

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE FISIOTERAPIA

**ISABELLE BALBY MOTA RAMOS**

**O USO DO *BIOFEEDBACK* EM GESTANTES:** uma revisão sistemática da literatura

São Luís  
2024

**ISABELLE BALBY MOTA RAMOS**

**O USO DO *BIOFEEDBACK* EM GESTANTES:** uma revisão sistemática da literatura

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Me. Jacqueline Maria Maranhão Pinto Lima.

São Luís

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Ramos, Isabelle Balby Mota

O uso do *biofeedback* em gestantes: uma revisão sistemática da literatura. / Isabelle Balby Mota Ramos. \_\_ São Luís, 2024. 57 f.

Orientadora: Prof. Me. Jacqueline Maria Maranhão Pinto Lima  
Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Curso de Fisioterapia – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2024.

1. Saúde da mulher. 2. Gestantes. 3. Fisioterapia. 4. *Biofeedback*. I. Título.

CDU 615.8:612.63

**ISABELLE BALBY MOTA RAMOS**

**USO DO *BIOFEEDBACK* EM GESTANTES:** uma revisão sistemática da literatura

Monografia apresentada ao Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 08 / 06 / 2024

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof<sup>a</sup>. Me. Jacqueline Maria Maranhão Pinto Lima (Orientadora)**

Mestre em Ciências da Motricidade Humana (UCB-RJ, 2010)  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof<sup>a</sup>. Me. Jaiana Rocha Vaz Tanaka**

Mestre em Saúde da família - UNINOVAFAPI  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Esp. Valquíria Maia Morais**

Pós-graduada em Fisioterapia Pélvica e Obstetrícia - INSPIRAR  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Este trabalho é dedicado à minha mãe,  
minha maior, melhor e eterna  
incentivadora. Nosso sonho está quase  
realizado.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por permitir que este caminho fosse trilhado por mim. Obrigada Senhor pela dádiva da vida e pelos privilégios que possuo, como poder ser acadêmica do curso dos meus sonhos.

Minha mãe, Albertina Leite Balby por dedicar todos os dias dos meus 22 anos de vida inteiramente a realização dos nossos sonhos. Palavras jamais serão capazes de descrever minha eterna gratidão e admiração por sua vida. Espero honrar cada gota do seu suor e lágrimas. Obrigada por trabalhar incansavelmente de segunda à sábado para me proporcionar o melhor do mundo, agora é a minha vez, mãe.

Meu pai, Josenildo Mota Ramos por ser sempre meu fiel escudeiro. Meu grande protetor, guerreiro e trabalhador incansável. Sou e sempre serei grata e orgulhosa por toda sua luta diária, tanto como empresário, filho e suas outras mil versões. Temos nossas divergências, mas eu escolheria ser sua filha em todas as outras vidas.

Meu amado Yan Ramos, meu filho gerado no coração. Você me deu a certeza que o amor não está ligado aos laços sanguíneos, mas sim pelos enlaces da alma. Os bons frutos do meu futuro também pertencerão a ti. Te escrevo esse agradecimento com você em meu colo com quase nove meses de vida. Te amo além dessa e das outras vidas.

Aos meus avós, Maria Rita Balby, Francisca Mota, Raimundo Balby e José Raimundo S. Ramos, tenho tanta sorte em tê-los. Espero que tenham orgulho do caminho que estou trilhando. Sei que sou só uma pequena parte da história de suas vidas, mas vocês são a minha toda. Agora terão uma fisioterapeuta particular, a Dra. Isabelle.

Na segunda fase deste trabalho infelizmente Francisca Mota Ramos faleceu. Vó, quanta saudade. Todas as minhas vitórias serão em honra a ti. Tu que estás me dando força para concluir meu TCC. Está tudo tão difícil sem a senhora. Te amo demais, obrigada por tudo.

A minha fiel companheira, Juli, minha cachorrinha há 14 anos, obrigada por me acolher, encher de forças e renovar com um olhar. Nossa conexão é de outras vidas. Desculpa a ausência da mamãe nesses 5 anos, foi por uma boa causa. Obrigada por me presentear com a vida do Max, Malu, Mel e Théo.

Minha irmã de alma, Mariane Castro Santana, com toda certeza afirmo: sem você eu não chegaria nessa etapa final. Obrigada por tanto cuidado nesses cinco anos, seu incentivo diário foi de suma importância para que eu pudesse seguir em frente. Você é além de minha duplinha da faculdade e estágios, é minha duplinha da vida. Vivemos grandes coisas juntas, minha fisioterapeuta preferida.

Meu namorado, Douglas Garcia de Oliveira, você se tornou meu combustível nesse final de curso, onde Deus cruzou nossos caminhos e nos uniu da maneira mais improvável possível. Obrigada por todo auxílio, paciência, compreensão e amor. Tenho orgulho do homem que tu és em todos os âmbitos da vida. Não é à toa que todas as tuas pacientes senhorinhas se apaixonam, você coloca amor e dedicação em tudo que faz. São Luís se tornará pequena para esse casal de fisioterapeutas.

Minha enfermeira e amiga, Sarah Sousa, obrigada por ser meu porto seguro. Grata por te ter em mais uma etapa da minha vida. Tua vida profissional é um grande exemplo para mim, enquanto a pessoal é motivo de muito orgulho. Deus me presenteou com a tua companhia nessa vida e assim apesar de ser difícil, ela fica mais leve.

Meus queridos professores, sou grata por todo conhecimento compartilhado com tanto amor, cautela e dedicação. Obrigada por se dedicarem tanto pelo nosso futuro. Minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Me. Jacqueline, minha eterna gratidão e carinho. Obrigada por tanto apoio, seu direcionamento foi de suma importância. Obrigada pela paciência e por acreditar no meu potencial.

“Os que se encantam com a pratica sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão e bússola, nunca tendo certeza de seu destino”

(Leonardo Da Vinci)

## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal avaliar o uso do *biofeedback* em gestantes, explorando seus benefícios para a saúde durante a gestação. Para isso elencou-se os seguintes objetivos específicos: contextualizar as alterações anatômicas e fisiológicas durante a gravidez; avaliar a importância do fortalecimento das estruturas capazes de reduzir os danos gerados pelas repercussões gravídicas assim como, discorrer acerca do uso do *biofeedback* em gestantes. Este trabalho adotou como metodologia a pesquisa bibliográfica na qual se fez do presente trabalho uma sistemática revisão de literatura. Seu resultado demonstra que o aparelho é eficaz para o aumento percepção corporal e controle muscular, conseqüentemente possibilita o treino e assim o aumento da força muscular do assoalho pélvico, prevenindo e tratando os danos gerados pelas repercussões gravídicas, proporcionando a melhora da qualidade de vida das gestantes.

Palavras-chave: Saúde da mulher. Gestantes. Fisioterapia. *Biofeedback*

## **ABSTRACT**

The main objective of this study is to evaluate the use of biofeedback in pregnant women, exploring its health benefits during pregnancy. To this end, the following specific objectives were set: to contextualize anatomical and physiological changes during pregnancy; to evaluate the importance of strengthening structures capable of reducing the damage caused by pregnancy repercussions; and to discuss the use of biofeedback in pregnant women. The methodology used in this study was bibliographical research, in which this study was a systematic review of the literature. The results show that the device is effective in increasing body perception and muscle control, consequently enabling training and thus increasing pelvic floor muscle strength, preventing and treating the damage caused by pregnancy repercussions and improving the quality of life of pregnant women.

Keywords: Women's health. Pregnant women. Physiotherapy. Biofeedback

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Vísceras pélvicas durante a gestação.....	16
<b>Figura 2</b> – Músculos abdominais .....	18
<b>Figura 3</b> – Músculos do quadril .....	19
<b>Figura 4</b> – Cíngulo pélvico feminino (pelve) .....	20
<b>Figura 5</b> – Movimento de nutação e contranutação sacroilíaca .....	21
<b>Figura 6</b> – Assoalho Pélvico .....	22
<b>Figura 7</b> – <i>Biofeedback</i> .....	24
<b>Figura 8</b> – Uma das formas de uso do <i>Biofeedback</i> .....	25
<b>Figura 9</b> – Fluxograma .....	28

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 – Descrição dos artigos selecionados .....</b>	<b>30</b>
--	-----------

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP	Assoalho pélvico
BF	Biofeedback
BIREME	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
CG	Centro de gravidade
IU	Incontinência urinária
IG	Idade gestacional
MAP	Músculos do assoalho pélvico
QV	Qualidade de vida
SciELO	Scientific Electronic Library Online
TMAP	Treinamento dos músculos do assoalho pélvico
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UNDB	Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Período gravídico</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2 Músculos abdominais e músculos profundos do quadril</b> .....	<b>6</b>
<b>2.3 Pelve e músculos do assoalho pélvico</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Biofeedback</b> .....	<b>12</b>
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Geral</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1 Tipo de pesquisa</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2 Critérios de inclusão e exclusão</b> .....	<b>16</b>
<b>4.3 Impactos esperados</b> .....	<b>16</b>
<b>4.4 Instrumentos de coleta de dados</b> .....	<b>17</b>
4.4.1 Procedimentos de coleta de dados .....	17
4.4.2 Procedimentos de análise de dados .....	17
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>19</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>23</b>
<b>APÊNDICE A – ARTIGO DE RESUMO DO TCC</b> .....	<b>28</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A gestação caracteriza-se em um evento natural da vida. Tal evento envolve repercussões físicas, endócrinas e psíquicas para a mãe, que é acometida por uma sequência de adaptações realizadas pelo organismo afim de acomodar a nova vida. Estas adaptações ocorrem com o intuito de sustentar o desenvolvimento fetal, e conseqüentemente, há compensações significativas quando se exacerbam (Teixeira et al., 2016).

O período gravídico compreende desde o momento em que o óvulo fecundado se fixa no útero até o nascimento. Ao decorrer desse tempo, surgem diversas alterações que envolvem os variados sistemas do organismo. Ressalta-se que possíveis repercussões ocasionadas pela gestação variam de indivíduo para indivíduo, gestação para gestação e idade gestacional (Torres, 2018).

As alterações, inclusive na cinemática do corpo materno tornam-se ainda mais evidentes sob a influência hormonal. As modificações endócrinas comumente levam à condução instável dos movimentos, desencadeando repercussões significantes na biomecânica. O aumento do volume uterino e mamário gera uma mudança no centro de gravidade corporal, exacerbando a lordose lombar, inclinação pélvica anterior e rotacionando o quadril, assim, na tentativa de adquirir equilíbrio, a gestante modifica sua base de apoio, o que repercute na marcha (Saad, 2020).

Nesse sentido, o *biofeedback*, uma tecnologia que consiste no monitoramento de variáveis internas do organismo, necessitando de conhecimento aprofundado da fisiologia humana e possui como principal objetivo transformar comportamentos/adaptações fisiológicas em sinais objetivos, possui sua importância no contexto do período gravídico, onde compreender e controlar o corpo é fundamental para a prevenção, tratamento e recuperação de uma variedade de condições (Araújo, 2008).

O aparelho de *biofeedback* demonstra através de um computador informações relacionadas à atividade contrátil e relaxante da musculatura do assoalho pélvico da paciente. Este recurso permite ao fisioterapeuta pélvico guiá-la de forma precisa quanto à execução correta das contrações e relaxamentos, treinando assim os músculos do AP, afim de auxiliar na prevenção da IU e no preparativo dos músculos para o processo de parto (Leite, 2018).

O mesmo pode também ser utilizado como auxílio na correção postural da gestante, afim de reduzir os casos de desconforto lombar e prevenir o acontecimento de desvios posturais. Instruções para aumento da percepção corporal devem ser ofertadas durante o uso do aparelho, como técnicas de respiração adequadas, as quais são prezadas durante o trabalho de parto, além da contração abdominal (Resende et al., 2011).

