se afirmar que existe possibilidade de desencadear na diástase abdominal, principalmente em puérperas. Essa patologia se apresenta como sendo uma separação na linha média dos músculos retos abdominais opostos. Entende-se que a fisioterapia possa auxiliar no tratamento e prevenção dessa disfunção, contudo, é escassa na literatura a abordagem dos métodos de tratamento. Em vista disso, o presente estudo tem por objetivo geral tratar das intervenções fisioterapêuticas aplicadas ao tratamento da diástase abdominal em puérperas, bem como têm-se como objetivos específicos: expor o tratamento mais recomendado pelos autores e os porquês; tratar de técnicas que introduzam maior qualidade de vida e efetividade quanto à saúde da paciente; expor cuidados e recomendações tratadas pelos autores. O estudo foi realizado através de uma Revisão Bibliográfica por meio do uso das determinadas palavras-chave: “Diástase abdominal”; “Puérperas”; “Tratamento Fisioterapêutico”; “DMRA em Puérperas” e aplicadas nas bases de pesquisa Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library) e LILACS Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Quando aplicados os critérios de inclusão e exclusão nos artigos coletados das bases de pesquisa, totalizaram 7 artigos para leitura final e análise de estudos. Foi constatado que o tratamento mais recomendado para o tratamento da diástase abdominal em puérperas foi o da cinesioterapia, seguido na eletroterapia e posteriormente do método pilates, ademais, apresentou-se uma técnica pouco utilizada para o tratamento, a ginástica hipopressiva, com dados de eficiência significativos. Entende-se, portanto, que a fisioterapia tem papel essencial na saúde da mulher, evitando a ocorrência de complicações e tratando estas, como apresentado com a diástase.

**PALAVRAS-CHAVE:** DMRA. Fisioterapia. Cinesioterapia. Abdômen.

## **ABSTRACT**

Pregnancy is a period in which several changes occur in the woman's body, especially with regard to the endocrine, muscular, skeletal, urinary and digestive system. Due to hormonal changes, combined with uterine growth, it can be affirmed that there is a possibility of triggering in abdominal diastasis, especially in puerperal women. This pathology presents as a separation in the midline of the opposite abdominal rectums. It is understood that physiotherapy can help in the treatment and prevention of this dysfunction, however, the approach of treatment methods is scarce in the literature. In view of this, the present study has as general objective to deal with the physiotherapeutic interventions applied to the treatment of abdominal diastasis in puerperal women, as well as the specific objectives: to expose the treatment most recommended by the authors and the whys; to deal with techniques that introduce greater quality of life and effectiveness regarding the patient's health; provide care and recommendations addressed by the authors. The study was conducted through a Literature Review through the use of certain keywords: "Abdominal diastasis"; "Puerpers"; "Physiotherapeutic Treatment"; "DMRA in Puerpers" and applied in the google academic research bases, SciELO (Scientific Electronic Library) and LILACS Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences). When the inclusion and exclusion criteria were applied in the articles collected from the research bases, they totaled 7 articles for final reading and analysis of studies. It was found that the most recommended treatment for the treatment of abdominal diastasis in puerperal women was kinesiotherapy, followed by electrotherapy and later pilates method, in addition, a technique little used for treatment, hypopressive gymnastics, with significant efficiency data was presented. It is understood, therefore, that physiotherapy plays an essential role in women's health, avoiding the occurrence of complications and treating them, as presented with diasse.

**KEYWORDS:** DMRA. Physiotherapy. Kinesiotherapy. Abdomen.

# LISTAS

## LISTA DE FIGURAS

1:	Fibra	Muscular
Esquelética.....		15
2:	Estrutura	Músculo
Esquelético.....		16
3:	Processo de contração	muscular
esquelética.....		17
4:	Diferenças visuais entre Tecido Muscular Esquelético e o Cardíaco.....	
		18
5:	Estrutura do Tecido Muscular	Liso
Liso.....		19
6:	Diferenciação visual do Tecido Muscular Liso Unitário e Multiunitário.....	
		20
7:	Localização das glândulas endócrinas e de outros órgãos que desempenham a mesma função.....	
		21
8:	Anatomia da glândula tireoide.....	
		24
9:	Anatomia das glândulas paratireoides.....	
		25
10:	Anatomia do pâncreas.....	
		25
11:	Tabela acerca de hormônios produzidos por órgãos ou tecidos diferentes das glândulas endócrinas.....	
		28
12:	Desenvolvimento do embrião.....	
		29
13:	Crescimento uterino e órgãos diretamente envolvidos nessa ação.....	
		30
14:	Músculos do trato abdominal.....	
		32
15:	Diástase abdominal em diferentes fases do período gravídico.....	
		33

16:	Tipos	de	
DMRA.....			34
17:	Mensuração	da	DMRA com paquímetro
digital.....			35
18:	Exercício de Pilates	com foco no fortalecimento	dos músculos abdominais.....37
19:	Exercício de Kegel,	fechamento, realizado com a técnica da	cinesioterapia.....39
20:	Eletroterapia	no	tratamento de
DMRA.....			40

## LISTA DE QUADROS

1:	Procedimentos para coleta de trabalhos para leitura final.....	13
2:	Descrição dos trabalhos incluídos para leitura final.....	42-45

## LISTA DE SIGLAS

DMRA	Diástase dos Músculos Reto-Abdominais
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
SciELO	Scientific Electronic Library Online

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>14</b>
3.1	Anatomia e Fisiologia do Sistema Muscular.....	14
3.1.1	Aspectos Gerais.....	14
3.1.2	Anatomia e Fisiologia do Sistema Muscular Esquelético.....	15
3.1.3	Anatomia e Fisiologia do Tecido Muscular Cardíaco.....	17

3.1.4	Anatomia e Fisiologia do Tecido Muscular Liso.....	19
3.2	Anatomia e Fisiologia do Sistema Endócrino.....	21
3.3	Alterações Fisiológicas da Mulher no Período Gestacional.....	28
3.4	Diástase Abdominal em Puérperas.....	32
3.5	Intervenções Fisioterapêuticas Diástase Abdominal em Puérperas.....	37
3.5.1	Método Pilates.....	37
3.5.2	Cinesioterapia.....	38
3.5.3	Eletroterapia.....	40
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>E</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>42</b>	
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>49</b>	
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>51</b>	

# 1 INTRODUÇÃO

O período gestacional desencadeia diversas modificações no corpo feminino, incluindo: alterações nos níveis hormonais; modificações nos sistemas circulatório, muscular, esquelético, urinário e digestivo. Dessa forma, por conta desse período, é exigido que o corpo se adapte a essas diversas transformações, e caso o mesmo não ocorra, pode gerar diversas problemáticas (LUNA *et al.*, 2012).

Assim, alterações nos níveis hormonais da mulher, por conta da relaxina, progesterona e estrogênio, e em combinação com o aumento do útero, pode ocasionar a distensão da musculatura do abdômen. A região da cintura pode ter um aumento de em torno de 50 cm e o músculo reto do abdômen 20 cm, tendo a possibilidade de desenvolver uma separação na linha média dos músculos retos abdominais opostos, tendo como consequência o a aparição da Diástase dos Músculos Reto-Abdominais (DMRA) (LUNA *et al.*, 2012).

A DMRA pode ser observada em três tipos: a diástase umbilical, sendo a mais recorrente e representando 52% dos casos, acontecendo através da distância dos músculos inferiores e superiores, referentes à sua junção, e à inclinação da pelve; já a diástase infraumbilical corresponde em torno de 11% dos casos, e acontece por conta da aproximação dos músculos do abdômen no formato de “v”, de forma que impede a separação de fibras no período da gestação; e, por fim, na diástase supraumbilical, representando 36% dos casos, a sua ocorrência se dá por meio da pressão da pressão das vísceras e do posicionamento do bebê nesse lugar (MICHELOWSKI *et al.*, 2014).

Dessa forma, a DMRA em fase puerperal não resulta em dor ou desconforto, no entanto, por conta da distensão em excesso, pode ocorrer intervenção na capacidade do músculo abdominal na estabilização do tronco, resultando maior tendência para o aparecimento de dor lombar (LUNA *et al.*, 2012).

À vista disso, a fisioterapia pode atuar tanto na redução de complicações quanto no tratamento da patologia, melhorando a qualidade e tendo como vantagens: baixa das dores na lombar, bem como sua prevenção; melhora no condicionamento do corpo e na recuperação do mesmo após o parto. Em específico, podem ser realizados exercícios que fortaleçam os músculos da pelve, como também, exercícios respiratórios (SILVA *et al.*, 2020).

Entretanto, devem ser analisadas as principais técnicas e intervenções utilizadas pelo fisioterapeuta na DMRA em puérperas, de forma que vise à prevenção, tratamento e a qualidade de vida da paciente. Em consonância com essa ideia, têm-se como perguntas norteadoras: quais os tratamentos fisioterapêuticos mais utilizados na DMRA em puérperas? Qual o mais utilizado e por quê? São aplicadas técnicas específicas para que promovam maior qualidade de vida para essas puérperas?

Em resumo, o trabalho desenvolvido tem por objetivo geral desenvolver uma Revisão Integrativa para explorar as intervenções fisioterapêuticas utilizadas no tratamento de DMRA em puérperas. E como objetivos específicos: expor o tratamento mais utilizado e suas justificativas; técnicas que introduzam maior qualidade de vida e efetividade na saúde da paciente; cuidados e/ou recomendações propostas pelos autores nas intervenções.

## 2 METODOLOGIA

A Revisão Integrativa é um método de pesquisa que tem como objetivo reunir resultados encontrados em uma determinada pesquisa sobre alguma temática, de maneira que esta seja sistemática, ordenada e abrangente. É assim denominada, pois apresenta conteúdos mais amplos sobre determinados assuntos e problemáticas, formulando, assim, um corpo de conhecimento (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

Para que seja realizada uma Revisão Integrativa devem-se seguir seis passos, são eles: identificar o tema; seleção da questão a ser pesquisada; definição de critérios de exclusão e inclusão; delimitação do que deve ser estudado nos artigos selecionados; avaliação dos trabalhos selecionados; interpretação dos resultados; apresentação da revisão e/ou síntese da pesquisa (ERCOLE; MELO; ALCOFORADO, 2014).

A presente monografia utilizou o método de pesquisa apresentado anteriormente, de modo que serviu como embasamento teórico. Para isso, tem-se como razão da escolha, a síntese que a Revisão Integrativa pode gerar em qualquer temática. Dessa forma, delimitou-se o tempo de pesquisa para 10 anos, abrangendo os anos de 2011 a 2021, de forma que apresentem as técnicas e estudos mais recentes. Para realizar a busca foram utilizadas as bases de dados como Google Acadêmico; SciELO (Scientific Electronic Library Online); LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Para uma busca mais individualizada em cada uma dessas bases de pesquisa foram delimitadas algumas palavras-chave, como forma de reunir estudos que se relacionavam com o Tratamento Fisioterapêutico na Diástase Abdominal de Puérperas. São as palavras-chave: “Diástase abdominal”; “Puérperas”; “Tratamento Fisioterapêutico”; “DMRA em Puérperas”. Posteriormente, as mesmas foram combinadas com aparatos lógicos a fim de coletar artigos com maior relevância, compreendendo essa pesquisa o período de fevereiro a maio de 2021.

Por meio dessa coleta, os trabalhos encontrados foram reunidos para uma análise minuciosa, a partir da análise dos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos estudos que: delimitavam algum tratamento fisioterapêutico

correspondente à DMRA em puérperas; possuíam todo o contexto necessário para essa análise; estavam disponíveis para leitura.

Foram excluídos artigos que tinham as seguintes problemáticas: não estavam disponíveis para leitura; não estavam em concordância com a delimitação temporal; estavam escritos em outro idioma diferente do português; não apresentavam qualquer contribuição ou relevância para o tema escolhido.

Ao final dessas etapas foram escolhidos 7 artigos para leitura final (quadro 1), apresentando as diferentes intervenções fisioterapêuticas no tratamento de DMRA em puérperas tratadas pelos autores. Os estudos serão analisados detalhadamente na seção dos Resultados e Discussão.

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	91 estudos- Bases de dados: Google Acadêmico, SciELO e LILACS.
<b>TRIAGEM</b>	71 estudos coletados após remoção e duplicidade e da exclusão por conta da limitação de anos. 57 artigos identificados pelo título.
<b>ELEGIBILIDADE</b>	26 artigos não se enquadravam nos critérios definidos, após leitura do resumo e das palavras-chave.
<b>INCLUSÃO</b>	31 artigos foram lidos na íntegra e foram excluídos os que não correspondiam com as delimitações propostas, restando 7 artigos para análise final, tratados na seção dos resultados e discussão.

**Quadro 1:** Procedimentos para coleta de trabalhos para leitura final.

**Fonte:** Elaboração do próprio autor (criado em 2021).

## **3 DESENVOLVIMENTO**

### **3.1 Anatomia e Fisiologia do Sistema Muscular**

#### **3.1.1 Aspectos Gerais**

Juntamente com o sistema muscular, o tecido muscular contribui para a homeostasia, provocando: a estabilidade das posições corporais; realizando a produção dos movimentos, de modo que sua atuação seja integrada com músculos esqueléticos, ossos e articulações; regularizando o volume dos órgãos (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

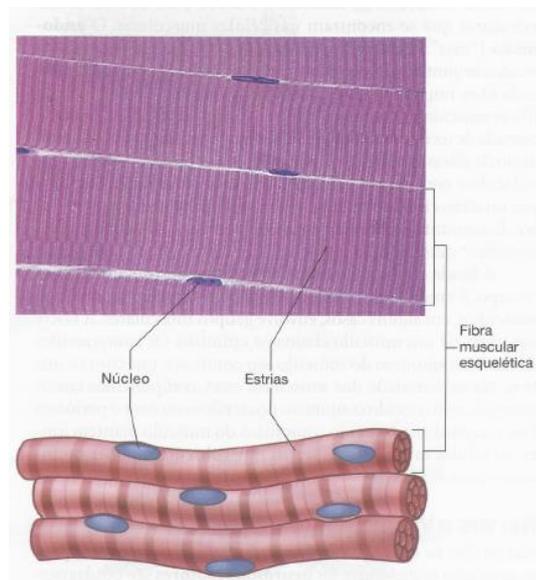
Como também, movimentando diversas substâncias, através de contrações prolongadas de camadas circulares de músculo liso, atuando no impedimento da saída do conteúdo de um órgão oco; gerando a produção de calor, por meio das suas contrações (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Ademais, podem atuar no auxílio da respiração, por meio dos músculos do tórax; na comunicação, de modo que também são necessários músculos para produzir gestos, gerar a fala ou expressões faciais; auxilia no batimento cardíaco, através da contração do músculo cardíaco, bombeando o sangue para todo o corpo (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Dessa forma, o sistema muscular é composto pelos músculos voluntariamente controlados do corpo humano. O volume do tecido muscular no corpo depende do percentual de gordura corporal, do sexo e da realização de exercícios, podendo ser de aproximadamente 40 a 50% do volume total do corpo, sendo constituído por células específicas. Assim, existem basicamente três tipos de tecido muscular: o esquelético, o cardíaco e o liso (TORTORA, 2004).

O tecido muscular esquelético é estriado, como representado na figura 1, ou seja, possui estrias ou faixas de cor clara ou escura, dispostas de modo alternado. Em relação à sua disposição, encontra-se fixado aos ossos e auxilia na movimentação de partes do esqueleto. Pode-se dizer também que é um tecido

voluntário, pois depende de estimulação para contração e relaxamento por controle consciente (TORTORA, 2004).



**Figura 1:** Fibra Muscular Esquelética.

**Fonte:** (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

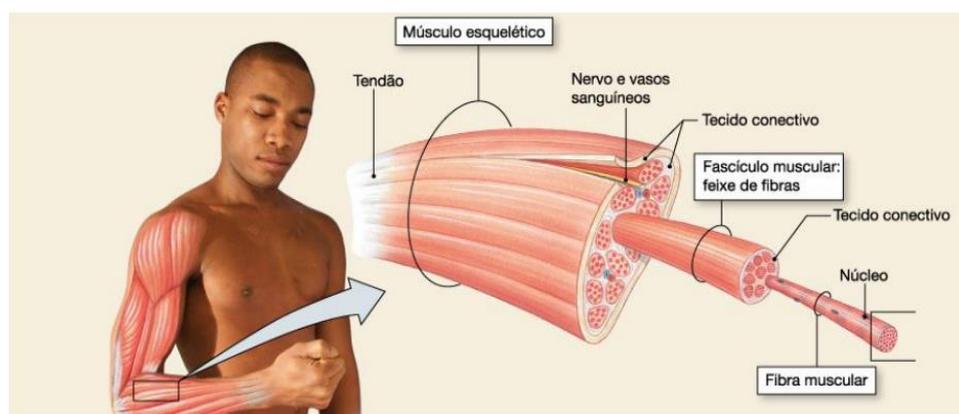
Já o músculo cardíaco encontra-se somente no coração e suas contrações atuam como força principal para impulsionar o sangue no sistema circulatório. Assim como o músculo liso, o cardíaco é auto-rítmico, contraindo-se de forma espontânea e com intervalos regulares, não necessitando de estímulos como os hormonais ou nervosos para essas contrações (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Por fim, o músculo liso é o mais distribuído por todo o corpo e tem vastas funções. Suas localidades incluem paredes de órgãos ocos, músculos no interior dos olhos, nas paredes dos vasos sanguíneos e entre outras. Algumas das suas funções incluem: estimular a expulsão por meio das vias urinárias, realizar a mistura de alimentos do estômago e intestino, dilatar ou contrair a pupila, regularizar o fluxo de sangue nos vasos (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

### 3.1.2 Anatomia e Fisiologia do Sistema Muscular Esquelético

Um músculo esquelético comum é composto por uma porção média e extremidades, como se apresenta na figura 2 de modo que a sua porção média é

carnosa, de coloração avermelhada e vivente, tendo como nomenclatura ventre muscular. É nessa parte que é comumente encontrar fibras musculares, sendo, dessa maneira, a parte ativa do músculo. Em uma pessoa com vida e em repouso, os músculos desenvolvem um grau de contração reflexa, fenômeno denominado de tônus (FATTINI; DANGELO, 2007).



**Figura 2:** Estrutura Músculo Esquelético

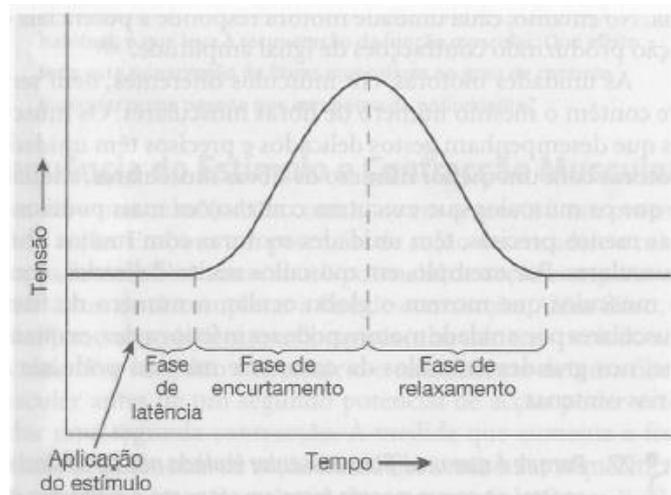
**Fonte:** <http://ole.uff.br/wp-content/uploads/sites/358/2019/09/Fisiologia-do-Sistema-Muscular-1.pdf>

Quanto à parte referente às extremidades são de forma cilíndrica ou formato de fita, delimita-se que são tendões; já quando são laminares apresentam-se como aponeuroses. Tanto um como o outro tem características como cor esbranquiçada e brilhante, tem resistência, não são extensíveis e são constituídos por meio de um tecido conjuntivo denso. Ademais, ambos têm por objetivo garantir a fixação do músculo ao esqueleto (FATTINI; DANGELO, 2007). No entanto, nem todas essas duas partes do tecido esquelético se acoplam ao esqueleto, podendo também realizar em outras partes, a dizer: cartilagens, articulações, septos do interior do músculo, derme, tendão de outro músculo (FATTINI; DANGELO, 2007).

Em relação à sua fisiologia, pode-se dizer que a principal função dos músculos esqueléticos é realizar a contração. Sendo assim, a contração é o encolhimento de um músculo para que cause ação de uma ou mais de uma fibra muscular. Para que haja a contração existe, primeiramente, a fase de latência, correspondendo ao período de tempo entre a condução do estímulo para o início do processo de contração (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Posteriormente, ocorre a fase de encurtamento, sendo a contração propriamente dita. E, por fim, a fase de relaxamento. A ação e seu potencial se constituem como um acontecimento elétrico, mas a contração é meramente

mecânica. A Figura 3 apresenta as fases detalhadas de um caso concreto de contração muscular (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).



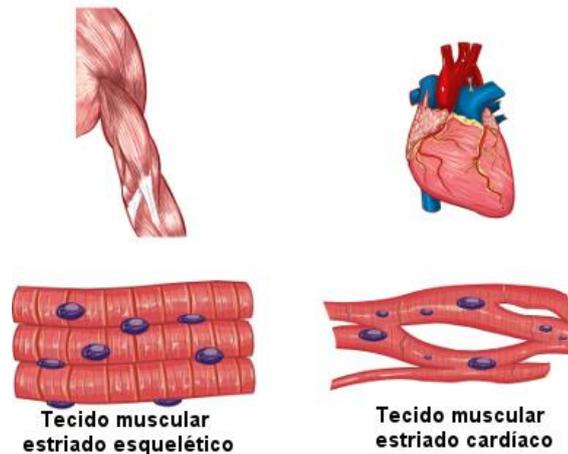
**Figura 3:** Processo de contração muscular esquelética.  
**Fonte:** (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Para que aconteça a contração muscular torna-se necessário a realização do ATP, sendo a fonte imediata para realização desse processo. Para que os músculos contraíam por um bom tempo é imprescindível que tenha ATP em quantidade suficiente (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Dessa forma, a substância tem que ser sintetizada de maneira contínua para que ocorram as contrações, como também, a síntese de ATP deve ser igual à sua degradação, isso porque, somente pequenas quantidades devem ser armazenadas nas fibras musculares. Essa energia pode ser gerada a partir de três formas: creatina fosfato; respiração anaeróbica; respiração aeróbica (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

### 3.1.3 Anatomia e Fisiologia do Tecido Muscular Cardíaco

O coração é composto, em sua grande parte, por tecido muscular cardíaco. O tecido muscular cardíaco também contém estrias em sua composição, no entanto, sua ação se dá de maneira involuntária, a partir do momento que seus processos de contração e relaxamento são controlados de forma consciente. As fibras musculares cardíacas são ramificadas, são menores na questão do comprimento e maiores em

relação ao diâmetro, quando comparadas com as esqueléticas, assim como se apresenta na figura 4 (TORTORA; DERRICKSON, 2016).