De forma específica, a fisioterapia pélvica exerce uma função de notável relevância no processo pré e pós-parto, incluindo medidas direcionadas à atividade física, alongamento, fortalecimento musculoesquelético, estratégias de controle respiratório e relaxamento. Esses métodos são extremamente importantes na regulação das contrações uterinas durante o trabalho de parto e podem funcionar durante todo o período gestacional e puerpério (Moreira et al., 2016).

Portanto, buscando explorar o potencial do *biofeedback* como uma ferramenta na promoção do bem-estar durante a gestação por intermédio de um profissional fisioterapeuta, a pergunta que emerge é: Qual é o impacto do uso de *biofeedback* na gestação, em termos de melhoria da qualidade de vida e bem-estar físico das gestantes?

Afim de elucidar essa questão, o presente trabalho visa expor estudos que condizem com o objetivo principal deste, que é: avaliar o uso do *biofeedback* em gestantes e seus benefícios para a saúde, através de artigos que apontem os resultados presentes na literatura sobre a correlação desse aparelho e a melhora da qualidade de vida em gestantes através do fortalecimento da musculatura abdominal, do assoalho pélvico e dos músculos profundos do quadril, prevenção de algias através da correção postural, auto percepção anatômico e fisiológico.

Este estudo adotou o método de revisão de literatura. A priori, sua motivação surgiu da necessidade de oferecer tratamentos seguros, eficazes e livres de medicamentos para mulheres grávidas haja vista que a fisioterapia especializada em saúde da mulher, reconhece a importância de desenvolver intervenções que promovam o bem-estar durante a gestação. Na esfera profissional, esta pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento de práticas de fisioterapia mais atualizadas e diligentes no contexto da gestação.

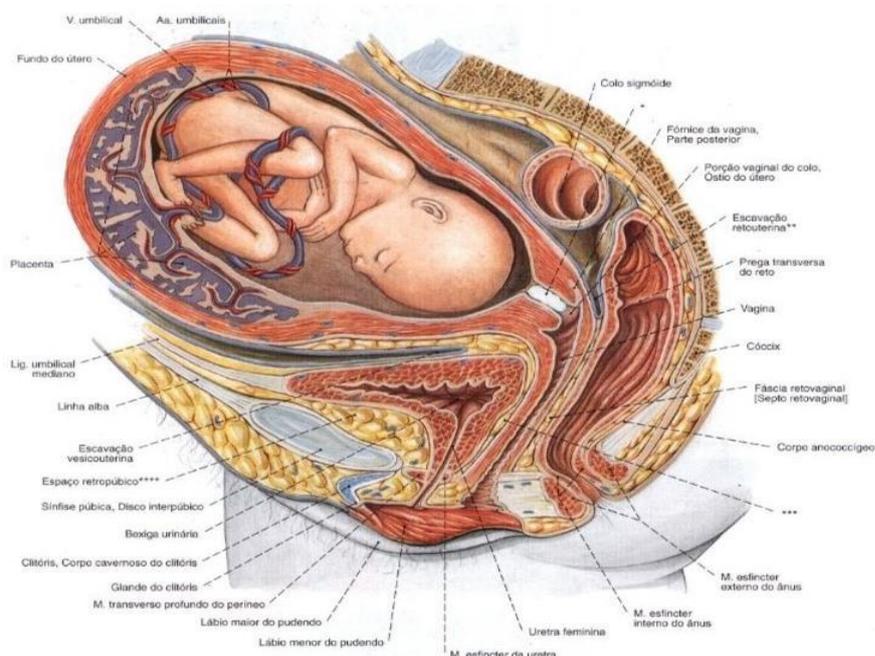
## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os fundamentos teóricos voltados para o objeto de estudo abordado nesta pesquisa. Apresentando-se em capítulos nos quais serão abordados acerca das alterações fisiológicas durante o período gravídico, a biomecânica da pelve e seus aspectos gerais, as funções e a importância do fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico, abdominais e profundos do quadril e as vantagens do uso do *biofeedback* em gestantes.

### 2.1 Período gravídico

A gestação é um marco de significativas mudanças para a mulher, sendo elas físicas, hormonais e psicológicas, as quais são necessárias para o estabelecimento e progressão do ciclo gestacional. Apesar de ser um momento transitório e já previsto, quando não acompanhado por profissionais especializados, comumente resulta em significativos desconfortos e possíveis limitações durante atividades da vida diária, reduzindo a qualidade de vida da gestante (Raphael-Leff, 2017).

**Figura 1-** Visceras pélvicas durante a gestação



Fonte: Atlas de Anatomia Humana – Sobotta (2000).

O período gestacional possui duração média de 40 semanas, classificados em três trimestres. O primeiro trimestre é marcado por um importante aumento hormonal e conseqüentemente, o início dos sinais e sintomas gravídicos. No segundo ocorre o aumento do volume sanguíneo, nota-se a presença da linha nigra e o abdome proeminente devido ao posicionamento uterino na cavidade abdominopélvica e crescimento fetal. No terceiro, por sua vez, há um aumento da pressão nos órgãos internos, afetando variados sistemas (Watanabe et al., 2014).

As alterações gestacionais afetam sistemas como o musculoesquelético, hormonal, respiratório, gastrointestinal e cardiovascular. Como já dito, as repercussões podem se acentuar de acordo com a idade gestacional. A estrutura do assoalho pélvica costuma ser uma das mais afetadas, assim como a lombar e os membros inferiores, conseqüentemente interferindo na marcha (Reis, 2020).

Em relação as alterações hormonais, tem-se conhecimento da sua complexidade e importante responsabilidade sob o organismo materno. A gestação altera as funções das glândulas endócrinas, em parte porque a placenta produz hormônios e também porque a maioria deste circula sob a forma de proteínas ligadoras que, por sua vez se exacerbam nesse período (Marinho et al., 2022).

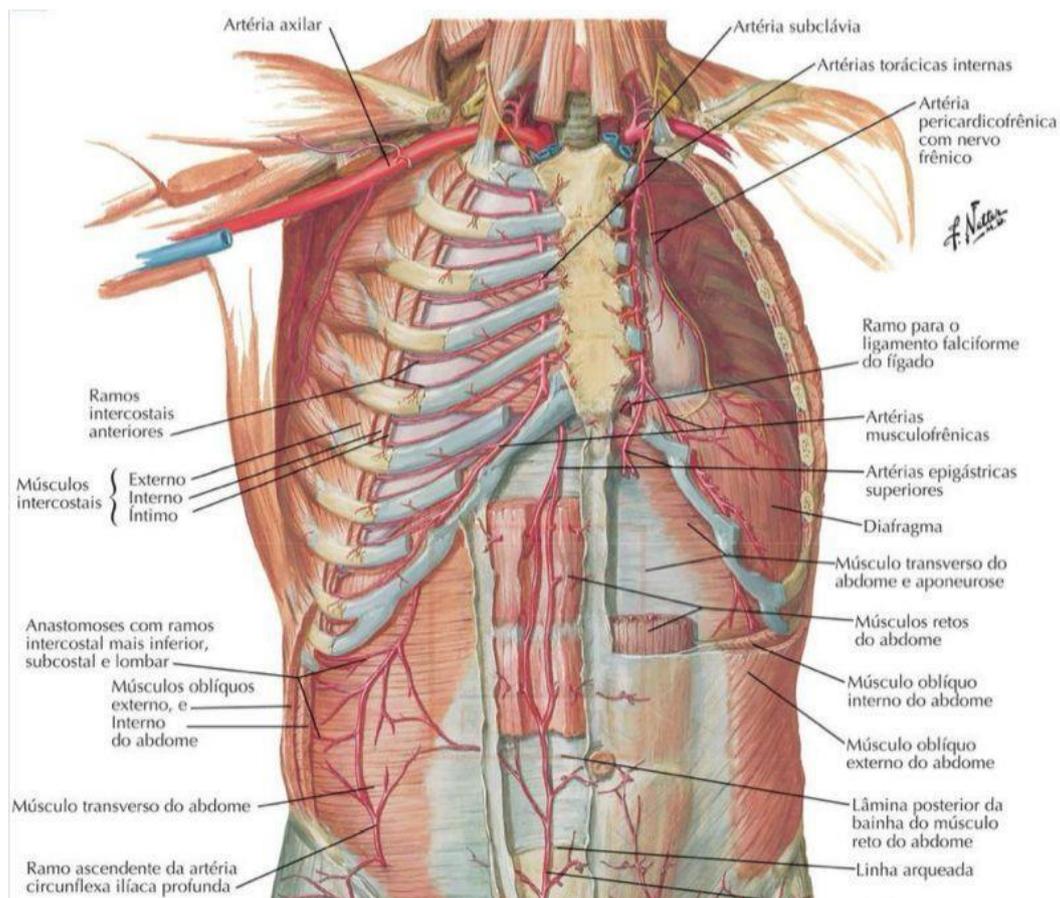
Como o hormônio relaxina, produzido pela placenta e pelo corpo lúteo dos ovários, permitindo a distensão do útero conforme o crescimento fetal, sobrecarregando o AP. O mesmo também é responsável pelo crescente relaxamento dos ligamentos pélvicos, além de tornar as articulações instáveis para a passagem do bebê. A musculatura mais relaxada, em conjunto com a progesterona que promove a retenção de líquido e o deslocamento do centro de gravidade (CG), favorecem o surgimento de dores (Cestari et al., 2017).

## **2.2 Músculos abdominais e músculos profundos do quadril**

Como já dito, o sistema musculoesquelético é um dos submetidos as alterações do período gravídico-puerperal. Uma queixa comum é a dor lombar e um erro frequente é a desatenção aos músculos abdominais. Os músculos do núcleo abdominal auxiliam na sustentação e estabilidade do útero e coluna, auxiliam no processo respiratório assim como na integridade da parede abdominal (Melo et al., 2014).

O crescimento uterino associado as modificações endócrinas que consequentemente alteram o centro de gravidade corporal, geram a possibilidade de sobrecarregar algumas estruturas, entre elas os músculos abdominais. Dessa forma, caso não estejam fortalecidos, pode ocorrer um estiramento muscular exacerbado, principalmente do reto do abdome, o musculo mais central dessa região (De Alvarenga et al., 2014).

**Figura 2 - Músculos abdominais**



Fonte: Atlas de Anatomia Humana – Netter (2011)

Sendo assim, ao fortalecer a musculatura abdominal, as gestantes geram a possibilidade de obter maior estabilidade pélvica, isso deve-se ao fato de diminuir a sobrecarga na mesma, contribuindo também para a manutenção da postura adequada, além de atuar na prevenção da diástase que por sua vez, como já mencionado, consiste no estiramento exacerbado da musculatura (Costa et al., 2021).

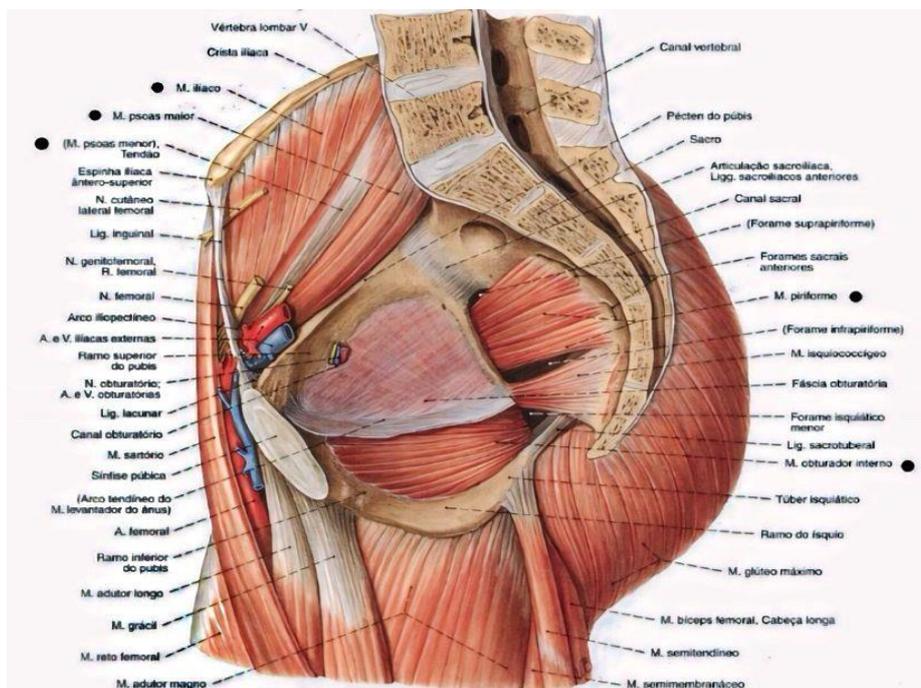
Entretanto, essa musculatura geralmente não é treinada nesse momento devido ao receio materno em ocasionar complicações ao bebê. Os músculos do

quadril, assim como os abdominais são comumente negligenciados, em especial no período gravídico. A camada profunda destes músculos auxilia na estabilidade da pelve e são responsáveis por variados movimentos, em sua maioria dos membros inferiores. O maior destes, é o iliopsoas, sendo um conjunto de três músculos: íliaco, psoas maior e psoas menor (Palastanga et al., 2012).

O obturador externo e o interno contribuem para a estabilidade articular, o primeiro é responsável pela rotação externa do fêmur quando o quadril está estendido. O piriforme contribui para a retroversão e para a rotação externa da articulação do quadril. Já o quadrado femoral, mais um estabilizador articular, mantém o fêmur em seu lugar e assim impede lesões em certas atividades (Moore et al., 2014).

Os músculos gêmeos, superior e inferior, são menores e menos independentes para realizarem suas funções sem auxílio. Dessa forma, são considerados como reforços do musculo obturador interno. O gêmeo inferior age na articulação do quadril, auxiliando em movimentos como rotação externa e abdução da coxa (Standring, 2016).

**Figura 3 - Músculos do quadril**

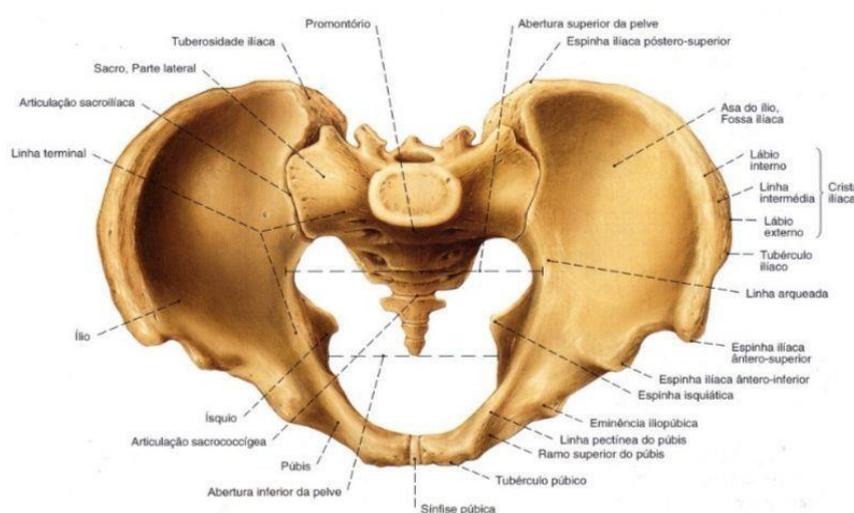


Fonte: Atlas de Anatomia Humana - Sobotta (2000).

### 2.3 Pelve e músculos do assoalho pélvico

O complexo pélvico é composto por órgãos, ossos, músculos e ligamentos que contribuem de forma singular na funcionalidade pélvica. A composição óssea deste, possui além da função de proteção dos órgãos internos, transmissão de peso, proveniente dos membros superiores e tronco para membros inferiores, assim como o suporte que oferta fixação dos músculos do tronco e pernas (Silva, 2012).

**Figura 4 – Cíngulo Pélvico Feminino (Pelve)**



Fonte: Atlas de Anatomia Humano - Sobotta (2000).

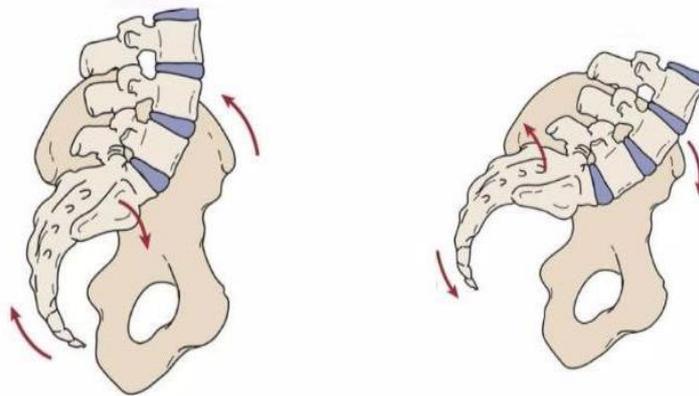
A cavidade pélvica é caracterizada anteriormente pelo púbis, lateralmente pelos ossos da bacia (ísquio e ílio) e posteriormente pelo sacro, que por sua vez se articula inferiormente com o cóccix. A pelve possui uma base maior e outra menor, a segunda sendo a continuação da primeira. Em sua porção mais larga, encontram-se as porções inferiores de algumas vísceras abdominais. A pelve menor está localizada entre a abertura superior e a abertura inferior pélvica, e inclui os órgãos urinários e digestórios distais, os órgãos reprodutores internos e o períneo (Da Silva et al., 2003).

O cíngulo pélvico feminino possui uma abertura superior mais ampla e circular, ramos isquiopúbicos largos e espinhas isquiáticas menores, isto afim de proporcionar um ambiente confortável para o desenvolvimento fetal e favorecer o processo de parto. Possui zonas limites, chamadas de estreitos, podendo existir variações anatômicas individuais. Estas zonas são divididas em três: o estreito

superior, é o limite entre a pelve maior e a menor, sendo local de encaixe do feto: o estreito médio, formado pela parte posterior da sínfise púbica, espinhas isquiáticas e parte anterior do sacro e o estreito inferior, sendo o local de última passagem do feto (Calais-Germain et al., 2013).

Dessa forma, faz-se necessário compreender sua biomecânica. O sacro apresenta uma forma semelhante à de um delta, com sua base posicionada cranialmente em contato direto com a lombar, seu ápice articula-se inferiormente com o cóccix. Ele executa os movimentos de nutação e contranutação. A nutação refere-se à inclinação anterior do sacro, na qual o promontório se anterioriza, aproximando-se da sínfise púbica, enquanto o cóccix se move posteriormente, gerando aumento do diâmetro do estreito inferior. Na contranutação, o promontório move-se para trás, afastando-se da sínfise púbica, enquanto o cóccix se projeta para frente, ocasionando à diminuição do diâmetro do estreito inferior (Boaviagem et al., 2019).

**Figura 5** - Movimento de nutação e contranutação sacroilíaca



Fonte: Hermizan Halihanafiah (2018).

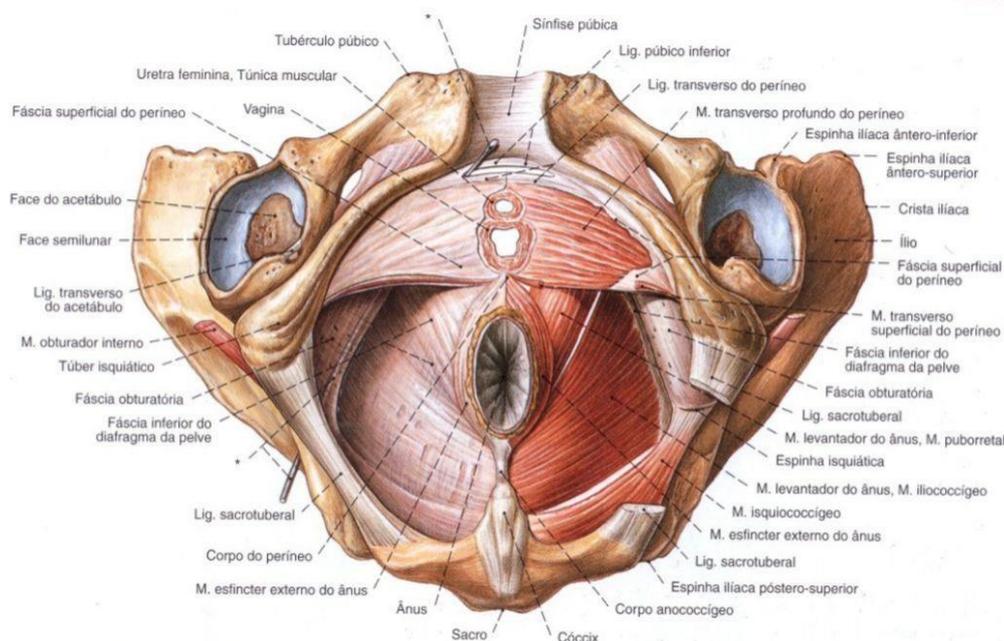
O assoalho pélvico, por sua vez, consiste em um conjunto de tecidos conectivos (fáscias), ligamentos e músculos de sustentação na porção inferior da cavidade pélvica. O AP desempenha um papel crucial na sustentação dos órgãos pélvicos como a bexiga, o útero e o reto, além de contribuir para o controle urinário e fecal, a estabilidade da região pélvica e a função sexual (Baracho, 2012).

Tal musculatura é dividida em duas camadas, uma superficial denominada diafragma urogenital e uma profunda chamada de diafragma pélvico.

Ambas são compostas por dois tipos de fibras musculares, 70% de fibras tônicas (tipo I) caracterizadas por sua contração lenta e 30% de fibras fásicas (tipo II) caracterizadas por sua contração rápida, a primeira com alta resistência e a segunda, com menor (Andrade, 2021).

A camada profunda é formada pelos músculos: isquiococcígeo e puboviscerais, subdividido em iliococcígeo, pubococcígeo e puborretal. Por sua vez, a camada superficial é composta pelos músculos: bulbocavernoso, ísquiocavernoso, transverso superficial do períneo e esfíncter anal/uretral externo. A fáscia endopélvica, que contribui para o suporte muscular do AP, é formada por uma camada superficial composta por ligamentos espessos. Esses ligamentos possibilitam a suspensão do ápice vaginal e do colo uterino através das paredes laterais da pelve (De Lima et al., 2015).

**Figura 6 – Assoalho Pélvico**



Fonte: Atlas de Anatomia Humano - Sobotta (2000).

Quando os músculos profundos do AP (diafragma pélvico) são fortalecidos e flexíveis, proporcionam benefícios significativos para a saúde, tais como: melhor circulação sanguínea na região pélvica, prevenção da IU por esforço, sustentação mais eficaz aos órgãos pélvicos, prevenção do desalinhamento das articulações do quadril e sacro-ilíaca, promoção de estabilidade na musculatura

postural, rápida promoção de recuperação e cicatrização, auxiliando na reconstrução muscular de qualidade após o parto (Nolasco et al., 2008).

Ao decorrer da gestação, a musculatura do assoalho pélvico (MAP) é influenciada pelos hormônios estrogênio e relaxina, que afetam o metabolismo do tecido conjuntivo. No qual resulta no remodelamento do colágeno e contribui para aumentar a distensibilidade dos tecidos envolvidos no canal do parto, tornando-os mais flexíveis. Essa flexibilidade se estende não apenas aos tecidos moles, mas também a todas as articulações, especialmente as articulações sacro-ilíaca e sínfise púbica (Petricelli, 2013).