**Figura 4:** Diferenças visuais entre Tecido Muscular Esquelético e o Cardíaco.  
**Fonte:** <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/tecido-muscular.htm>

Os discos intercalares são partes do referido tecido e são formados através de células adjacentes que se atrelam uma à outra para constituir fibras ramificadas por meio de ligações especificadas de cada célula, tendo atrelamento do hiato, possibilitando os potenciais de ação a realização de sua passagem de uma célula para outra (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

A distinção crucial existente entre o músculo cardíaco e o músculo esquelético é a forma como cada um é estimulado. Enquanto que o músculo esquelético apenas é estimulado por impulsos nervosos; os músculos cardíacos, em especial, suas fibras musculares, funcionam como um marca-passo para dar início à contração, gerando os batimentos do coração (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

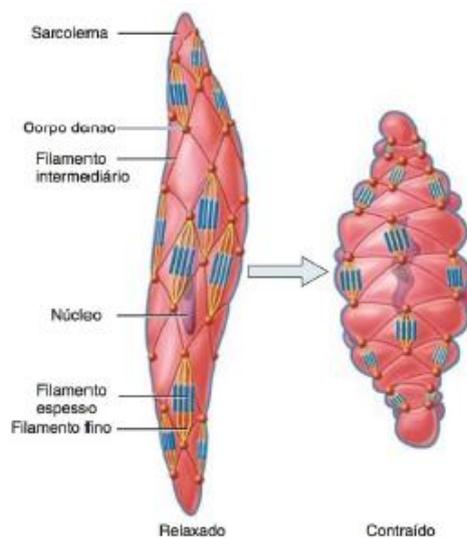
O ritmo referente às contrações cardíacas é denominado de autorritmicidade, tendo influência de hormônios e neurotransmissores que podem aumentar ou diminuir a os níveis de frequência cardíaca, provocando a aceleração ou desaceleração do marca-passo do coração (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Em condições corporais normais, o músculo cardíaco pode contrair e relaxar cerca de 75 vezes por minuto, sendo importante uma demanda de oxigênio e nutrientes constantemente. As mitocôndrias das fibras musculares cardíacas têm maior tamanho e quantidade, diferentemente do tecido esquelético, possibilitando a boa parte da produção de ATP para respiração celular aeróbica (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

### 3.1.4 Anatomia e Fisiologia do Tecido Muscular Liso

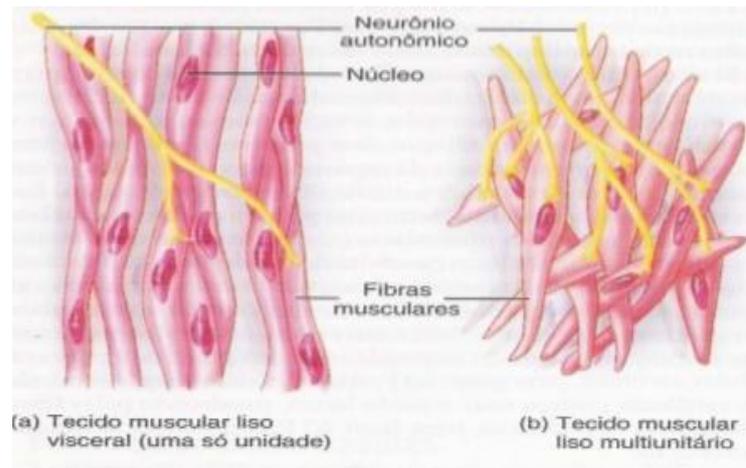
O músculo liso (figura 5) é encontrado em órgãos internos e nos vasos sanguíneos, tendo como principal característica ser involuntário. Em relação às suas fibras, têm tamanhos menores, tanto em comprimento quanto em diâmetro, quando comparadas às fibras musculares esqueléticas, e são mais finas nas suas extremidades. Na parte interior de cada fibra tem um núcleo oval e simples, disposto na sua parte central (TORTORA, 2004).

Além disso, as fibras musculares descritas têm filamentos intermediários e não aparentam ser estriada, isso porque, não há um padrão regularizado na sobreposição, de maneira que as bandas claras e escuras se alternem, formando as estrias, por isso são denominadas de lisas. Nessas fibras musculares lisas os filamentos se atrelam às estruturas especificadas como corpos densos, que se assemelham às linhas Z das fibras musculares estriadas (TORTORA; DERRICKSON, 2016).



**Figura 5:** Estrutura do Tecido Muscular Liso.  
**Fonte:**(TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Existem dois tipos de músculo liso, o visceral ou unitário e o multiunitário (figura 6), sendo o mais comum o unitário, podendo ser encontrado em superfícies de órgãos ocos, sendo o músculo liso do trato digestivo, urinário e reprodutor. Tratando especificamente do visceral, pode-se afirmar que possui várias junções de hiato, que possibilitam o acesso direto dos potenciais de ação de célula para célula (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).



**Figura 6:** Diferenciação visual do Tecido Muscular Liso Unitário e Multiunitário.  
**Fonte:** <https://pt.slideshare.net/herbertsantana22/fisiologiahumana4-tecidomuscular>.

Assim, o músculo liso unitário é, na maioria das vezes, auto-rítmico, porém, parte dele realiza a contração somente quando contém estímulos. Podendo citar como exemplo o músculo do tubo digestivo, realizando as contrações de forma involuntária; já o da bexiga apenas com estímulos nervosos (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

O segundo tipo diz respeito ao tecido muscular liso multiunitário, sendo formado por fibras individualizadas, tendo cada uma, terminações nervosas próprias, diferenciando da fibra muscular unitária, que apenas necessita da estimulação de apenas uma fibra para contrair fibras próximas. É encontrado esse tecido, por exemplo, na extensão de grandes artérias ou nas grandes vias áreas dos pulmões (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em relação à sua contração, pode-se afirmar que ela começa de forma mais lenta, contudo, dura por mais tempo, em detrimento da esquelética. Os íons de cálcio são responsáveis por essa lentidão, já que entram nas fibras específicas com essa velocidade e se movem externamente da mesma maneira, ocasionando no atraso do relaxamento. Assim, essa disposição de cálcio no citosol gera uma condição de contração contínua, denominada de tônus do músculo liso (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Como outra propriedade desse tecido pode-se afirmar que a amplitude da contração desenvolvida pelo músculo permanece constante, a despeito de haver a variação do comprimento do músculo. E é por esse motivo que o músculo se

acomoda bem ao recobrimento da parede de órgãos ocos, como a bexiga ou estômago (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

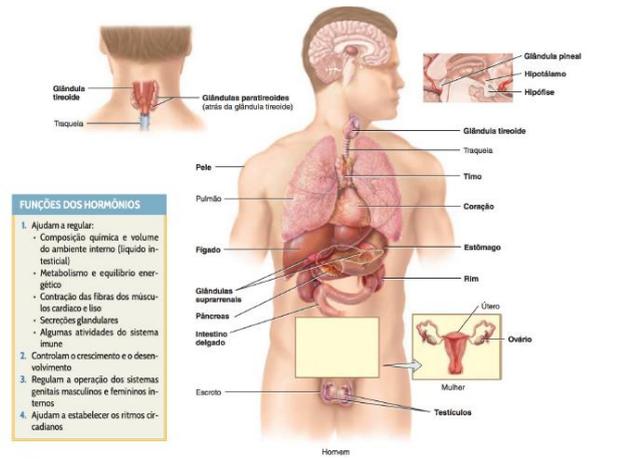
### **3.2 Anatomia e Fisiologia do Sistema Endócrino**

O sistema endócrino é constituído por meio de glândulas que provocam a segregação de sinais químicos para o sistema circulatório. Em sentido distinto, o sistema nervoso, que se torna responsável pelo controle dos movimentos do corpo a partir da liberação de neurotransmissores nas sinapses, diferencia-se do sistema endócrino por conta que este expelle hormônios no líquido intersticial, e, posteriormente, no sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Esse sangue circulado, posteriormente a esse processo, dissemina os hormônios para todas as células do corpo humano, e, desse modo, as células que distinguem o hormônio característico responderão. O sistema nervoso e o endócrino, na maioria das vezes, trabalham em conjunto (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

As funções do sistema endócrino incluem: metabolismo e maturação dos tecidos; equilíbrio iônico e hídrico; regulação do sistema imune; auxilia na frequência cardíaca e na regulação da pressão arterial; controle da glicose e de outras substâncias sanguíneas; controle das funções reprodutoras; contração uterina e produção do leite (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Assim, as glândulas endócrinas, também denominadas de glândulas sem ductos, são responsáveis pela produção de hormônios. Como apresentado na Figura 7, essas glândulas incluem: hipófise, tireoide, paratireoide, suprarrenal, pineal e timo. Como também, o hipotálamo, além das funções do sistema nervoso, tem a função de produção de hormônios. Ademais, alguns órgãos tanto atuam produzindo hormônios quanto produtos exócrinos, como pâncreas e gônadas (MARIEB; HOEHN, 2009).



**Figura 7:** Localização das glândulas endócrinas e de outros órgãos que desempenham a mesma função.

**Fonte:** (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A maior parte do produto das glândulas endócrinas, as hormonas, não tem fluxo constante, pelo contrário, grande parte das glândulas tem sua atividade reduzida ou ampliada de acordo com o passar do tempo. Dessa forma, a função das hormonas é equilibrar o ritmo de algumas atividades do corpo (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005). O ritmo da secreção é definido a partir de um feedback negativo, de maneira que as atividades do organismo sejam controladas e mantidas conforme os limites hormonais, conservando a homeostase (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Tratando acerca dos órgãos envolvidos no sistema, primeiramente, com o hipotálamo, entende-se que é uma pequena região do encéfalo que promove a interação entre o sistema nervoso e o endócrino. Enquanto que o hipotálamo sintetiza nove hormônios, a hipófise expela apenas sete. Quando combinados, têm funções de equilíbrio de condições acerca do crescimento, do desenvolvimento, do metabolismo e da homeostasia (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em tese, a hipófise é do tamanho de uma uva e possui duas partes: uma parte maior, denominada de adeno-hipófise e uma menor, denominada de neuro-hipófise. Para fixar a hipófise e o hipotálamo, uma estrutura funicular definida como infundíbulo faz esse processo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A neuro-hipófise separa e armazena duas hormonas caracterizadas de polipeptídicas, denominadas de hormona antidiurética e ocitocina. A primeira, a hormona antidiurética, tem por objetivo principal inibir a produção exacerbada de urina, como também, ocasiona a compressão dos vasos sanguíneos, dando consequência ao aumento de pressão arterial, quando é liberada em quantidades

elevadas, por isso, também pode ser chamada de vasopressina (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Já a ocitocina pode ser considerada como um hormônio bastante estimulante para as contrações do útero, sendo liberado para isso, em quantidades expressivas, justamente no parto e em lactantes. Grande quantidade de receptores desse hormônio alcança seu pico próximo da etapa final da gravidez, de modo que o músculo liso do útero fica mais sensível com sua atuação (MARIEB; HOEHN, 2009).

Com a expansão do útero e do colo uterino, no período próximo ao parto, ocorre o envio de impulsos específicos para o hipotálamo, que responde provocando a condensação da ocitocina e instigando seu desbloqueio pela neuro-hipófise. Outra função da ocitocina corresponde à produção do estímulo para expelir o leite materno, em detrimento da ação da prolactina (MARIEB; HOEHN, 2009).

As hormonas expelidas pela adeno-hipófise são proteínas, glicoproteínas ou polipeptídios. Seu transporte é feito através do sistema circulatório, contém tempo curto de vida, alguns minutos, e se conectam nas moléculas do receptor de membrana nas suas células de destino. Algumas dessas hormonas são caracterizadas de trópicas, e abarca a do crescimento, adrenocorticotropina, luteinizante, folículo-estimulante, prolactina e a tireoestimulante(SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

A hormona do crescimento é o que contém em maior quantidade na adeno-hipófise, sendo seu principal papel provocar a síntese e liberação de pequenas quantidades de hormônios denominadas de fatores de crescimento semelhantes à insulina (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em relação ao hormônio tireoestimulante instiga a produção e liberação de hormônios da tireoide pela sua glândula. Sendo assim, o hormônio liberador de tireotrofina, situado no hipotálamo, controla a liberação do hormônio tiroestimulante, contudo, sua liberação depende da quantidade de hormônios tireoidianos no sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

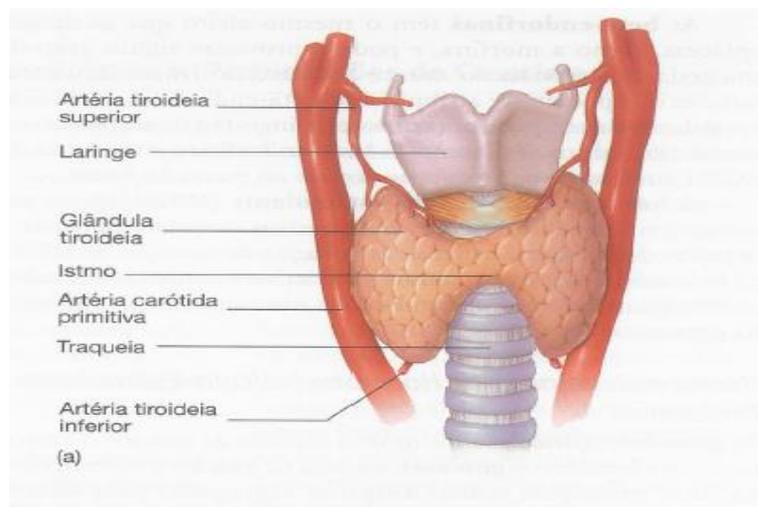
Ademais, o hormônio adrenocorticotrófico é estimulado pelo hormônio liberador de corticotrofina, sendo os estímulos que provocam o aumento deste: febre, hipoglicemia e entre outros. Sua atuação se dá no córtex suprarrenal, onde instiga a liberação de glicorticoides e androgênicos (MARIEB; HOEHN, 2009).

Por outro lado, o hormônio folículo-estimulante é estimulado pelo hormônio liberador de gonadotrofinas e suas funções são referentes aos testículos e ovários:

no sexo feminino provoca a estimulação de folículo ovariano e produção de estrogênio; no sexo masculino, estimula a produção de esperma (MARIEB; HOEHN, 2009).

Na hormona da prolactina, em conjuntura com outros hormônios, promove o início e manutenção da secreção do leite através das glândulas mamárias, necessitando da combinação com outros hormônios para que tenha eficiência na função (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Por fim, em relação ao hormônio luteinizante, em mulheres: instiga a ovulação, de modo que faz ocorrer o movimento de um oócito secundário pelo ovário; nos homens: estimula as células dos testículos a produzirem testosterona (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em segundo momento, cumpre-se tratar da glândula da tireoide, que é constituída por dois lobos em conexão através de uma estreita ponte de tecido tireoideu, chamada de istmo. Esses lobos encontram-se de modo lateral à metade da parte superior da traqueia, logo após a laringe, sendo localizado o istmo sobre sua face anterior (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005). Na figura 8 é apresentada a anatomia da glândula da tireoide.



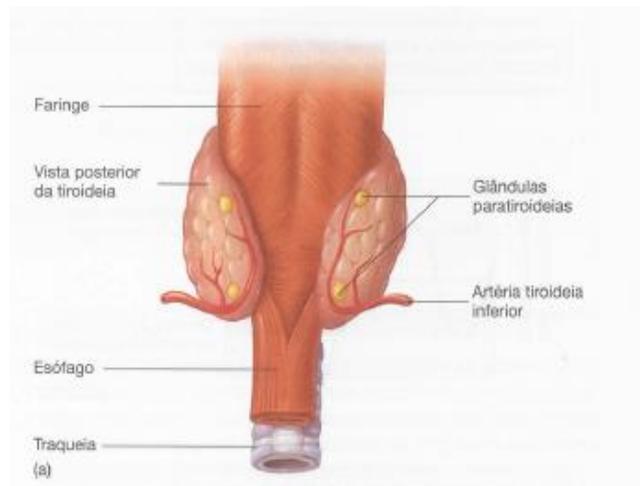
**Figura 8:** Anatomia da glândula tireoide.

**Fonte:** (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

A maior parte da glândula tireoide são os folículos, se apresentando como sacos microscópicos. As paredes desses folículos são formadas por células foliculares, que fazem a produção de hormônios como tiroxina, tri-iodotironina e os tireoidianos. Entre os folículos é encontrado um agrupamento menor de células, as parafoliculares, que produzem o hormônio da calcitonina (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em relação a seus efeitos, as hormonas tireóideas influenciam em quase todos os tecidos do corpo, ainda que não realizem o mesmo efeito em todos. Em parte deles os efeitos se relacionam ao metabolismo, e em outros ao crescimento ou maturação (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005). Como também, auxiliam no equilíbrio da temperatura corporal; promovem o estímulo à síntese de proteínas; atua reduzindo o teor de colesterol no sangue e provocam a estimulação do crescimento do corpo, em especial dos sistemas nervoso e esquelético (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Por outro lado, ao abordar das glândulas paratireóides, têm-se que elas têm o tamanho pequeno, coloração amarronzada, e estão dispostas na parte posterior da glândula tireóide. Em um indivíduo normal, podem ser observadas quatro dessas glândulas, mas essa quantidade pode variar, como também, sua localização (Figura 9) (MARIEB; HOEHN, 2009). As suas células são estruturadas por meio de cordões espessos e com ramificações, com a presença de células oxifílicas e uma boa parte de outras menores, denominadas de células principais (MARIEB; HOEHN, 2009).

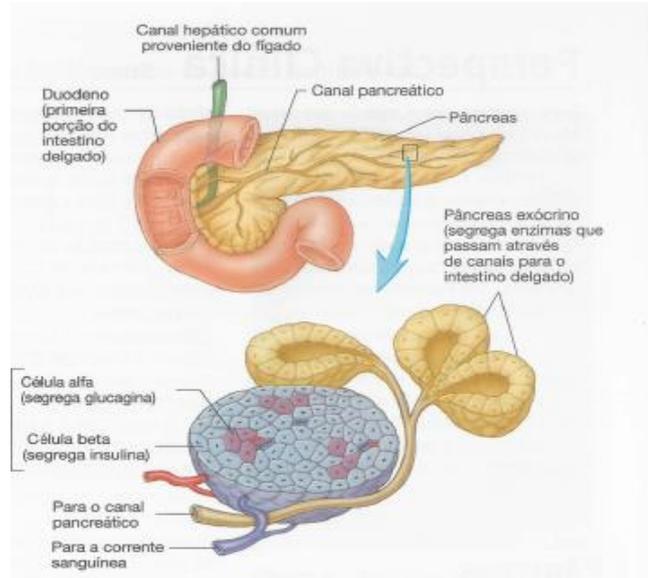


**Figura 9:** Anatomia das glândulas paratireóides.  
**Fonte:** (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Dessa forma, essas glândulas excretam hormona paratireóidea, que tem por objetivo principal provocar o equilíbrio da quantidade de cálcio nos fluidos orgânicos, tendo como destinos principais os rins, osso e intestino. Sem essas glândulas não seria possível a regulação dos níveis de cálcio na corrente sanguínea (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Já quanto às ilhotas pancreáticas, considera-se o pâncreas (figura 10) um órgão achatado, encontrado perto do duodeno. Têm funções tanto endócrinas

quanto exócrinas, sendo sua parte endócrina denominada de ilhotas pancreáticas. Dessa forma, algumas das células correspondentes a essa área podem excretar o glucagon e outras a insulina (TORTORA; DERRICKSON, 2016).



**Figura 10:** Anatomia do pâncreas.

**Fonte:** (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

A principal função do glucagon é abastecer os níveis de glicose, com o objetivo de suprir os neurônios com essa substância para produzir energia; já a insulina faz o contrário, auxiliando a insulina a se movimentar para o interior das células (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Quanto às glândulas suprarrenais, estas estão dispostas em cada lado da parte superior do rim, estando envoltas de um tecido adiposo. Sua estrutura se apresenta, na sua parte interna, pela medula, e na parte externa, pelo córtex. As hormonas produzidas pela medula dessas glândulas são a epinefrina e a norepinefrina, sendo que as duas relacionam-se entre si (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Quando há o aumento dos batimentos cardíacos e das contrações, a epinefrina e a norepinefrina provocam a ampliação do sangue bombeado pelo coração, fazendo com que a pressão sanguínea também seja aumentada. Ademais, provocam a ampliação do fluxo de sangue em órgãos como coração ou fígado, por exemplo; fazem larguear as vias respiratórias em direção aos pulmões; e geram aumento nos níveis de glicose e ácidos graxos no sangue (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Tratando, no momento, acerca do córtex, pode-se afirmar que é dividido em três partes, que se diferem quanto à secreção de hormônios. Em sua zona externa é liberado os hormônios mineralocorticóides; na zona média libera hormônios

glicocorticóides; e na zona interna expõem hormônios andrógenos (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Os mineralocorticóides têm como órgão-alvo os rins, de modo que aumentam a quantidade de Na e enfraquece os de K, aumentando a pressão do sangue; já os glicocorticóides atuam nas células do corpo, em geral, propiciando a glicogênese; o aumento do nível de açúcar no sangue; movimenta gorduras para o metabolismo; instiga o catabolismo das proteínas; ajuda o corpo a lutar contra o estresse; auxilia no afinamento das respostas imunológicas e inflamatórias (MARIEB; HOEHN, 2009).

Por fim, em relação aos andrógenos: não possui influência no corpo masculino; é causador da libido feminina; participa do desenvolvimento de pelos na região pubiana e nas axilas das mulheres; surge, após a menopausa, como fonte de estrogênio (MARIEB; HOEHN, 2009). As gônadas são órgãos que produzem gametas, ou seja, no sexo feminino, o produto são os ovócitos e no masculino os espermatozoides. O ovário, no corpo feminino, produtor de ovócitos, é uma dupla de órgãos ovais dispostos na cavidade da pelve e são responsáveis pela produção de estrogênios e progesterona (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Esses hormônios, em conjunto com outras substâncias advindas da adeno-hipófise, mantém o ciclo menstrual regulado e a gravidez, como também, faz o preparo das glândulas mamárias para o período de lactação (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Por outro lado, os ovários também têm a função de secretar a hormona inibina, que tem como ação impedir a secreção de FSH. Como também, provocam a liberação de relaxina, para flexibilizar o colo do útero para o nascimento do bebê durante o final da gravidez (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Os testículos, no corpo masculino, são glândulas com formatos ovais que se encontram dispostas no escroto, fazendo a produção da testosterona, considerada como hormona masculina mais importante. A testosterona tem como funções: ajustar a produção de espermatozoides; provocar o estímulo e manutenção das individualidades masculinas; assim como produzir inibina, que impede a secreção de FSH (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Ademais, em relação à glândula pineal, de tamanho pequeno, situa-se na cavidade superior do terceiro ventrículo do encéfalo, em sua linha média. Tem como produto principal de secreção a melatonina, que tem por função colaborar com o relógio biológico do corpo (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

A melatonina é derivada de aminoácidos e tem como órgão-alvo o hipotálamo, pelo menos. Sua funcionalidade se dá a partir da inibição do hormônio que libera a gonadotrofina, podendo, como também, auxiliar na regulação do sono. Em dias mais luminosos há a redução na estimulação da secreção de melatonina; ao contrário, há o aumento da situação (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Além dos hormônios produzidos pelas próprias glândulas endócrinas, podem ser observados aqueles que não se encontram nestas, mas que possuem a mesma funcionalidade (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Na figura 11 são apresentados alguns desses órgãos e a ação dos hormônios.

Resumo dos hormônios produzidos por outros órgãos e tecidos que contêm células endócrinas	
FONTE E HORMÔNIO	AÇÕES
<b>Timo</b>	
Timosina	Promove a maturação das células T (um tipo de glóbulo branco que destrói microrganismos e substâncias estranhas) e pode retardar o processo de envelhecimento (discutido no Cap. 17)
<b>Trato gastrointestinal</b>	
Gastrina	Promove a secreção de suco gástrico e aumenta os movimentos do estômago (discutido no Cap. 19)
Peptídeo insulínico dependente de glicose (GIP, do inglês <i>Glucose-dependent insulinotropic peptide</i> )	Estimula a liberação de insulina pelas células $\beta$ -pancreáticas (discutido no Cap. 19)
Secretina	Estimula a secreção de suco pancreático e bile (discutido no Cap. 19)
Colecistocinina (CCK, do inglês <i>Cholecystokinin</i> )	Estimula a secreção de suco pancreático, regula a liberação de bile a partir da vesícula biliar e produz uma sensação de plenitude após a alimentação (discutido no Cap. 19)
<b>Rim</b>	
Eritropoietina (EPO)	Aumenta a taxa de produção de hemácias (discutido no Cap. 14)
<b>Coração</b>	
Peptídeo natriurético atrial (PNA)	Diminui a pressão sanguínea (discutido no Cap. 16)
<b>Tecido adiposo</b>	
Leptina	Suprime o apetite e pode aumentar a atividade do FSH e do LH (discutido no Cap. 20)
<b>Placenta</b>	
Gonadotrofina coriônica humana (hCG, do inglês <i>Human chorionic gonadotropin</i> )	Estimula o ovário a continuar a produção de estrogênio e progesterona durante a gravidez (discutido no Cap. 24)

**Figura 11:** Tabela acerca de hormônios produzidos por órgãos ou tecidos diferentes das glândulas endócrinas.

**Fonte:** (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em outra perspectiva, pode-se afirmar que existem duas famílias de moléculas advindas de ácidos graxos, denominadas de prostaglandinas e leucotrienos, que operam na maior parte dos tecidos corporais. Quase todas as células do corpo, com exceção das hemácias, expõem essas hormonas em retorno aos estímulos mecânicos e químicos (SEELEY; STEPHENS; TATE, 2005).