Ademais disso, a qualidade da contração da MAP também é modificada, isto devido ao aumento do diâmetro transverso e ântero-posterior como alteração fisiológica da gestação, afim de permitir o crescimento uterino, possibilitando uma sobrecarga excessiva ao AP, levando a uma redução na força e no tônus muscular (Peruzzi et al., 2018).

A ação endócrina da relaxina pode ocasionar deslocar o colo vesical para baixo devido ao aumento da retenção hídrica, o que gera o relaxamento do cinturão pélvico. Além disso, a progesterona diminui a capacidade máxima de fechamento da uretra e o tônus do assoalho pélvico, afetando a mobilidade do colo vesical e da uretra proximal. Compreendendo as complicações que o enfraquecimento da musculatura pode ocasionar, entende-se a importância de seu fortalecimento (Nagamine et al., 2021).

O TMAP na gestação é comumente prescrito entre 20 a 36 semanas de idade gestacional (IG), afim de possibilitar às participantes cerca de 16 semanas de treino. Entretanto, a eficácia do treino depende da habilidade de contrair os MAP. Cerca de 30% das mulheres não são capazes de contrair os MAP de maneira eficaz, não realizando de modo a proporcionar redução dos diâmetros do hiato do levantador do ânus e elevação do colo vesical (Rett et al., 2005).

Fernandes et al. (2016) ressalta que a maioria das mulheres são incapazes de realizar contração somente pela simples instrução verbal, por isso é importante um controle palpatório intravaginal e a presença de um fisioterapeuta especialista. Ressaltando que a informação e a conscientização representam uma fase essencial na reeducação e autoconhecimento.

## **2.4 Biofeedback**

O *biofeedback* (BF) é um equipamento que surgiu por influência do pesquisador e doutor Arnold Kegel cerca de 74 anos atrás. Consiste em ser um aparelho que avalia as disfunções neuromusculares, caracterizando-se em um método de reeducação muscular que faz uso da retroalimentação externa como meio de aprendizagem e reabilitação (Delgado et al., 2023).

Na reabilitação pélvica, o BF é um aparelho amplamente utilizado. Seu uso visa a possibilidade da conscientização objetiva de uma função fisiológica inconsciente, a contração/relaxamento, o que conseqüentemente gera o controle da musculatura em questão. Tal conscientização é obtida através de sinais sonoros e/ou visuais, além de comandos e estímulos, possuindo fácil compreensão para a paciente (Baracho, 2014).

**Figura 7** – Aparelho de *Biofeedback*



Fonte: Ibramed (2023).

Durante o momento de avaliação da paciente, o aparelho em questão pode ser utilizado afim de identificar e mensurar possíveis déficits presentes na musculatura do assoalho pélvico, como o tempo de contração, se há a utilização dos músculos acessórios durante a contração do AP (Fitz et al., 2012).

Como já dito, a eficácia do treino dos músculos do assoalho pélvico depende da capacidade e qualidade de contração dos mesmos. Afim de obter isto, busca-se a melhora da propriocepção e consciência em relação ao AP, conseqüentemente melhorando o treino e obtendo o fortalecimento, proporcionando a paciente a manipulação das respostas eletrofisiológicas (Jorge et al., 2016).

O tratamento fisioterapêutico realizado por intermédio do *biofeedback* caracteriza-se por ser uma intervenção que permite a paciente visualizar estímulos

visuais e sonoros em tempo real fornecidos pelo fisioterapeuta através do aparelho, auxiliando no conhecimento anatômico/fisiológico e conscientização corporal, proporcionando o entendimento da contração apropriada dos MAP (Baracho, 2018).

Dessa forma, durante a intervenção com o BF, a paciente recebe informações sobre como funciona a musculatura do assoalho pélvico, orientações que auxiliam no autoconhecimento e percepção, e estímulos afim de exercitar a musculatura hipotônica, além de relaxar a tensa em excesso visando o controle muscular (Raddatz et al., 2002).

O uso do aparelho em questão visa a reeducação dos MAP através do aumento da ação reflexa das fibras musculares rápidas e o aumento da capacidade de ativação desses músculos, sendo necessário para isto, o recrutamento das unidades motoras de forma mais eficiente através do fortalecimento das mesmas. Visando o controle muscular, auxiliando a correta contração, aumentando a resposta fisiológica específica e auxiliando na motivação do esforço da paciente e consequentemente sua adesão ao tratamento (Tomen et al., 2015).

De acordo com Boeira et al., (2021), o BF exerce impacto positivo na qualidade de vida (QV) das mulheres. Visto que considera o aparelho como parte integrante da prevenção, tratamento e reabilitação de possíveis repercussões gravídicas e puerperais, destacando o potencial de auto percepção, possibilitando assim o TMAP de forma correta e consequentemente do fortalecimento dos MAP, obtendo um AP saudável e fortalecido.

**Figura 8** – Uma das formas de uso do *biofeedback*



Fonte: Ibramed (2023).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Geral**

Avaliar o uso do *biofeedback* em gestantes, explorando seus benefícios para a saúde durante a gravidez

#### **3.2 Específicos**

a) Contextualizar as alterações anatômicas e fisiológicas durante a gravidez;

b) Avaliar a importância do fortalecimento de estruturas capazes de reduzir os danos gerados pelas repercussões gravídicas;

c) Discorrer acerca do uso do *biofeedback* durante a gestação.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de pesquisa**

Este estudo adotou o método de revisão de literatura. Esta revisão foi conduzida de forma sistemática e abrangente, buscando analisar as pesquisas e evidências existentes sobre o uso do biofeedback durante a gravidez e seu impacto na saúde física e conseqüentemente na qualidade de vida. A elaboração de uma revisão sistemática deve ser imparcial e abrangente, com critérios claramente definidos e publicados para permitir que outros pesquisadores reproduzam o processo. Seguindo padrões éticos. Esse tipo de pesquisa é amplamente considerado como o mais alto padrão de evidência (Meerpohl et al., 2012).

### **4.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Como critérios de inclusão pode-se citar: estudos publicados a partir do ano de 2000 para analisar avanços recentes, pesquisas que descrevam claramente a aplicação do biofeedback, estudos que avaliem benefícios do uso do aparelho para a saúde materna e artigos escritos em português, inglês e espanhol, afim de facilitar o entendimento.

Os critérios de exclusão são por sua vez: pesquisas com metodologias pouco claras e/ou inadequadas, trabalhos que não forneçam informações relevantes sobre as vantagens específicas observadas e citadas, artigos que não estejam disponíveis integralmente para análise e estudos com amostras muito pequenas, sem evidência relevante ou pagos.

### **4.3 Impactos esperados**

Espera-se que esta revisão de literatura contribua para sanar dúvidas acerca do uso do biofeedback em gestantes, conseqüentemente aumentando a compreensão e disseminação do conhecimento existente sobre seus benefícios neste público. Além disso, espera-se também que o trabalho contribua para a compreensão mais aprofundada dos benefícios do uso do aparelho como uma ferramenta terapêutica segura e eficaz para gestantes, fornecendo subsídios para sua aplicação clínica e futuras pesquisas na área. Apesar de não possuir coleta de

dados primários, esta pesquisa fornecerá informações capazes de aumentar o banco de dados sobre o assunto.

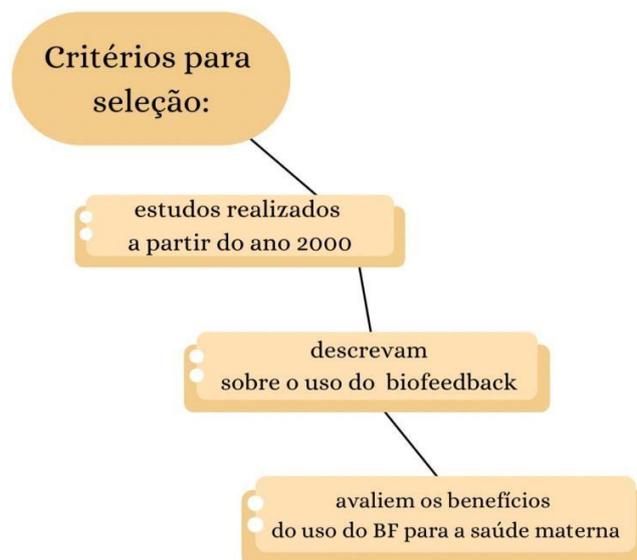
#### 4.4 Instrumentos de coleta de dados

##### 4.4.1 Procedimentos de coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de uma busca sistemática em bases de dados científicas, como PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme). Foram utilizados os seguintes termos de busca: "saúde da mulher", "gestantes", "fisioterapia" e "biofeedback".

Inicialmente sintetizou-se os principais achados dos estudos selecionados, destacando os benefícios do uso dessa intervenção fisioterapêutica durante a gestação. Foram analisados se esses achados se alinham ou divergem das hipóteses e objetivos previamente estabelecidos no estudo. Abaixo é apresentado um fluxograma (figura 9):

**Figura 9** – Fluxograma de critérios



Fonte: Própria Autora (2024).

##### 4.4.2 Procedimentos de análise de dados

As informações coletadas foram analisadas por meio de uma apreciação de conteúdo qualitativa. Sendo identificados os principais resultados e conclusões

dos estudos selecionados, bem como foi realizada uma síntese das descobertas. A análise das informações foi administrada de forma a responder à problematização e aos objetivos da pesquisa.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca inicial foi realizada através das bases de dados fazendo uso dos descritores selecionados, assim encontrou-se 505 artigos, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, além de buscar responder a problematização e os objetivos, como realizar uma revisão acerca do uso do biofeedback em gestantes, para essa especificidade, foram encontrados 3 artigos pertinentes sobre essa correlação. Com isso foi elaborado um quadro (Quadro 1) com os 3 artigos selecionados, expondo os seguintes parâmetros: (1) Título; (2) Autor/Ano; (3) Objetivo; (4) Descritores utilizados, (05) Conclusão.

**Quadro 1** - Descrição dos artigos selecionados

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descritores utilizados</b>	<b>Conclusão</b>
<i>Biofeedback</i> na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico em gestantes.	Batista et al. (2011)	Realizar uma análise exploratória dos resultados de três sessões de <i>biofeedback</i> na atividade eletromiográfica em mulheres gestantes.	Assoalho pélvico; <i>biofeedback</i> ; eletromiografia; fisioterapia, reabilitação.	Este estudo verificou na amostra estudada, constituída por mulheres no segundo trimestre de gestação que três sessões de <i>biofeedback</i> proporcionaram atividades eletromiográficas crescentes, sugerindo que o estímulo visual pode ajudar na realização da contração correta dos MAP.
Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante a gravidez.	Oliveira et al. (2007)	Avaliar os efeitos da CT no AP durante o ciclo gravídico-puerperal, por meio da avaliação funcional do assoalho pélvico e da perineometria sem e com <i>biofeedback</i> .	Técnicas de exercício; assoalho pélvico; doenças musculoesqueléticas; perineo; gravidez, puerpério.	A perineometria com <i>biofeedback</i> apresentou valores maiores que a perineometria sem, evidenciando que, o estímulo visual foi relevante.
Ação do treinamento dos	Kurachi et al. (2021)	Analisar o efeito do TMAP com	Incontinência urinária de	Após 10 semanas de treinamento muscular

músculos do assoalho pélvico de gestantes com incontinência urinária de esforço.		auxílio do <i>Biofeedback</i> em mulheres grávidas com queixas de IUE, avaliar a prevalência da constipação associada à IUE e mensurar a atividade mioelétrica das fibras dos músculos do assoalho pélvico pré e pós-tratamento.	esforço; biofeedback, constipação	do assoalho pélvico através do Biofeedback EMG houve aumento na atividade mioelétrica das fibras fásicas dos músculos do assoalho pélvico. Além disso foi observado redução dos episódios de IUE das gestantes.
--	--	--	-----------------------------------	---

Fonte: Própria Autora (2024).