Os leucotrienos têm por função mover os leucócitos e interceder à inflamação; já as prostaglandinas modificam a contração do músculo liso, as secreções das glândulas, o fluxo de sangue, os processos de reprodução, a atuação das plaquetas, o processo respiratório e entre outras (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

### 3.3 Alterações Fisiológicas da Mulher no Período Gestacional

Espera-se apresentar, primeiramente, acerca das etapas da gravidez para melhor compreensão das suas consequências no corpo da mulher, assim como resumidas na Figura 12. Em primeiro momento, logo após a ejaculação no ato sexual ocorrido entre o homem e a mulher, na vagina, os espermatozoides são levados em direção ao útero, com destino às ampolas das trompas de falópio (TORTORA; DERRICKSON, 2016).



**Figura 12:** Desenvolvimento do embrião.

**Fonte:** <https://www.todamateria.com.br/como-ocorre-a-fecundacao-humana/>

Esse processo recebe o nome de fertilização, ocorrido logo após a maturação e fertilização. Logo após, ocorre uma reação acrossômica entre o espermatozoide, assim que ele fica envolto da zona pelúcida, em torno do ovócito. Em decorrência dessa reação são liberadas substâncias para que os espermatozoides consigam chegar ao ovócito (MARIEB; HOEHN, 2009).

É na fertilização que os gametas masculinos e femininos se encontram a fim de se adentrar ao ovo, iniciando, o zigoto, a divisão celular. Depois do quarto dia é que o embrião, já formado, se encontra na fase de blastocisto e introduz-se no útero (TORTORA; DERRICKSON, 2016). Dessa forma, após o desenvolvimento do embrião, ou seja, na concretização da fase gravídica, começam a ocorrer diversas

modificações no corpo feminino, de caráter fisiológico e anatômico (FERREIRA, 2014).

Essas transformações ocorrem da combinação de quatro fatores essenciais: as modificações no trato hormonal; as mudanças na quantidade de sangue destinada aos rins e útero, sendo aumentada; com o desenvolvimento do embrião, ocorre o deslocamento e extensão do útero; aumento de peso, ocasionando em consequências quanto à postura e no centro de gravidade da mulher (FERREIRA, 2014).

Essas modificações acontecem no corpo da mulher para que o feto se desenvolva de maneira adequada e que o organismo da mãe esteja em equilíbrio com essa condição. Entretanto, mesmo que essas alterações sejam fisiológicas, podem ocasionar diversos incômodos e sintomas para a grávida (FIGUEIREDO, 2017).

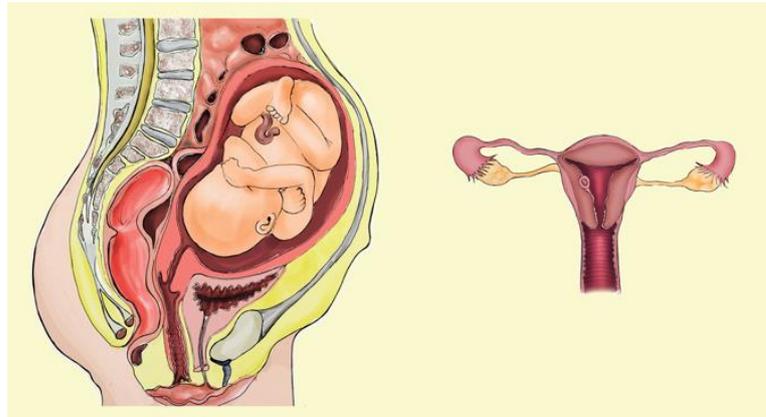
Cumpre-se em tratar acerca dos fatores hormonais, tendo destaque a secreção da hormona relaxina através do corpo lúteo. Esse hormônio é o que tem maior destaque para a ocorrência dessas alterações funcionais. Suas principais ações estão atreladas ao relaxamento dos ligamentos, provocando a instabilidade das articulações. Essa função hormonal é admitida porque as quantidades de colágeno dos tecidos conjuntivos são destruídas ou substituídas por outras com elasticidade mais elevada (FERREIRA, 2014).

Outra modificação relacionada ao sistema endócrino corresponde à atuação da hormona prolactina, desenvolvida pela hipófise a partir da sexta semana de gravidez até o nascimento, ocasionando o aumento de dez a vinte vezes, do tamanho normal (observada em mulheres que não estão grávidas), das mamas (GUYTON; HALL, 2006).

Ademais, a progesterona desenvolve a retenção hídrica e vasodilatação, de maneira que provoca o aumento da volemia em 30 a 40%. Grande parte do líquido em excesso é aplicada à substância basilar do tecido conjuntivo, tornando o mesmo mais frouxo e apto à distensão (FERREIRA, 2014).

Outra modificação comumente observada é o crescimento do útero, provocando conseqüentemente o crescimento do abdômen, ocorrendo logo após a décima semana, assim como apresentada na figura 13. Esse crescimento pode interferir no funcionamento do sistema musculoesquelético, principalmente por conta do peso. A circunferência do abdômen pode aumentar em torno de 50 cm, e o

músculo reto abdominal pode se distender para aproximadamente 20 cm a mais (FIGUEIREDO, 2017).



**Figura 13:** Crescimento uterino e órgãos diretamente envolvidos nessa ação.

**Fonte:** <https://www.prevenir.pt/paciente-inteligente/corpo-humano/o-utero/>.

O alongamento dos músculos abdominais ocorre, de maneira gradativa, com o crescimento do feto, tendo a possibilidade de desenvolver uma separação da linha média dos músculos retos abdominais opostos, constituída de Diástase dos Músculos Retos Abdominais (DMRA) (FERREIRA, 2014).

Outra ocorrência comum entre as grávidas é a dor nas costas ou desconforto referente à postura. Isso ocorre por conta da modificação do centro de gravidade, que é colocado para frente, necessitando de regulagens do corpo para que haja o equilíbrio e a constância do corpo (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

Quanto à pele foram observadas algumas alterações na pigmentação, por conta da atuação de hormônios como melanocítico e progesterona, principalmente em regiões como as mamas, as axilas, períneo e a linha Alba. Essas manchas, também chamadas de cloasma, são geralmente encontradas nas mulheres que se expõem mais ao sol (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

A nível do sistema urinário, por conta da pressão que o útero faz conforme vá se estendendo, pode ser observados o ato de urinar de maneira recorrente ou incontinência urinária por estresse. Quanto ao sistema gastrointestinal, por conta da força que o estômago recebe em direção ao esôfago, pode ser relatada azia; também é relatado aumento de apetite; e, por resultado do esvaziamento gástrico podem ser observados episódios de náuseas e vômitos (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

Em relação ao sistema cardiovascular pode-se afirmar que o débito cardíaco amplia de 30 a 40% de sua atividade, tendo uma diminuição na trigésima semana,

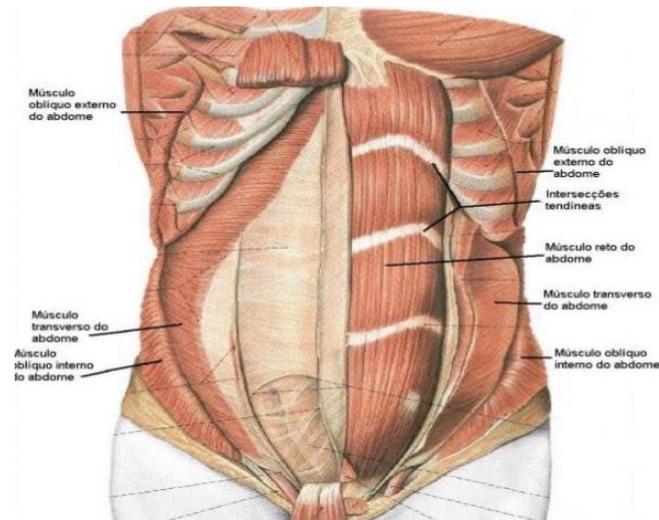
por conta do aumento gradativo da cavidade do útero, que provoca a obstrução da veia cava. O volume de sangue também aumenta em sentido proporcional ao débito cardíaco (VASCONCELOS *et al.*, 2017). No que diz respeito ao sistema respiratório tem-se que podem ser apresentadas algumas modificações, tendo como principal o aumento do consumo de oxigênio no corpo, cerca de 20%, já que se torna necessário para a mãe e o feto (FIGUEIREDO, 2017).

No momento do parto, em específico, que é quando o feto é externado, as modificações ocorridas condizem às contrações, que se apresentam antes do que o trabalho de parto. Quando o ato de fato ocorre, o útero se alonga para a saída do bebê e isso ocasiona a secreção da hormona ocitocina, para que as contrações sejam continuadas. Após 10 a 15 minutos o útero, que ainda continua no processo de contração, dá início ao processo de encolhimento e expulsão da placenta (GUYTON; HALL, 2006).

Por fim, em detrimento da fase de puerpério, afirma-se que a reversão das alterações biomecânicas começa a ocorrer, durando em torno de seis semanas, tendo como dilatar em até três meses. O puerpério se divide em três fases: pós-parto imediato (1-10 dias); pós-parto tardio (10-45 dias); pós-parto remoto (após 45 dias) (FERREIRA, 2014).

### **3.4 Diástase Abdominal em Puérperas**

Tratando, em primeiro lugar, dos músculos abdominais, afirma-se que atuam como elástico para quatro vias de estiramento abrangendo todo o espaço abdominal. Essas quatro vias são compostas por: reto abdominal, transverso do abdômen, oblíquo interno e oblíquo externo, elucidados na figura 14. O objetivo desses músculos, principalmente, é promover a flexão da coluna; dar apoio a mesma; sustentar a massa visceral e auxiliar a respiração forçada (LUNA *et al.*, 2012).



**Figura 14:** Músculos do trato abdominal.  
**Fonte:** (SOUZA et al., 2020).

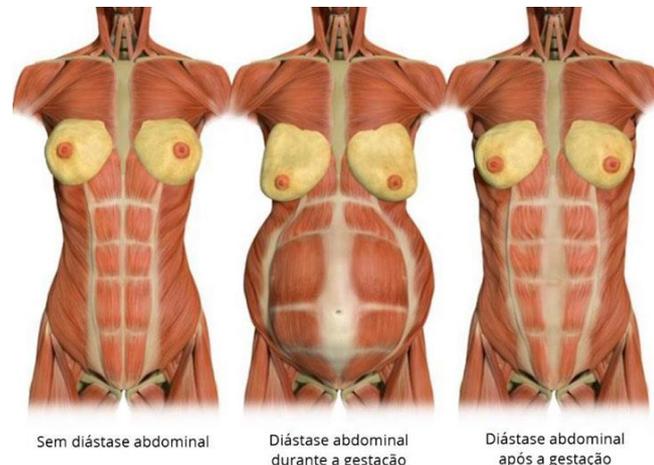
Sabe-se que, como já tratado em seção anterior, a gravidez provoca diversas modificações no corpo da mulher, de modo que se pode citar uma, dentre as principais, como sendo as modificações hormonais. Modificações ocorridas por relaxina, progesterona e estrógeno, combinadas com o aumento do volume do útero, pode desencadear no estiramento dos músculos abdominais (LUNA *et al.*, 2012).

Assim, os músculos abdominais, com a funcionalidade de formar um apoio elástico para os músculos abdominais, com a finalidade de acomodar a expansão do útero, provocam a hipotonia, frouxidão, alongamento e isolamento da linha Alba dos músculos abdominais, ocasionando a disposição lateral dos ventres musculares, mais conhecida como Diástase dos Músculos Retos Abdominais (DMRA) (LIMA, 2015).

A linha Alba tem especificidades mecânicas que dependem da direção das forças aplicadas. Por isso, esse tecido possui uma destreza maior de suportar as tensões aplicadas de modo transversal do que a longitudinal; assim, essa tensão torna-se necessária para o mantimento da proximidade dos músculos abdominais, e em especial, dos músculos do reto do abdômen (PIRES, 2019).

Em quase todas as grávidas a separação do músculo abdominal pode ser facilmente percebida, podendo chegar de 2 a 10 cm, sendo de até três centímetros é conceituada como fisiológica; e com mais de três centímetros, pode gerar complicações significativas. A DMRA é uma patologia de risco em período do pré-natal, e caso não ocorra acompanhamento adequado para tal, pode agravar nas gestações subsequentes e influenciar na atividade dos músculos abdominais,

contribuindo para o trabalho de parto, de forma espontânea; na limitação das vísceras e participação da biomecânica do abdômen (ALVARENGA; FERREIRA, 2014). A figura 15 apresenta a diástase abdominal em mulheres não-grávidas; grávidas; puérperas.



**Figura 15:** Diástase abdominal em diferentes fases do período gravídico.

**Fonte:** <https://www.acesa.com/saude/arquivo/fisioterapia/2019/10/22-diastrase-abdominal-uma-complicacao-que-pode-ser-evitada/02.jpg>.

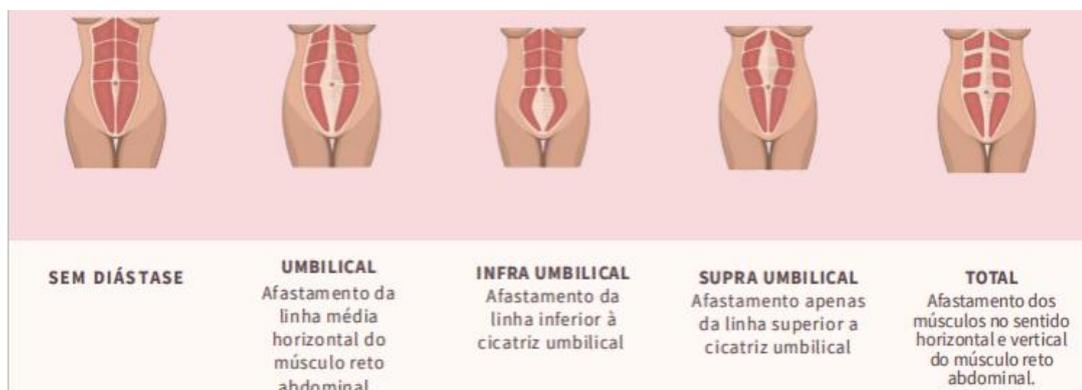
A diástase pode ocorrer na fase gestacional, como também, na hora do parto, principalmente se a mãe gerar o aumento da pressão do interior do útero, para expulsar o feto, provocando o enfraquecimento do tônus muscular, que pode não dar o suporte suficiente para o tronco, principalmente na região lombar. Ademais, esses episódios de enfraquecimento dos músculos podem gerar à puérpera lesões na coluna (LIMA, 2015).

Outra fase em que a mulher pode presenciar a DMRA é no puerpério, foco do determinado trabalho. O puerpério é uma fase que se inicia logo após o parto, desencadeando diversas mudanças específicas relacionadas ao corpo em geral e psíquicas, para que o mesmo volte à normalidade, ou seja, ao estado não-gravídico. Sua duração envolve de 6-8 semanas e contém três fases: pós-parto imediato (entre 1-10 dias); pós-parto tardio (entre 11-40 dias); pós-parto remoto (a partir de 41 dias) (SOUZA *et al.*, 2020).

Essa patologia não causa nenhuma dor, no entanto, se houver distensão de modo excessivo pode interferir na capacidade da musculatura do abdômen, em relação à estabilização do tronco, de modo que gera um aumento à pré-disposição para dor lombar (LUNA *et al.*, 2012). Pesquisas demonstram que a DMRA, em puérperas, tem probabilidade de acometer 100% das grávidas, com prevalência de 52,4% entre a sexta e oitava semana logo após o parto; 39,3% três meses logo após

o parto; 32,6% seis meses após o parto. Contudo, constata-se que a maioria dos casos é observada no terceiro trimestre da gravidez (MULLER; SILVA, 2018).

Sua incidência é comumente observada na região umbilical (52%), em 36 % dos casos ocorre a diástase supraumbilical; e em 11% a infraumbilical (ALVARENGA; FERREIRA, 2014). Na figura 16 são apresentados os tipos de DMRA que podem ocorrer no período gestacional, principalmente, sendo eles: umbilical (DMRA na linha média horizontal do músculo abdominal), infraumbilical (DMRA na linha inferior à cicatriz umbilical); supraumbilical (DMRA na linha superior à cicatriz umbilical); total (DMRA dos músculos horizontais e verticais do trato abdominal).



**Figura 16:** Tipos de DMRA.

**Fonte:** <https://www.vivafisio.pt/como-fazer-o-auto-exame-da-diaastase-abdominal/>.

Estudos apresentados por Pires (2019), apresentam que no percurso de tempo de seis meses, logo após o parto, mulheres primíparas e múltiparas, que fizeram parto vaginal, possuíam maior distância inter- retos dos músculos abdominais.

A DMRA, em geral, tem como principais causas para o seu aparecimento: aumento da pressão no interior do abdômen, podendo ser causada por gravidez (foco do trabalho), obesidade, cirurgia abdominal anterior. Em relação aos fatores de risco podem-se citar: a idade; a multiparidade; tipo de parto cesariano; ganho de peso; peso de bebê elevado quando nasce; ocorrência de diversas gravidezes e etnia (PIRES, 2019).

A DMRA pode ser diagnosticada a partir de exame clínico palpatório, já que possui disposição na superfície abdominal, especialmente quando a paciente tiver pouca espessura abdominal. Contudo, algumas condições podem dificultar esse diagnóstico, como o aumento da espessura da gordura subcutânea e a flacidez no abdômen de forma acentuada (BARBOSA *et al.*, 2012).

A ultrassonografia se constitui como um método essencial para determinar a medição da DMRA do tipo umbilical e supraumbilical, necessitando de um examinador experiente para oferecer imagem detalhada e sem prejuízo de detalhes (BARBOSA *et al.*, 2012). No entanto, também podem ser utilizados recursos como paquímetro digital e tomografia para medir a DMRA no trato abdominal (SOUZA *et al.*, 2020). A figura 17 apresenta a mensuração da DMRA feita pelo paquímetro digital.



**Figura 17:** Mensuração da DMRA com paquímetro digital.

**Fonte:** [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-72031999000500004](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72031999000500004).

Embora a DMRA cause diversas modificações no abdômen, em algumas mulheres a condição normal pode voltar com o decorrer do tempo, contudo, caso isso não ocorra, torna-se necessário alguma intervenção para provocar sua redução ou desaparecimento. Um dos tratamentos para a DMRA consiste em cirurgia abdominal, sendo as mais comuns a abdominoplastias e a plicatura laparoscópica, contudo, estas podem gerar, assim como em todas as cirurgias ou procedimentos similares, complicações, a exemplo de infecções, necroses, alteração da sensibilidade e entre outras (MULLER; SILVA, 2018).

Tratam pesquisas que exercícios feitos no período pré-natal podem reduzir as chances de aparecimento da DMRA; como também, exercícios aplicados no período perinatal podem diminuir o comprimento da diástase. Ademais, exercícios que trabalhem com fortalecimento dos músculos abdominais e medidas que influenciem na postura abdominal são recomendados para mulheres em período pós-natal (FERREIRA *et al.*, 2019).

Atualmente, a fisioterapia tem se mostrado uma forma de tratamento eficiente, pois não é um método invasivo; não causa complicações como os procedimentos cirúrgicos; como também gera resultados significativos na DMRA (MULLER; SILVA, 2018). No período puerperal, o profissional de fisioterapia, primeiramente, deve colher dados acerca do estado de saúde as condições envolvendo o parto, bem como analisar como a mulher se sente no momento (MICHELOWSKI *et al.*, 2014).

Posteriormente, auxilia no protocolo de exercícios a serem realizados e orientações sobre a respiração, a posição no leito, sobre a musculatura e tratoabdominal, bem como os cuidados com a mama, com a postura e com o bebê (MICHELOWSKI *et al.*, 2014). Dentre as principais intervenções fisioterapêuticas no tratamento da DMRA em puérperas podem-se citar: o método pilates, cinesioterapia e eletroterapia (VASCONCELOS *et al.*, 2017). Essas intervenções serão tratadas no próximo capítulo como forma de apresentar suas técnicas, de modo sucinto.

### **3.5 Intervenções Fisioterapêuticas Diástase Abdominal em Puérperas**

#### **3.5.1 Método Pilates**

O Método Pilates, como apresentado na figura 18, foi formulado por Joseph Hubertus Pilates em meados da década de 1920. Dentre as suas vantagens podem-se citar: proporciona ao paciente respeito e autoconhecimento sobre seu corpo; preparo do mesmo; alongamento de sua estrutura; fortalecimento e cinestesia corporal. O conceito-base para esse método é o da centrologia, que trata da capacidade de controlar todos os movimentos musculares corporais (PAIVA *et al.*, 2020).



**Figura 18:** Exercício de Pilates com foco no fortalecimento dos músculos abdominais.  
**Fonte:** <https://revistapilates.com.br/diastase-e-o-tratamento-com-pilates/>.

A maior parte dos movimentos elaborados por esse método é feita na posição deitada, podendo ser no chão ou em aparelhos utilizados, provocando a diminuição dos impactos realizados nas articulações de sustentação do corpo da paciente. Os exercícios são feitos em três níveis: o básico, englobando os que fortalecem a musculatura do abdômen e da parte paravertebral do corpo, como também, trabalha a flexibilidade da coluna; o intermediário e avançado que são aplicados, de maneira gradual, exercícios de extensão e outros para o corpo inteiro (CANDOTTI, 2015).

Um dos princípios aplicados ao Pilates é a centralização, simbolizando que a contração dos músculos que envolvem o core deve ser instigada em todos os exercícios realizados. Com essa contração contínua dos músculos observou-se o aumento da força dos músculos, confirmando sua eficiência (DIAS, 2017).

O presente tratamento tem preceitos das definições de fisiologia e cinesiologia corporal, contando, na maior parte das vezes, com a realização de exercícios com resistência e alongamentos combinados com a respiração, tendo como principais finalidades o controle da postura, a fluidez corporal e a concentração, para que seja possível fortalecer os músculos centrais (CORDEIRO; BRASIL; GONÇALVES, 2018).

Entende-se que essa técnica busca o uso correto e aplicação das forças nos principais movimentos do esqueleto, combinado com o completo conhecimento das funções do corpo e os princípios de gravidade e equilíbrio empregados em cada movimentação (PAIVA *et al.*, 2020). Outras vantagens incluem: alívio do estresse; proporciona a diminuição da tensão e fadiga dos músculos; promove o alinhamento

do corpo; fortalecimento dos músculos abdominais e entre outras (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

O Pilates é o único método de fortalecimento dos músculos que não tem chance de provocar quaisquer lesões. Assim como, não são feitos exercícios de maneira localizada, toda a estrutura corporal é instigada, de modo que são trabalhados: a respiração, a postura, flexibilidade do corpo, e controle dos músculos. Os movimentos dessa técnica se iniciam a partir da musculatura de sustentação do tronco e da coluna, especialmente na região abdominal (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

### 3.5.2 Cinesioterapia

A cinesioterapia (figura 19), conjunto de técnicas desenvolvidas por Arnold Kegel, tem por objetivo promover o tratamento e prevenção de disfunções associadas à pelve. Esse conjunto de exercícios tem por objetivo restabelecer a estabilidade da pelve, combinado com a reeducação perineal e consciência corporal. É comumente utilizada, pois tem resultados significativos na melhora ou desaparecimento total das patologias (RAMOS; OLIVEIRA, 2017).



**Figura 19:** Exercício de Kegel, fechamento, realizado com a técnica da cinesioterapia.

**Fonte:** <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/saude/cinesioterapia-na-reducao-diafase-dos-musculos-reto-abdominais.htm>.