Nota-se a escassez de estudos clínicos que analisem o uso do BF na população analisada, as gestantes. Observou-se inúmeros estudos correlacionando o uso do aparelho não só como recusso terapêutico, como de avaliação em mulheres em diferentes fases, como puerpério e senilidade. No contexto gravídico os estudos disponíveis, em sua maioria são revisões e não estudos clínicos.

Ao correlacionar os resultados das pesquisas realizadas acerca do uso do *biofeedback* (BF) em gestantes encontrados nas bases de dados, identificou-se que o aparelho é eficaz para o aumento percepção corporal, conseqüentemente possibilita o TMAP eficaz e assim o aumento da força muscular do assoalho pélvico (AP), reduzindo os danos gerados pelas repercussões gravídicas, o que confirma a hipótese levantada no início do estudo.

O BF é um aparelho não invasivo que possibilita a análise da função muscular, através do uso de instrumentos que fornecem respostas durante os exercícios, o que permite o aumento da percepção e consciência corporal e muscular pelo paciente, auxiliando na elaboração de um plano de tratamento personalizado pelo fisioterapeuta, devido análise dos déficits (Coelho, 2022).

Kurachi et al. (2021), realizaram um estudo clinico com 66 gestantes, as mesmas realizaram 10 sessões de TMAP com auxílio do *biofeedback* por 20min, uma vez na semana. Após 10 semanas de tratamento, houve considerável

aumento na atividade mioelétrica das fibras dos MAP, possibilitando o TMAP eficaz, possibilitando assim o fortalecimento muscular.

O estudo realizado por Batista et al. (2011) corrobora com o achado acima, este foi composto por 19 gestantes nulíparas com gravidez de baixo risco nas quais foram realizadas três sessões de *biofeedback* eletromiográfico, utilizando-se como método de avaliação os valores das médias de amplitudes normalizadas da eletromiografia de superfície.

Com isso, concluíram que o uso a curto prazo do BF melhora a atividade eletromiográfica dos MAP em gestantes de baixo risco no segundo trimestre, visto que o estímulo visual gerado pelo aparelho auxilia na realização da contração e favoreça o aumento no número de unidades motoras ativadas.

Quanto as musculaturas que quando fortalecidas são capazes de reduzir os danos gerados pelas repercussões gravídicas, cabe ao fisioterapeuta orientar e conscientizar a gestante para que a mesma desenvolva toda potencialidade destes (abdominais, estabilizadores da lombar e pélvicos), o que possibilita obter o controle e a coordenação que serão solicitados no momento do parto vaginal (Lima et al., 2010). O fortalecimento das musculaturas proximais é primordial para diminuir a sobrecarga do AP, obtendo maior estabilidade pélvica e contribuindo para a manutenção da postura adequada (Pereira et al., 2015).

Como já exposto, há diversos fatores que influenciam na contração correta dos MAP, uma delas é a não utilização da musculatura acessória, algo desafiador como Azevedo et al. (2022) demonstra em seu estudo, no qual a maioria das mulheres avaliadas fez uso.

Na avaliação, afim de quantificar a força muscular perineal, comumente utiliza-se a perineometria. De acordo com o estudo de (Oliveira et al., 2007) quando a mesma é utilizada de forma isolada há limitações e não se obtém resultados fidedignos. Demonstrando que a combinação com o *biofeedback* manométrico é mais idônea. Outras intervenções associadas ao BF que apresentam resultados satisfatórios são a liberação miofascial nas estruturas proximais e massagem na região perianal, favorecendo a percepção, alongamento, relaxamento e circulação (Monguilhott et al., 2022).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar cuidadosamente os resultados encontrados em estudos clínicos selecionados de acordo com os descritores e critérios, verificou-se que *biofeedback* se mostra eficaz na análise das disfunções no assoalho pélvico, auxilia no aumento da percepção e controle muscular e conseqüentemente possibilita o treino eficaz dos músculos, prevenindo, tratando e minimizando as repercussões negativas no período gravídico, parto e pós-parto, proporcionando a melhora da qualidade de vida das gestantes.

O presente estudo teve como dificuldade a seleção dos artigos devido a não ampla disponibilidade de estudos voltados a aplicação do método terapêutico no público específico, as gestantes, e que atendessem os critérios pré-estabelecidos, além do rigor metodológico.

Espera-se que esta revisão de literatura contribua de maneira significativa para a maior compreensão dos benefícios do uso do aparelho terapêutico na avaliação, prevenção e reabilitação de forma segura e eficaz para as gestantes. Este estudo visou ofertar informações capazes de aumentar o banco de dados e despertar interesse para realização de futuras pesquisas sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, D. C. **Importância do fortalecimento do assoalho pélvico em gestantes**. 2021. 63 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Uniages, Paripiranga - Bahia, 2021.
- Araújo, E. Biofeedback e gestalt-terapia. **Revista IGT na rede**, v. 5, n. 8, p. 70-98, 2008.
- Azevedo, A. S. D. et al. Impacto das instruções verbais na contração do assoalho pélvico no puerpério imediato. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. e356010, 2022.
- Baracho, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 5 – ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- Baracho, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 5 – ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- Baracho, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 6 - ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- Batista, R. L. A. et al. Biofeedback na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico em gestantes. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, p. 386-392, 2011.
- Boaviagem, A. et al. Comportamento biomecânico da pelve nas diferentes posturas adotadas durante o segundo período do trabalho de parto. **Revista da Estácio Recife**, v. 5, n. 1, 2019.
- Boeira, J. T. R. et al. O papel da fisioterapia pélvica na atenção primária à gestante: uma revisão integrativa. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 6, p. 912-930, 2021.
- Calais-Germain, B. et al. **A pelve feminina e o parto: compreendendo a importância do movimento pélvico durante o trabalho de parto**. Barueri: Manole, 2013.
- Cestari, C. E. et al. Análise das principais alterações posturais e sintomatologias decorrentes do período gestacional. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, [S. l.] v. 1, n. 08, 2017.
- Coelho, M. P. L. P. **Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico: correspondência entre biofeedback eletromiográfico e ecografia**. 2022. 92f. Mestrado em Fisioterapia (Ramo de Especialização em Fisioterapia em Saúde da Mulher). Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. – Lisboa, 2022.

Costa, A. S. P. et al. Fisioterapia na recuperação muscular de diastase abdominal em puérperas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 11, p. 577-597, 2021.

Da Silva, A. P. S. et al. A importância dos músculos do assoalho pélvico feminino, sob uma visão anatômica. **Fisioterapia Brasil**, v. 4, n. 3, p. 205-211, 2003.

De Alvarenga, E. C. et al. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 2, n. 1, p. 18-18, 2014.

De Lima, J. F. A. M. Cinesioterapia para o fortalecimento do assoalho pélvico no período gestacional. **Revista Visão Universitária**, v. 3, n. 1, 2015.

Delgado, A. M. et al. 1º Congresso Internacional de Fisioterapia em Obstetrícia – COINFIO. **Fisioterapia Brasil**, v. 24, n. 6, 2023.

Fernandes, K. T. M. S. et al. Os benefícios do Método Pilates no fortalecimento do assoalho pélvico no período gestacional: uma revisão bibliográfica. **Revista científica da escola estadual de saúde pública de goiás "Cândido Santiago"**, v. 2, n. 3, p. 152-162, 2016.

Fitz, F. F. et al. Efeito da adição do biofeedback ao treinamento dos músculos do assoalho pélvico para tratamento da incontinência urinária de esforço. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, p. 505-510, 2012.

Halihanafiah, H. **Lower Limb: Pelvic girdle, femur, sacroiliac and hip joints**. 2018. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/hermizan84/pelvic-girdle-femur-sacroiliac-joint-and-hip-joint>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

Ibramed. **Aparelho de Eletroestimulação do Assoalho Pélvico – Neurodyn Evolucion, Biofeedback**. São Paulo, 2023. Disponível em: <<https://ibramed.com.br/eletroestimuladores/neurodyn-evolution/>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

Jorge, L. B. et al. Importância da propriocepção e consciência muscular no tratamento de disfunções pélvicas. **Femina**, v. 44, n. 3, p. 198-200, 2016.

Kurachi, G. et al. Ação do Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico de Gestantes com Incontinência Urinária de Esforço. **Journal of Coloproctology**, v. 41, n. S 01, p. A202, 2021.

Leite, N. L. A. de S. **Importância da inserção do fisioterapeuta no centro de parto normal**. 42 f. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2018.

Lima, J. et al. Orientações pré-natais e a influência na qualidade de vida de gestantes saudáveis. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 4, p. 249-253, 2010.

Marinho, M. M. R. et al. Importância da Fisioterapia pélvica na preparação para o parto natural: Uma Revisão Integrativa. **Diálogos em Saúde**, v. 5, n. 1, 2022.

Meerpohl, J. J. et al. Scientific value of systematic reviews: survey of editors of core clinical journals. **PLoS One**, v. 7, n. 5, p. e35732, 2012.

Melo, E.C.A. et al. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 18-30, 2014.

Monguilhott, J. J. da C. et al. Massagem perineal pré-natal para prevenção do trauma: piloto de ensaio clínico randomizado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE0381345, 2022.

Moore, K. L. et al. **Clinically Oriented Anatomy** (7ª Edição). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

Moreira, E. S. M. et al. Fisioterapia e a atenção primária em saúde – O Processo de Implantação dos Nasf em Anápolis – Goiás – **Revista Educação em Saúde**: V4, N1, 2016.

Nagamine, B. P. et al. A importância do fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico na saúde da mulher. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e56710212894-e56710212894, 2021.

Netter, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 5ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2011.

Nolasco, J. et al. Atuação da cinesioterapia no fortalecimento muscular do assoalho pélvico feminino: revisão bibliográfica. **Revista Digital, Buenos Aires**, v. 12, n. 117, 2008. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd117/fortalecimento-muscular-do-assoalho-pelvico-feminino.htm>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

Oliveira, Claudia de et al. Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante a gravidez. **Clinics**, v. 62, p. 439-446, 2007.

Palastanga, N. et al. **Anatomy and human movement: structure and function** (6th ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone, 2012.

Pereira, L. C. **Fatores que interferem na contratilidade dos músculos do assoalho pélvico e na sua coativação com os músculos transversos do abdome/oblíquo interno durante o ciclo vital feminino: estudo eletromiográfico**. 2015. 85f. Dissertação de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas- São Paulo, 2015.

Peruzzi, J. et al. Fisioterapia nas disfunções do assoalho pélvico e na sexualidade durante o período gestacional. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 2, 2018.

Petricelli, C. D. **Função dos músculos do assoalho pélvico no terceiro trimestre de gravidez: extensibilidade e força muscular**. 2013, 112 f. Tese (Mestre em Ciências). Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, 2013.

Raphael-Leff, J. **Gravidez: A História Anterior**. Londres, Inglaterra. Editora Blucher, 2017.

Raddatz, K. R. S. et al. Incontinência urinária de esforço; avaliação e tratamento fisioterápico. **Urodinâmica & Uroginecologia**, v. 5, n. 1, p. 1-8. 2002.

Reis, G. F. F. Alterações fisiológicas maternas na gravidez. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 43, n.1, p. 3-9, 2020.

Resende, A. P. M. et al. Eletromiografia de superfície para avaliação dos músculos do assoalho pélvico feminino: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, p. 292-297, 2011.

Rett, M. T. et al. Existe diferença na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico feminino em diversas posições?. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, p. 12-19, 2005.

Saad, C. **Alterações Posturais na Gestação**. Publicado em 10 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://dracarolinesaad.com.br/2020/08/10/alteracoes-posturais-na-gestacao/>>. Acesso em: 24. fev. 2024.

Silva, A. R. M. G. da et al. **Estudo biomecânico da cavidade pélvica da mulher**. 2012. Dissertação para Mestrado em Bioengenharia (Ramo Biomédico) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012.