É um tratamento fisioterapêutico de baixo custo, de boa reprodução e de fácil adesão por parte do paciente. A administração de seus exercícios deve ocorrer com

observância aos dados coletados na avaliação, nas precisões do paciente e nas condições ambientais (BORGES; MORSCH, 2019).

Entende-se que essa técnica necessita da combinação com outras para sua efetivação, devendo ser utilizada por meio de reavaliações recorrentes, em concordância com o progresso de cada paciente, até que seja possível o mesmo se recuperar completamente. Ademais, as avaliações devem ocorrer de maneira criteriosa, delimitando objetivos e estratégias (MICHELOWSKI *et al.*, 2014).

Os exercícios auxiliam, em específico, para a diástase abdominal, porque utilizam intervenções corretivas para conter o afastamento dos músculos pélvicos, fortalecendo os demais. Fazem a utilização de intervenções isométricas e isotônicas com a finalidade de recuperar as características tônicas e força muscular (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

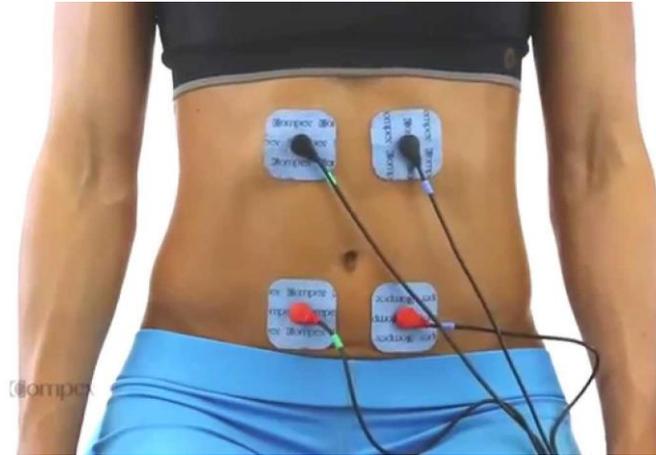
Ainda para Vasconcelos *et al.* (2017) o primeiro passo para dar início ao fortalecimento dos músculos abdominais é analisar o grau da diástase, para que esta esteja em até 2 cm. Para que chegue nesse resultado, os exercícios envolvem isometria. Torna-se essencial auxiliar o paciente na respiração, já que essa condição compromete a eficácia dos exercícios.

### **3.5.3 Eletroterapia**

A eletroterapia, também denominada de estimulação elétrica neuromuscular, tem por finalidade conceder auxílio para as contrações musculares; fortalecer e melhorar a musculatura. Dessa forma, há o fortalecimento de músculos, tanto sadios quanto aos que têm fraqueza ou hipotrofia, condições causadas por alguma patologia (KLEFENS; DEON; MEDEREIOS, 2013). Essa técnica foi expandida em clínicas de fisioterapia nos anos 70, por todo o mundo, sendo a maior parte com o objetivo de estética, para provocar a redução da artrofia muscular e de seus efeitos (OLIVEIRA; PAIVA, 2018).

A forma mais utilizada de eletroterapia corresponde à corrente russa (figura 20), considerada como uma técnica que não é invasiva, sendo aplicada no âmbito

clínico, através de eletrodos, que produzem a eletroestimulação de nervos sensitivos e motores. A técnica é concentrada por uma corrente alternada com frequência média, provocando assim a tonificação dos músculos, ganho de força e aumento dos músculos (VASCONCELOS *et al.*, 2017).



**Figura 20:** Eletroterapia no tratamento de DMRA.

**Fonte:** <https://www.youtube.com/watch?v=Kfq8kVaH84s>.

A partir de estudos específicos constatou-se que a recuperação instigada pela utilização da corrente-russa no tratamento da DMRA é mais rápida e com maior eficácia, principalmente no período compreendido ao puerpério tardio, trazendo vantagens para a acentuação do grau da diástase (VASCONCELOS *et al.*, 2017).

Para o uso efetivo desta o fisioterapeuta ou profissional especificado deve seguir alguns parâmetros, como: conhecer a patologia que será tratada; ter conhecimento da reação dos tecidos com a utilização da técnica; utilizar corretamente todas as especificações do tratamento; e tendo consciência de como vai adequá-los para torná-los mais próximos da realidade do paciente (LIMA; RODRIGUES, 2012).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No quadro 2 demonstra a análise dos 7 artigos selecionados para a leitura final, com observância aos parâmetros de análise, tais como: autor, título, objetivos e resultados. Posteriormente, serão relacionadas as intervenções fisioterapêuticas utilizadas pelos autores em seus trabalhos.

<b>N°</b>	<b>REFERÊNCIA</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
1	MICHELOWS KI <i>et al.</i> , 2014	A Eficácia da Cinesioterapia na Redução da Diástase do	A finalidade do trabalho é analisar a eficácia da cinesioterapia no	Com a amostra específica, foi aplicada a técnica de cinesioterapia

		Músculo Reto Abdominal em Puérperas de um Hospital Público de Feira de Santana- BA.	tratamento da DMRA no puerpério imediato.	por contrações abdominais, o controle da respiração e o fortalecimento do assoalho pélvico. Com isso, por meio do teste de t Student, puderam ser observadas melhoras significativas.
2	LEITE; ARAÚJO, 2012	Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas.	A finalidade do trabalho é checar a relação entre os valores das medidas da diástase dos retos abdominais com variáveis obstétricas em puérperas assistidas em maternidades públicas no município de João Pessoa.	O trabalho tratou que a DMRA mais comum foi a supraumbilical. Determinando as causas mais comuns da morbidade nas puérperas, e afirmando que para a prevenção devem-se levar em conta exercícios físicos na época pré-natal e no puerpério, com o objetivo de fortalecer os músculos.
3	SOUZA; FEITOSA;	Intervenção Fisioterapêutica	Abordar quais os tratamentos fisioter	Após a análise de artigos, por meio

	LOURENZE, 2017	no Tratamento da Diástase Abdominal pós-parto: Uma Revisão da Literatura.	pêuticos mais utilizados na intervenção da DMRA no pós-parto.	da Revisão da Literatura, fez-se possível perceber que a intervenção mais utilizada foi a cinesioterapia, seguido da eletroestimulação e ginástica abdominal hipopressiva.
4	SOUZA; SOUSA; VIANA, 2012	Recuperação da diástase de reto abdominal no período puerperal imediato com e sem intervenção fisioterapêutica.	Teve-se como objetivo promover a análise da influência da intervenção fisioterapêutica na recuperação da diástase dos músculos reto-abdominais (DMRA) em mulheres no pós-parto imediato.	Admite-se que há uma quantidade menor de mulheres acometidas por DMRA que realizam exercícios físicos. No entanto, quando ocorre devem ser levados em consideração exercícios fisioterapêuticos que produzam baixo grau energético e sejam de fácil entendimento, devendo estes ser aplicados no primeiro ou

				segundo dia após o parto, sem muito esforço e com observância à situação de cada mulher em seu puerpério.
5	ROCKENBACH, H, 2012	Estimulação elétrica neuromuscular no tratamento da diástase abdominal: uma revisão de literatura.	O objetivo do estudo é desenvolver uma Revisão Literária para procurar evidências sobre o uso da estimulação elétrica neuromuscular, por meio da corrente russa, no tratamento da DMRA.	Observou-se que existem poucas evidências acerca da efetividade do tratamento da DMRA com o uso da estimulação elétrica, através da corrente russa.
6	VASCONCELOS <i>et al.</i> , 2017	A intervenção fisioterapêutica na diástase do músculo reto abdominal (DMRA).	Busca identificar as intervenções utilizadas pela fisioterapia obstétrica na reabilitação do músculo reto abdominal.	Constatou-se que o fisioterapeuta atua tratando a puérpera com tratamentos como cinesioterapia, eletroterapia e pilates, comprovados cientificamente que possuem eficácia contra a patologia.

7	COITINHO <i>et al.</i> , 2019	Eficiência dos Tratamentos Fisioterapêuticos para a Diástase do Músculo Reto Abdominal no Puerpério: Uma Revisão Integrativa.	Espera-se analisar a eficiência das intervenções fisioterapêuticas na reabilitação da diástase do músculo reto abdominal (DMRA) no puerpério.	Por meio de uma Revisão Literária, fez-se possível observar que a cinesioterapia foi o tratamento mais utilizado para tratar a DMRA em puérperas.
---	-------------------------------	---	---	---

**Quadro 2:** Descrição dos trabalhos incluídos para leitura final.

**Fonte:** Elaboração do autor (criado em 2021).

Aborda Michelowskiet *al.* (2014), por meio de um estudo intervencionista ou experimental, com puérperas de 18 a 40 anos, que o fisioterapeuta tem papel essencial na recuperação do puerpério da mulher, garantindo que a metodologia e as técnicas de cinesioterapia são tratamentos realizados propriamente pelo profissional e que tem o potencial de provocar a melhora. Como também, foi observado que o tipo principal de diástase encontrada no estudo é da supra-umbilical.

Nessa mesma perspectiva, Souza, Feitosa e Lourenze (2017), constatam, através de uma Revisão Literária, que a maior parte dos trabalhos estudados utilizou a cinesioterapia como intervenção fisioterapêutica, através de manobras de reeducação funcional da respiração, com a contração do abdômen forçada, com a realização de exercícios da contração do abdômen, de maneira forçada e entre outras técnicas. Como também, apresentou que a eletroestimulação influenciou na diminuição do tempo de aparição, em comparação ao seu processo fisiológico.

Por fim, apresentou que a ginástica hipopressiva também se mostrou eficaz na redução da DMRA, já que pesquisadores demonstraram que tal técnica provoca o desenvolvimento da pressão negativa no abdômen, pois é sabido que quando há o aumento dessa pressão, ocasiona prejuízos quanto à musculatura perineal.

Nessa mesma perspectiva, Vasconcelos *et al.* (2017), abordam que para o aumento da tonicidade dos músculos do abdômen, em puérperas, são aplicados, principalmente três tipos de tratamentos: eletroterapia, cinesioterapia e o método pilates. Quanto à eletroterapia, é tratada que esta intervenção, por meio da aplicação de frequência média no puerpério tardio produz benefícios na diminuição

da DMRA em puérperas; já em relação à cinesioterapia, sua eficácia foi apresentada em estudos na fase do puerpério imediato; enquanto ao método pilates, seu benefício é percebido na gestação.

Corroborando essa ideia Coitinho *et al.* (2019), afirmam que os tratamentos mais utilizados são a cinesioterapia, eletroterapia, pilates e bandagem elástica funcional, sendo a mais utilizada a corrente russa (eletroterapia), diferentemente do que os autores anteriores haviam delimitado. No entanto, a Revisão Bibliográfica desenvolvida pelos autores resultou numa perspectiva de que a Cinesioterapia é mais recomendada dentre os trabalhos analisados.

O estudo apresentado por Rockenbach (2012), é específico para analisar o tratamento por eletroterapia na DMRA em puérperas, por meio de uma Revisão Integrativa. Assim, surge para substituir o exercício ativo voluntário, quando existir determinadas restrições para estes, conseguindo provocar a ativação de 30 a 40% nas unidades motoras em relação a esses exercícios. Entretanto, embora apresente resultados significativos na recuperação da DMRA em puérperas, apenas foi encontrado um autor que utilizasse determinada técnica, na Revisão, demonstrando que há pouca evidência científica quanto a sua aplicação.

Por outro lado, Souza, Feitosa e Lourenze (2017), tratam que a Cinesioterapia foi a intervenção central dos trabalhos analisados pela pesquisa em questão, sendo realizada através de exercícios de reeducação funcional da respiração, por meio da respiração profunda da paciente, contraindo o abdômen forçadamente, com manobras, principalmente, de estimulação dos músculos da pelve e do abdômen. Ademais, apresentaram que exercícios físicos antes do parto se tornam importantes para evitar ou agravar a DMRA em puérperas, quando comparadas com as puérperas sedentárias. Outro exercício eficaz citado pelos autores corresponde à eletroestimulação.

Souza, Sousa e Viana (2012), também apresentam que exercícios físicos na época gravídica auxiliam na prevenção e diminuição da DMRA em puérperas, devendo estes exercícios ser prescritos por profissional específico e delimitado de acordo com as especificidades de cada paciente, a dizer do tipo de parto, a disposição e interesse da paciente. Contudo, em relação aos tratamentos estritamente fisioterapêuticos, não especificaram quais eram os mais recomendados, apenas afirmaram que a fisioterapia possui papel importante na melhora da DMRA.