Sobotta, J. **Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior**. 21º. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. P. 200.

Sobotta, J. **Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior**. 21º. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. P. 223.

Sobotta, J. **Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior**. 21º. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. P. 263.

Sobotta, J. **Atlas de anatomia humana: tronco, vísceras e extremidade inferior**. 21º. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. P. 318.

Standring, S. **Gray's Anatomy** (41ª Edição). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone, 2016.

Teixeira, F. V. et al. Oficinas educativas para um grupo de gestantes acerca do período gravídico. Sanare - **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, 2016.

Tomen, A. et al. A fisioterapia pélvica no tratamento de mulheres portadoras de vaginismo. **Revista de Ciências Médicas**, v. 24, n. 3, p. 121-130, 2015.

Torres, W. de M. **Atuação da fisioterapia nas disfunções do assoalho pélvico em gestantes: uma revisão narrativa**. 2018, 42 f. Monografia (Bacharel em Fisioterapia) - Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. Juazeiro do Norte, 2018.

Watanabe, M. A. E. et al. Gestação: um desafio imunológico. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 35, n. 2, p. 147-162, 2014.

## APÊNDICE A – ARTIGO DE RESUMO DO TCC

**O USO DO *BIOFEEDBACK* EM GESTANTES:** uma revisão sistemática da literatura<sup>1</sup>

**THE USE OF *BIOFEEDBACK* IN PREGNANT WOMEN:** a systematic review of the literature.

Isabelle Balby Mota Ramos<sup>2</sup>

Jacqueline Maria Maranhão Pinto Lima<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A gestação possui repercussões físicas, endócrinas e psíquicas para a mãe, acometida por uma sequência de adaptações realizadas pelo organismo afim de acomodar a nova vida. Estas adaptações ocorrem com o intuito de sustentar o desenvolvimento fetal, e há compensações significativas quando se exacerbam. Dessa forma, o *biofeedback* é um aparelho utilizado na fisioterapia pélvica que identifica e mensura déficits na musculatura analisada, na gestação, a mais acometida é a do assoalho pélvico. **Objetivo geral:** Avaliar o uso do *biofeedback* em gestantes, explorando seus benefícios para a saúde durante a gravidez. **Metodologia:** Consiste em uma revisão sistemática da literatura com uma abordagem qualitativa e exploratória afim de alcançar os objetivos e responder à pergunta, sendo realizada através de pesquisas a partir dos anos 2000 nas bases de dados disponíveis. **Resultados:** Apesar da escassez de estudos que correlacionem o uso do *biofeedback* e a gestação nas bases de dados, pôde-se observar que o aparelho é eficaz para o aumento percepção corporal, consequentemente possibilita o TMAP eficaz e assim o aumento da força muscular do assoalho pélvico, reduzindo os danos gerados pelas repercussões gravídicas, o que confirma a hipótese levantada no início do estudo. **Conclusão:** O BF se mostra eficaz na análise das disfunções musculares, auxilia no aumento da percepção e controle muscular e assim possibilita o treino eficaz dos músculos, prevenindo, tratando e as repercussões negativas no período gravídico, parto e pós-parto, proporcionando a melhora da qualidade de vida.

Palavras-chaves: Saúde da mulher. Gestantes. Fisioterapia. *Biofeedback*.

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB.

<sup>2</sup> Graduanda do 10º Período do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: 002-021192@aluno.undb.edu.br.

<sup>3</sup> Professora. Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB. E-mail: Jacqueline.lima@undb.edu.br.

## ABSTRACT

**Introduction:** Pregnancy has physical, endocrine and psychological repercussions for the mother, who is affected by a sequence of adaptations made by the body in order to accommodate the new life. These adaptations occur in order to sustain fetal development, and there are significant compensations when they are exacerbated. Thus, biofeedback is a device used in pelvic physiotherapy that identifies and measures deficits in the muscles analyzed, the most affected of which is the pelvic floor muscles during pregnancy. **General objective:** To evaluate the use of biofeedback in pregnant women, exploring its health benefits during pregnancy. **Methodology:** Consists of a systematic literature review with a qualitative and exploratory approach in order to achieve the objectives and answer the question, being carried out through searches from the years 2000 onwards in the available databases. **Results:** Despite the scarcity of studies correlating the use of biofeedback and pregnancy in the databases, it could be observed that the device is effective for increasing body perception, consequently enabling effective TMAP and thus increasing pelvic floor muscle strength, reducing the damage generated by pregnancy repercussions, which confirms the hypothesis raised at the beginning of the study. improvement in quality of life. **Conclusion:** BF has proved to be effective in analyzing muscle dysfunctions, helping to increase muscle perception and control and thus enabling effective muscle training, preventing, treating and dealing with the negative repercussions of pregnancy, childbirth and the postpartum period, improving quality of life.

Keywords: Women's health. Pregnant women. Physiotherapy. Biofeedback.

## 1 INTRODUÇÃO

A gestação caracteriza-se em um evento natural da vida. Tal evento envolve repercussões físicas, endócrinas e psíquicas para a mãe, que é acometida por uma sequência de adaptações realizadas pelo organismo afim de acomodar a nova vida. Estas adaptações ocorrem com o intuito de sustentar o desenvolvimento fetal, e conseqüentemente, há compensações significativas quando se exacerbam (Teixeira et al., 2016).

O período gravídico compreende desde o momento em que o óvulo fecundado se fixa no útero até o nascimento. Ao decorrer desse tempo, surgem diversas alterações que envolvem os variados sistemas do organismo. Ressalta-se que possíveis repercussões ocasionadas pela gestação variam de indivíduo para indivíduo, gestação para gestação e idade gestacional (Torres, 2018).

As alterações, inclusive na cinemática do corpo materno tornam-se ainda mais evidentes sob a influência hormonal. As modificações endócrinas comumente levam à condução instável dos movimentos, desencadeando repercussões

significantes na biomecânica. O aumento do volume uterino e mamário gera uma mudança no centro de gravidade corporal, exacerbando a lordose lombar, inclinação pélvica anterior e rotacionando o quadril, assim, na tentativa de adquirir equilíbrio, a gestante modifica sua base de apoio, o que repercute na marcha (Saad, 2020).

Nesse sentido, o *biofeedback*, uma tecnologia que consiste no monitoramento de variáveis internas do organismo, necessitando de conhecimento aprofundado da fisiologia humana e possui como principal objetivo transformar comportamentos/adaptações fisiológicas em sinais objetivos, possui sua importância no contexto do período gravídico, onde compreender e controlar o corpo é fundamental para a prevenção, tratamento e recuperação de uma variedade de condições (Araújo, 2008).

O aparelho de *biofeedback* demonstra através de um computador informações relacionadas à atividade contrátil e relaxante da musculatura do assoalho pélvico da paciente. Este recurso permite ao fisioterapeuta pélvico guiá-la de forma precisa quanto à execução correta das contrações e relaxamentos, treinando assim os músculos do AP, afim de auxiliar na prevenção da IU e no preparativo dos músculos para o processo de parto (Leite, 2018).

O mesmo pode também ser utilizado como auxílio na correção postural da gestante, afim de reduzir os casos de desconforto lombar e prevenir o acontecimento de desvios posturais. Instruções para aumento da percepção corporal devem ser ofertadas durante o uso do aparelho, como técnicas de respiração adequadas, as quais são prezadas durante o trabalho de parto, além da contração abdominal (Resende et al., 2011).

De forma específica, a fisioterapia pélvica exerce uma função de notável relevância no processo pré e pós-parto, incluindo medidas direcionadas à atividade física, alongamento, fortalecimento musculoesquelético, estratégias de controle respiratório e relaxamento. Esses métodos são extremamente importantes na regulação das contrações uterinas durante o trabalho de parto e podem funcionar durante todo o período gestacional e puerpério (Moreira et al., 2016).

Portanto, buscando explorar o potencial do aparelho como uma ferramenta na promoção do bem-estar durante a gestação por intermédio de um profissional fisioterapeuta, a pergunta que emerge é: Qual é o impacto do uso de *biofeedback* na

gestação, em termos de melhoria da qualidade de vida e bem-estar físico das gestantes?

Afim de elucidar essa questão, o presente trabalho visa expor estudos que condizem com o objetivo principal deste, que é: avaliar o uso do *biofeedback* em gestantes e seus benefícios para a saúde, através de artigos que apontem os resultados presentes na literatura sobre a correlação desse aparelho e a melhora da qualidade de vida em gestantes através do fortalecimento da musculatura abdominal, do assoalho pélvico e dos músculos profundos do quadril, prevenção de algias através da correção postural, auto percepção anatômico e fisiológico.

Este estudo adotou o método de revisão de literatura. A priori, sua motivação surgiu da necessidade de oferecer tratamentos seguros, eficazes e livres de medicamentos para mulheres grávidas haja vista que a fisioterapia especializada em saúde da mulher, reconhece a importância de desenvolver intervenções que promovam o bem-estar durante a gestação. Na esfera profissional, esta pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento de práticas de fisioterapia mais atualizadas e diligentes no contexto da gestação.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Período gravídico**

A gestação é um marco de significativas mudanças para a mulher, sendo elas físicas, hormonais e psicológicas, as quais são necessárias para o estabelecimento e progressão do ciclo gestacional. Apesar de ser um momento transitório e já previsto, quando não acompanhado por profissionais especializados, comumente resulta em significativos desconfortos e possíveis limitações durante atividades da vida diária, reduzindo a qualidade de vida da gestante (Raphael-Leff, 2017).

As alterações gestacionais afetam sistemas como o musculoesquelético, hormonal, respiratório, gastrointestinal e cardiovascular. Como já dito, as repercussões podem se acentuar de acordo com a idade gestacional. A estrutura do assoalho pélvica costuma ser uma das mais afetadas, assim como a lombar e os membros inferiores, consequentemente interferindo na marcha (Reis, 2020).

Em relação as alterações hormonais, tem-se conhecimento da sua complexidade e importante responsabilidade sob o organismo materno. Sabe-se que a gestação altera as funções das glândulas endócrinas (Marinho et al., 2022).

Como o hormônio relaxina, produzido pela placenta e pelo corpo lúteo dos ovários, permitindo a distensão do útero conforme o crescimento fetal, sobrecarregando o AP. O mesmo também é responsável pelo crescente relaxamento dos ligamentos pélvicos, além de tornar as articulações instáveis para a passagem do bebê. A musculatura mais relaxada, em conjunto com a progesterona que promove a retenção de líquido e o deslocamento do centro de gravidade (CG), favorecem o surgimento de dores (Cestari et al., 2017).

## **2.2 Músculos abdominais e músculos profundos do quadril**

O sistema musculoesquelético é um dos submetidos as alterações do período gravídico-puerperal. Uma queixa comum é a dor lombar e um erro frequente é a desatenção aos músculos abdominais. Os músculos do núcleo abdominal auxiliam na sustentação e estabilidade do útero e coluna, auxiliam no processo respiratório assim como na integridade da parede abdominal (Melo et al., 2014).

O crescimento uterino associado as modificações endócrinas que por sua vez, alteram o centro de gravidade corporal, geram a possibilidade de sobrecarregar algumas estruturas, entre elas os músculos abdominais. Dessa forma, caso não estejam fortalecidos, possivelmente ocasionará o estiramento muscular exacerbado, principalmente do reto do abdome, o musculo mais central dessa região (De Alvarenga et al., 2014).

Sendo assim, ao fortalecer a musculatura abdominal, as gestantes geram a possibilidade de obter maior estabilidade pélvica, isso deve-se ao fato de diminuir a sobrecarga na mesma, contribuindo também para a manutenção da postura adequada, além de atuar na prevenção da diástase que por sua vez, como já mencionado, consiste no estiramento exacerbado da musculatura (Costa et al., 2021).

Entretanto, essa musculatura geralmente não é treinada nesse momento devido ao receio materno em ocasionar complicações ao bebê. Os músculos do

quadril, assim como os abdominais são comumente negligenciados, em especial no período gravídico. A camada profunda destes músculos auxilia na estabilidade da pelve e são responsáveis por variados movimentos, em sua maioria dos membros inferiores (Palastanga et al., 2012).

### **2.3 Pelve e músculos do assoalho pélvico**

O complexo pélvico é composto por órgãos, ossos, músculos e ligamentos que contribuem de forma singular na funcionalidade pélvica. A composição óssea deste, possui além da função de proteção dos órgãos internos, transmissão de peso, proveniente dos membros superiores e tronco para membros inferiores, assim como o suporte que oferta fixação dos músculos do tronco e pernas (Silva, 2012).

O cingulo pélvico feminino possui uma abertura superior mais ampla e circular, ramos isquiopúbicos largos e espinhas isquiáticas menores, isto afim de proporcionar um ambiente confortável para desenvolvimento fetal e favorecer o processo de parto. Possui zonas limites, chamadas de estreitos, podendo existir variações anatômicas individuais. Estas zonas são divididas em três: o estreito superior, é o limite entre a pelve maior e a menor, sendo local de encaixe do feto: o estreito médio, formado pela parte posterior da sínfise púbica, espinhas isquiáticas e parte anterior do sacro e o estreito inferior, sendo o local de última passagem do feto (Calais-Germain et al., 2013).

Dessa forma, faz-se necessário compreender sua biomecânica. O sacro apresenta uma forma semelhante à de um delta, com sua base posicionada cranialmente em contato direto com a lombar, seu ápice articula-se inferiormente com o cóccix. Ele executa os movimentos de nutação e contranutação. A nutação refere-se à inclinação anterior do sacro, na qual o promontório se anterioriza, aproximando-se da sínfise púbica, enquanto o cóccix se move posteriormente, gerando aumento do diâmetro do estreito inferior. Na contranutação, o promontório move-se para trás, afastando-se da sínfise púbica, enquanto o cóccix se projeta para frente, ocasionando à diminuição do diâmetro do estreito inferior (Boavagem et al., 2019).

Assoalho pélvico, por sua vez, consiste em um conjunto de tecidos conectivos (fascias), ligamentos e músculos de sustentação na porção inferior da

cavidade pélvica. O AP desempenha um papel crucial na sustentação dos órgãos pélvicos como a bexiga, o útero e o reto, além de contribuir para o controle urinário e fecal, a estabilidade da região pélvica e a função sexual (Baracho, 2012).

Tal musculatura é dividida em duas camadas, uma superficial denominada diafragma urogenital e uma profunda chamada de diafragma pélvico. Ambas são compostas por dois tipos de fibras musculares, 70% de fibras tônicas (tipo I) caracterizadas por sua contração lenta e 30% de fibras fásicas (tipo II) caracterizadas por sua contração rápida, a primeira com alta resistência e a segunda, com menor (Andrade, 2021).

A camada profunda é formada pelos músculos: isquiococcígeo e puboviscerais, subdividido em iliococcígeo, pubococcígeo e puborretal. Por sua vez, a camada superficial é composta pelos músculos: bulbocavernoso, isquiocavernoso, transverso superficial do períneo e esfíncter anal/uretral externo. A fáscia endopélvica, que contribui para o suporte muscular do AP, é formada por uma camada superficial composta por ligamentos espessos. Esses ligamentos possibilitam a suspensão do ápice vaginal e do colo uterino através das paredes laterais da pelve (De Lima et al., 2015).

Ao decorrer da gestação, a musculatura do assoalho pélvico (MAP) é influenciada pelos hormônios estrogênio e relaxina, que afetam o metabolismo do tecido conjuntivo. No qual resulta no remodelamento do colágeno e contribui para aumentar a distensibilidade dos tecidos envolvidos no canal do parto, tornando-os mais flexíveis. Essa flexibilidade se estende não apenas aos tecidos moles, mas também a todas as articulações, especialmente as articulações sacro-ilíaca e sínfise púbica (Petricelli, 2013).

Ademais disso, a qualidade da contração da MAP também é modificada, isto devido ao aumento do diâmetro transversal e ântero-posterior como alteração fisiológica da gestação, afim de permitir o crescimento uterino, possibilitando uma sobrecarga excessiva ao AP, levando a uma redução na força e no tônus muscular (Peruzzi et al., 2018).

A ação endócrina da relaxina pode ocasionar deslocar o colo vesical para baixo devido ao aumento da retenção hídrica, o que gera o relaxamento do cinturão pélvico. A progesterona diminui a capacidade máxima de fechamento da uretra e o tônus do assoalho pélvico, afetando a mobilidade do colo vesical e da

uretra proximal. Compreendendo as complicações que o enfraquecimento da musculatura pode ocasionar, entende-se a importância de seu fortalecimento (Nagamine et al., 2021).

Fernandes et al. (2016) ressalta que a maioria das mulheres são incapazes de realizar contração somente pela simples instrução verbal, por isso é importante um controle palpatório intravaginal e a presença de um fisioterapeuta especialista. Ressaltando que a informação e conscientização são essenciais na reeducação e autoconhecimento.

## **2.4 Biofeedback**

Na reabilitação pélvica, o BF é um aparelho amplamente utilizado. Seu uso visa a possibilidade da conscientização objetiva de uma função fisiológica inconsciente, a contração/relaxamento, o que conseqüentemente gera o controle da musculatura em questão. Tal conscientização é obtida através de sinais sonoros e/ou visuais, além de comandos e estímulos, possuindo fácil compreensão para a paciente (Baracho, 2014).

Durante o momento de avaliação da paciente, o aparelho em questão pode ser utilizado afim de identificar e mensurar possíveis déficits presentes na musculatura do assoalho pélvico, como o tempo de contração, se há a utilização dos músculos acessórios durante a contração do AP (Fitz et al., 2012).

Como já dito, a eficácia do treino dos músculos do assoalho pélvico depende da capacidade e qualidade de contração dos mesmos. Afim de obter isto, busca-se a melhora da propriocepção e consciência em relação ao AP, conseqüentemente melhorando o treino e obtendo o fortalecimento, proporcionando a paciente a manipulação das respostas eletrofisiológicas (Jorge et al., 2016).

Dessa forma, durante a intervenção com o BF, a paciente recebe informações sobre como funciona a musculatura do assoalho pélvico, orientações que auxiliam no autoconhecimento e percepção, e estímulos afim de exercitar a musculatura hipotônica, além de relaxar a tensa em excesso visando o controle muscular (Raddatz et al., 2002).

Seu uso visa a reeducação dos MAP através do aumento da ação reflexa das fibras musculares rápidas e o aumento da capacidade de ativação desses

músculos, sendo necessário para isto, o recrutamento das unidades motoras de forma mais eficiente através do fortalecimento das mesmas. Visando o controle muscular, auxiliando a correta contração, aumentando a resposta fisiológica específica e auxiliando na motivação do esforço da paciente e conseqüentemente sua adesão ao tratamento (Tomen et al., 2015).

De acordo com Boeira et al., (2021), o BF exerce impacto positivo na qualidade de vida (QV) das mulheres. Visto que considera o aparelho como parte integrante da prevenção, tratamento e reabilitação de possíveis repercussões gravídicas e puerperais, destacando o potencial de auto percepção, possibilitando assim o TMAP de forma correta e conseqüentemente do fortalecimento dos MAP, obtendo um AP saudável e fortalecido.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Tipo de pesquisa**

Este estudo adotou o método de revisão de literatura. Esta revisão foi conduzida de forma sistemática e abrangente, buscando analisar as pesquisas e evidências existentes sobre o uso do biofeedback durante a gravidez e seu impacto na saúde física e conseqüentemente na qualidade de vida. A elaboração de uma revisão sistemática deve ser imparcial e abrangente, com critérios claramente definidos e publicados para permitir que outros pesquisadores reproduzam o processo. Seguindo padrões éticos. Esse tipo de pesquisa é amplamente considerado como o mais alto padrão de evidência (Meerpohl et al., 2012).

#### **3.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Como critérios de inclusão pode-se citar: estudos publicados a partir do ano de 2000 para analisar avanços recentes, pesquisas que descrevam claramente a aplicação do *biofeedback*, estudos que avaliem benefícios do uso do aparelho para a saúde materna e artigos escritos em português, inglês e espanhol, afim de facilitar o entendimento.

Os critérios de exclusão são por sua vez: pesquisas com metodologias pouco claras e/ou inadequadas, trabalhos que não forneçam informações relevantes sobre as vantagens específicas observadas e citadas, artigos que não

estejam disponíveis integralmente para análise e estudos com amostras muito pequenas, sem evidência relevante ou pagos.

### **3.3 Impactos esperados**

Espera-se que esta revisão de literatura contribua para sanar dúvidas acerca do uso do biofeedback em gestantes, conseqüentemente aumentando a compreensão e disseminação do conhecimento existente sobre seus benefícios neste público. Além disso, espera-se também que o trabalho contribua para a compreensão mais aprofundada dos benefícios do uso do aparelho como uma ferramenta terapêutica segura e eficaz para gestantes, fornecendo subsídios para sua aplicação clínica e futuras pesquisas na área. Apesar de não possuir coleta de dados primários, esta pesquisa fornecerá informações capazes de aumentar o banco de dados sobre o assunto.

### **3.4 Instrumentos de coleta de dados**

#### **3.4.1 Procedimentos de coleta de dados**

Os dados foram coletados por meio de uma busca sistemática em bases de dados científicas, como PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme).

Foram utilizados os seguintes termos de busca: "saúde da mulher", "gestantes", "fisioterapia" e "*biofeedback*". Inicialmente sintetizou-se os principais achados dos estudos selecionados, destacando os benefícios do uso dessa intervenção fisioterapêutica durante a gestação. Foram analisados se esses achados se alinham ou divergem das hipóteses e objetivos previamente estabelecidos no estudo.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A busca inicial foi realizada através das bases de dados fazendo uso dos descritores selecionados, assim encontrou-se 505 artigos, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, além de buscar responder a problematização e os objetivos, como realizar uma revisão acerca do uso do biofeedback em gestantes,

para essa especificidade, foram encontrados 3 artigos pertinentes sobre essa correlação. Com isso foi elaborado um quadro (Quadro 1) com os 3 artigos selecionados, expondo os seguintes parâmetros: (1) Título; (2) Autor/Ano; (3) Objetivo; (4) Descritores utilizados, (05) Conclusão.

**Quadro 1** – Descrição dos artigos selecionados

<b>Título</b>	<b>Autor/Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descritores utilizados</b>	<b>Conclusão</b>
<i>Biofeedback</i> na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico em gestantes.	Batista et al. (2011)	Realizar uma análise exploratória dos resultados de três sessões de <i>biofeedback</i> na atividade eletromiográfica em mulheres gestantes.	Assoalho pélvico; <i>biofeedback</i> ; eletromiografia; fisioterapia, reabilitação.	Este estudo verificou na amostra estudada, constituída por mulheres no segundo trimestre de gestação que três sessões de <i>biofeedback</i> proporcionaram atividades eletromiográficas crescentes, sugerindo que o estímulo visual pode ajudar na realização da contração correta dos MAP.
Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante a gravidez.	Oliveira et al. (2007)	Avaliar os efeitos da CT no AP durante o ciclo gravídico-puerperal, por meio da avaliação funcional do assoalho pélvico e da perineometria sem e com <i>biofeedback</i> .	Técnicas de exercício; assoalho pélvico; doenças musculoesqueléticas; perineo; gravidez, puerpério.	A perineometria com <i>biofeedback</i> apresentou valores maiores que a perineometria sem, evidenciando que, o estímulo visual foi relevante.
Ação do treinamento dos músculos do assoalho pélvico de gestantes com incontinência urinária de esforço.	Kurachi et al. (2021)	Analisar o efeito do TMAP com auxílio do <i>Biofeedback</i> em mulheres grávidas com queixas de IUE, avaliar a prevalência da constipação associada à IUE	Incontinência urinária de esforço; <i>biofeedback</i> , constipação	Após 10 semanas de treinamento muscular do assoalho pélvico através do <i>Biofeedback</i> EMG houve aumento na atividade mioelétrica das fibras fásicas dos músculos do assoalho pélvico. Além disso foi observado redução

		e mensurar a atividade mioelétrica das fibras dos músculos do assoalho pélvico pré e pós-tratamento.		dos episódios de IUE das gestantes.
--	--	--	--	-------------------------------------

Fonte: Própria Autora (2024).