No entanto, Pinto e Pinto (2017), ao tratarem que os principais tratamentos fisioterapêuticos para a DMRA em puérperas versam para os descritos anteriormente, a dizer: eletroterapia, cinesioterapia, hidroginástica, eletroestimulação, apresentam um novo método ou intervenção de tratamento, não citado pelos autores analisados na Revisão Bibliográfica: a técnica de bandagem elástica funcional, consistindo em um procedimento que faz o uso de algum instrumento, a exemplo de fitas, como forma de fazer com que traga alguma melhora para o fortalecimento desses músculos.

Ainda de acordo com Pinto e Pinto (2017), esse procedimento gera implicações no músculo, provocando seu estímulo e o ativando durante o processo, proporcionando a melhora da contração do enfraquecimento muscular. Por meio do estudo e condução do caso, os autores observaram a melhora significativa, medida por meio do paquímetro, após cinco dias de aplicação do método, garantindo que, embora seja um procedimento novo, pode promover benefícios para a saúde da mulher.

Por outro lado, Herpich (2018), trata que a intervenção fisioterapêutica recomendada é a ginástica abdominal hipopressiva na recuperação da força dos músculos pélvicos, principalmente no que se diz respeito ao puerpério imediato. Dessa forma, corrobora com a tese apresentada por Souza, Feitosa e Lourenze (2017), com a utilização dessa técnica, que foi pouco citada pelos demais autores.

Franchi e Rahmeier (2016) também dialogam com a ginástica abdominal hipopressiva, por meio de um estudo de caso, pôde ser observado que a técnica gerou melhoras significativas, com a redução da DMRA, no pós-parto imediato, como também, foi diagnosticada as principais vantagens: é uma técnica de baixo custo, de execução não complexa, pode ser usada no puerpério imediato e previne complicações posteriores.

Apresentando outra técnica pouco abordada, Batista *et al.* (2018), através de uma Revisão Literária, apresenta o uso da contração isométrica do músculo reto abdominal como maneira de melhorar seu fortalecimento, entretanto, não foram informados dados de eficiência.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi possível observar, por meio da Revisão Integrativa, que os estudos indicaram diversidade quanto às propostas de intervenção fisioterapêutica em puérperas com diástase abdominal, em observância com técnicas e recomendações propostas pelos profissionais.

Constatou-se que o método de cinesioterapia foi o mais abordado e utilizado dentre os autores, já que é um método próprio da fisioterapia e contém como principais vantagens: o baixo custo, maior adesão dos pacientes e de reprodução

facilitada. Para a diástase abdominal, essa intervenção se torna a mais recomendada, com a realização de exercícios de reeducação funcional da respiração, interferindo na musculatura abdominal e desencadeando no seu fortalecimento.

Em relação ao outro método, a dizer da eletroterapia, pode-se afirmar que foi o segundo mais citado, de modo que foi afirmado que possui eficiência na fase de puerpério, diferentemente do que trataram alguns autores acerca do Método Pilates, sendo apenas no período gestacional e quanto à cinesioterapia apenas no período de puerpério imediato. Foi exposto que a eletroterapia pode provocar a ativação dos músculos específicos em até 40%.

Outros autores também apresentaram outro método de intervenção pouco explorado pela literatura, a ginástica hipopressiva, que apresentou como principais vantagens: o seu baixo custo, eficiência comprovada, execução pouco complexa, pode ser utilizada no puerpério imediato e previne complicações que possam surgir posteriormente.

Ademais, fez-se possível constatar que os exercícios físicos na gravidez se tornam essenciais para prevenção da DMRA em puérperas, no entanto, quando ocorre, a fisioterapia pode auxiliar na aplicação de algumas das técnicas citadas, em observância ao grau energético, à complexidade e as condições do paciente para promover o fortalecimento da musculatura abdominal da puérpera.

Conclui-se, portanto, que, embora a cinesioterapia tenha sido a intervenção mais citada pelos autores, o fisioterapeuta deve se pautar na avaliação das condições da mulher, a fim de avaliar como foi o parto, como está suas condições de saúde, qual técnica é mais adequada, por quanto tempo a técnica é aplicada e se será de maior complexidade.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Eliane Cristina; FERREIRA, Laísa Cavalcante. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 18-18, 2014.

BARBOSA, Sandra et al. **Avaliação ultrassonográfica da diástase do reto abdominal subumbilical no pós parto imediato**. 2012. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.

BATISTA, Clara Mariana de Souza et al. CAPITULO 5 Analisar a Avaliação Fisioterapêutica no Puerpério-Uma Revisão De Literatura. **SAÚDE a serviço da vida**, p. 91.

BORGES, LORENA FALEIRO; MORSCH, Patrícia. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no pós-parto imediato de cesarianas**. 2019. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente, FAEMA, Ariquemes, 2019.

CANDOTTI, Cláudia Tarragô. Desenvolvimento e validação de um método de avaliação do nível de prática no método Pilates por meio de exercícios do próprio método. **Fisioterapia Brasil**, v. 16, n. 4, p. 297-304, 2015.

COITINHO, Larissa Maria Ferreira et al. Eficiência dos Tratamentos Fisioterapêuticos para a Diástase do Músculo Reto Abdominal no Puerpério: Uma Revisão Integrativa. **Revista Eletrônica de Ciências Humanas, Saúde e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 38-50, 2019.

CORDEIRO, Camila Carvalho; BRASIL, Dayse Pereira; GONÇALVES, Danilo Cavalcante. Os benefícios do Método Pilates no período gestacional: uma revisão bibliográfica. **ScireSalutis**, v. 8, n. 2, p. 98-103, 2018.

DIAS, Naiara Toledo. **Efeitos do método pilates durante a gestação na função dos músculos do assoalho pélvico de primíparas**: estudo randomizado controlado. 2017. 58 p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara de; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

FATTINI, Carlos Américo; DANGELO, Jose Geraldo. Anatomia humana sistêmica e segmentar. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**, 2007.

FERREIRA, Emanuela Batista et al. Causas predisponentes à gestação entre adolescentes. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 6, n. 4, p. 1571-1579, 2014.

FERREIRA, Lays DA SILVA et al. O PILATES NO CONTROLE DA DIÁSTASE DO MÚSCULO RETO ABDOMINAL NO PUERPÉRIO REMOTO. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida-CPAQV Journal**, v. 11, n. 1, 2019.

FIGUEIREDO, LíriaJorrana Braga. **Benefícios da Prática de Exercícios Físicos na Gestação**. 2017. 31f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) -Faculdade de Macapá, FAMA, Macapá, 2017.

FRANCHI, EmanueleFarencena; RAHMEIER, Laura. Efeitos da ginástica abdominal hipopressiva no puerpério imediato-estudo de casos. **Cinergis**, v. 17, n. 2, 2016.

HERPICH, Luana Caroline Sehn. Fisioterapia na saúde da mulher: avaliação da diástase do reto abdominal, em mulheres atendidas nas unidades básicas de saúde de Foz do Iguaçu-PR. **Biblioteca Digital de TCC-UniAmérica**, p. 1-19, 2018.

KLEFENS, Susiane de Oliveira; DEON, Keila Cristiane; DE MEDEIROS, Tatiana. Uso da Estimulação Elétrica Neuromuscular no Manejo da Diástase de Reto Abdominal pós-gestacional: Relato de Caso. **Revista UNIANDRADE**, v. 14, n. 3, p. 241-249, 2013.

LEITE, Ana Cristina da Nóbrega Marinho Torres; ARAÚJO, Kathlyn Kamoly Barbosa Cavalcanti. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. **Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 2, p. 389-397, 2012.

LIMA, Evelyne Patrícia Fernandes; RODRIGUES, Geruza Baima de Oliveira. A estimulação russa no fortalecimento da musculatura abdominal. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 25, n. 2, p. 125-128, 2012.

LIMA, Jaedson Marques. **Efeito de um programa de fortalecimento dos músculos abdominais em puérperas**. 2015. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, UFRN, Santa Cruz, 2015.

LUNA, Danielle Cristina Barbosa de et al. Frequência da diástase abdominal em puérperas e fatores de risco associados. **Rev. Fisioter. S. Fun.**, Fortaleza, v. 1, n. 2, p. 10-17, jul./dez. 2012.

MARIEB, Elaine N.; HOEHN, Katja. **Anatomia e fisiologia**. Artmed Editora, 2009.

MICHELOWSKI, Andréia Caroline Sampaio et al. A eficácia da cinesioterapia na redução da diástase do músculo reto abdominal em puérperas de um hospital público em Feira de Santana-BA. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 2, p. 5-5, 2014.

MULLER, Isabelle de AraujoSchettino; SILVA, Karina Valério Mendes. **Intervenção Fisioterapêutica e Medida Dinâmica na Diástase do Reto Abdominal: Uma Revisão Sistemática**. 2018. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Faculdade de Fisioterapia da Universidade de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

OLIVEIRA, Italo; PAIVA, Leticia Martins. Eletroestimulação Neuromuscular para Fortalecimento Muscular de Reto Abdominal em Mulheres. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, v. 3, n. 1, 2017.

PAIVA, Andressa Nogueira et al. Efeito do pilates na diástase em gestantes. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 17038-17050, 2020.

PINTO, Marília Barbosa; PINTO, Mayra Barbosa. **Efeito da bandagem elástica funcional em puérpera com diástase abdominal**. 2017. 32f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade de São Francisco, Bragança Paulista, 2017.

PIRES, Soraia Juliana. **Recuperação no Pós-Parto Efeito do Pilates na Diástase dos Retos Abdominais**. 2019. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia na Especialidade de Saúde da Mulher) - Escola Superior de Saúde do Alcoitão, Lisboa, 2019.

RAMOS, Aline Leite; OLIVEIRA, Alessandra Andréa de Castro. Incontinência urinária em mulheres no climatério: efeitos dos exercícios de Kegel. **HÓRUS**, v. 5, n. 2, p. 264-275, 2017.

ROCKENBACH, Juliana. **Estimulação elétrica neuromuscular no tratamento da diástase abdominal: uma revisão de literatura**. 2012. 17f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, UNIJUÍ, Ijuí, 2012.

SANTOS, José Wilson dos; BARROSO, Rusel Marcos B. **Manual de Monografia da AGES: graduação e pós-graduação**. Paripiranga: AGES, 2019.

SEELEY, R.; STEPHENS, T.; TATE, Philip. Anatomia e Fisiologia (6ª edição ed.). **Loures: Lusociência**, 2005.

SILVA, Renato Canevari Dutra da et al. Atuação fisioterapêutica durante a gestação. **Revista Científica da Faculdade Quirinópolis**, v. 2, n. 10, p. 7-33, 2020.

SOUZA, Karen Ferreira et al. Os efeitos do fortalecimento muscular para redução da diástase abdominal no puerpério tardio e remoto: revisão de literatura. **Amazonlivejournal**, v.2, n. 04, p. 1-13, 2020.

SOUZA, Rafaela Jéssica Silveira; SOUSA, Vanessa Patrícia Soares; VIANA, Elizabel de Souza Ramalho. Recuperação da diástase de reto abdominal no período puerperal imediato com e sem intervenção fisioterapêutica. **Fisioterapia PhysicalTherapyBrazil**, p. 39, 2012.

SOUZA, Vitória Regina Lima; FEITOSA, Gleiciane Zeferino; LOURENZE, Vaneska da Graça Cruz Martinelli. Intervenção fisioterapêutica no tratamento da diástase abdominal pós-parto: uma revisão de literatura. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 4, n. 2, p. 239, 2017.

TORTORA, Gerard J. **Corpo Humano. Fundamentos de Histologia e Fisiologia**. Artmed Editora, 2004.

TORTORA, Gerard J.; DERRICKSON, Bryan. **Corpo Humano-: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia**. Artmed Editora, 2016.

VASCONCELOS, Érica Haase et al. A intervenção fisioepêutica na diástase do musculo reto abdominal (DMRA). **São Paulo-SP: Revista Saberes**, v. 6, p. 01-13, 2017.