Nota-se a escassez de estudos clínicos que analisem o uso do BF na população analisada, as gestantes. Observou-se inúmeros estudos correlacionando o uso do aparelho não só como recurso terapêutico, como de avaliação em mulheres em diferentes fases, como puerpério e senilidade. No contexto gravídico os estudos disponíveis, em sua maioria são revisões e não estudos clínicos.

Ao correlacionar os resultados das pesquisas realizadas acerca do uso do biofeedback (BF) em gestantes encontrados nas bases de dados, identificou-se que o aparelho é eficaz para o aumento percepção corporal, conseqüentemente possibilita o TMAP eficaz e assim o aumento da força muscular do assoalho pélvico (AP), reduzindo os danos gerados pelas repercussões gravídicas, o que confirma a hipótese levantada no início do estudo.

O BF é um aparelho não invasivo que possibilita a análise da função muscular, através do uso de instrumentos que fornecem respostas durante os exercícios, o que permite o aumento da percepção e consciência corporal e muscular pelo paciente, auxiliando na elaboração de um plano de tratamento personalizado pelo fisioterapeuta, devido análise dos déficits (Coelho, 2022).

Kurachi et al. (2021), realizaram um estudo clinico com 66 gestantes, as mesmas realizaram 10 sessões de TMAP com auxílio do *biofeedback* por 20min, uma vez na semana. Após 10 semanas de tratamento, houve considerável aumento na atividade mioelétrica das fibras dos MAP, possibilitando o TMAP eficaz, possibilitando assim o fortalecimento muscular.

O estudo realizado por Batista et al. (2011) corrobora com o achado acima, este foi composto por 19 gestantes nulíparas com gravidez de baixo risco nas quais foram realizadas três sessões de *biofeedback* eletromiográfico,

utilizando-se como método de avaliação os valores das médias de amplitudes normalizadas da eletromiografia de superfície.

Com isso, concluíram que o uso a curto prazo do BF melhora a atividade eletromiográfica dos MAP em gestantes de baixo risco no segundo trimestre, visto que o estímulo visual gerado pelo aparelho auxilia na realização da contração e favoreça o aumento no número de unidades motoras ativadas.

Quanto as musculaturas que quando fortalecidas são capazes de reduzir os danos gerados pelas repercussões gravídicas, cabe ao fisioterapeuta orientar e conscientizar a gestante para que a mesma desenvolva toda potencialidade destes (abdominais, estabilizadores da lombar e pélvicos), o que possibilita obter o controle e a coordenação que serão solicitados no momento do parto vaginal (Lima et al., 2010). O fortalecimento das musculaturas proximais é primordial para diminuir a sobrecarga do AP, obtendo maior estabilidade pélvica e contribuindo para a manutenção da postura adequada (Pereira et al., 2015).

Como já exposto, há diversos fatores que influenciam na contração correta dos MAP, uma delas é a não utilização da musculatura acessória, algo desafiador como Azevedo et al. (2022) demonstra em seu estudo, no qual a maioria das mulheres avaliadas fez uso.

Na avaliação, afim de quantificar a força muscular perineal, comumente utiliza-se a perineometria. De acordo com o estudo de (Oliveira et al., 2007) quando a mesma é utilizada de forma isolada há limitações e não se obtém resultados fidedignos. Demonstrando que a combinação com o *biofeedback* manométrico é mais idônea. Outras intervenções associadas ao BF que apresentam resultados satisfatórios são a liberação miofascial nas estruturas proximais e massagem na região perianal, favorecendo a percepção, alongamento, relaxamento e circulação (Monguilhott et al., 2022).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao analisar cuidadosamente os resultados encontrados em estudos clínicos selecionados de acordo com os descritores e critérios, verificou-se que *biofeedback* se mostra eficaz na análise das disfunções no assoalho pélvico, auxilia no aumento da percepção e controle muscular e conseqüentemente possibilita o treino eficaz dos músculos, prevenindo, tratando e minimizando as repercussões

negativas no período gravídico, parto e pós-parto, proporcionando a melhora da qualidade de vida das gestantes.

O presente estudo teve como dificuldade a seleção dos artigos devido a não ampla disponibilidade de estudos voltados a aplicação do método terapêutico no público específico, as gestantes, e que atendessem os critérios pré-estabelecidos, além do rigor metodológico.

Espera-se que esta revisão de literatura contribua de maneira significativa para a maior compreensão dos benefícios do uso do aparelho terapêutico na avaliação, prevenção e reabilitação de forma segura e eficaz para as gestantes. Este estudo visou ofertar informações capazes de aumentar o banco de dados e despertar interesse para realização de futuras pesquisas sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, D. C. **Importância do fortalecimento do assoalho pélvico em gestantes**. 2021. 63 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Uniages, Paripiranga - Bahia, 2021.
- Araújo, E. Biofeedback e gestalt-terapia. **Revista IGT na rede**, v. 5, n. 8, p. 70-98, 2008.
- Azevedo, A. S. D. et al. Impacto das instruções verbais na contração do assoalho pélvico no puerpério imediato. **Fisioterapia em Movimento**, v. 35, p. e356010, 2022.
- Baracho, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 5 – ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- Baracho, E. **Fisioterapia aplicada à saúde da mulher**. 5 – ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.
- Batista, R. L. A. et al. Biofeedback na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico em gestantes. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 15, p. 386-392, 2011.
- Boaviagem, A. et al. Comportamento biomecânico da pelve nas diferentes posturas adotadas durante o segundo período do trabalho de parto. **Revista da Estácio Recife**, v. 5, n. 1, 2019.
- Boeira, J. T. R. et al. O papel da fisioterapia pélvica na atenção primária à gestante: uma revisão integrativa. **Fisioterapia Brasil**, v. 22, n. 6, p. 912-930, 2021.
- Calais-Germain, B. et al. **A pelve feminina e o parto: compreendendo a importância do movimento pélvico durante o trabalho de parto**. Barueri: Manole, 2013.
- Cestari, C. E. et al. Análise das principais alterações posturais e sintomatologias decorrentes do período gestacional. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, [S. l.] v. 1, n. 08, 2017.
- Coelho, M. P. L. P. **Avaliação funcional de disfunções do pavimento pélvico: correspondência entre biofeedback eletromiográfico e ecografia**. 2022. 92f. Mestrado em Fisioterapia (Ramo de Especialização em Fisioterapia em Saúde da Mulher). Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. – Lisboa, 2022.
- Costa, A. S. P. et al. Fisioterapia na recuperação muscular de diastase abdominal em puérperas. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 11, p. 577-597, 2021.

De Alvarenga, E. C. et al. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 2, n. 1, p. 18-18, 2014.

De Lima, J. F. A. M. Cinesioterapia para o fortalecimento do assoalho pélvico no período gestacional. **Revista Visão Universitária**, v. 3, n. 1, 2015.

Delgado, A. M. et al. 1º Congresso Internacional de Fisioterapia em Obstetrícia – COINFIO. **Fisioterapia Brasil**, v. 24, n. 6, 2023. Fernandes, K. T. M. S. et al. Os benefícios do Método Pilates no fortalecimento do assoalho pélvico no período gestacional: uma revisão bibliográfica. **Revista científica da escola estadual de saúde pública de goiás "Cândido Santiago"**, v. 2, n. 3, p. 152-162, 2016.

Fitz, F. F. et al. Efeito da adição do biofeedback ao treinamento dos músculos do assoalho pélvico para tratamento da incontinência urinária de esforço. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, p. 505-510, 2012.

Jorge, L. B. et al. Importância da propriocepção e consciência muscular no tratamento de disfunções pélvicas. **Femina**, v. 44, n. 3, p. 198-200, 2016.

Kurachi, G. et al. Ação do Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico de Gestantes com Incontinência Urinária de Esforço. **Journal of Coloproctology**, v. 41, n. S 01, p. A202, 2021.

Leite, N. L. A. de S. **Importância da inserção do fisioterapeuta no centro de parto normal**. 42 f. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2018.

Lima, J. et al. Orientações pré-natais e a influência na qualidade de vida de gestantes saudáveis. **Fisioterapia Brasil**, v. 11, n. 4, p. 249-253, 2010.

Marinho, M. M. R. et al. Importância da Fisioterapia pélvica na preparação para o parto natural: Uma Revisão Integrativa. **Diálogos em Saúde**, v. 5, n. 1, 2022.

Meerpohl, J. J. et al. Scientific value of systematic reviews: survey of editors of core clinical journals. **PLoS One**, v. 7, n. 5, p. e35732, 2012.

Melo, E.C.A. et al. A intervenção fisioterapêutica na prevenção da diástase do músculo reto abdominal em gestantes. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 1, n. 1, p. 18-30, 2014.

Monguilhott, J. J. da C. et al. Massagem perineal pré-natal para prevenção do trauma: piloto de ensaio clínico randomizado. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE0381345, 2022.

Moreira, E. S. M. et al. Fisioterapia e a atenção primária em saúde – O Processo de Implantação dos Nasf em Anápolis – Goiás – **Revista Educação em Saúde**: V4, N1, 2016.

Nagamine, B. P. et al. A importância do fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico na saúde da mulher. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e56710212894-e56710212894, 2021.

Oliveira, Claudia de et al. Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante a gravidez. **Clinics**, v. 62, p. 439-446, 2007.

Palastanga, N. et al. **Anatomy and human movement: structure and function** (6th ed.). Edinburgh: Churchill Livingstone, 2012.

Pereira, L. C. **Fatores que interferem na contratilidade dos músculos do assoalho pélvico e na sua coativação com os músculos transverso abdome/oblíquo interno durante o ciclo vital feminino: estudo eletromiográfico**. 2015. 85f. Dissertação de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas- São Paulo, 2015.

Peruzzi, J. et al. Fisioterapia nas disfunções do assoalho pélvico e na sexualidade durante o período gestacional. **Fisioterapia Brasil**, v. 19, n. 2, 2018.

Petricelli, C. D. **Função dos músculos do assoalho pélvico no terceiro trimestre de gravidez: extensibilidade e força muscular**. 2013, 112 f. Tese (Mestre em Ciências). Universidade Federal de São Paulo - São Paulo, 2013.

Raphael-Leff, J. **Gravidez: A História Anterior**. Londres, Inglaterra. Editora Blucher, 2017.

Raddatz, K. R. S. et al. Incontinência urinária de esforço; avaliação e tratamento fisioterápico. **Urodinâmica & Uroginecologia**, v. 5, n. 1, p. 1-8. 2002.

Reis, G. F. F. Alterações fisiológicas maternas na gravidez. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 43, n.1, p. 3-9, 2020.

Resende, A. P. M. et al. Eletromiografia de superfície para avaliação dos músculos do assoalho pélvico feminino: revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 18, p. 292-297, 2011.

Saad, C. **Alterações Posturais na Gestação**. Publicado em 10 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://dracarolinesaad.com.br/2020/08/10/alteracoes-posturais-na-gestacao/>>. Acesso em: 24. fev. 2024.

Silva, A. R. M. G. da et al. **Estudo biomecânico da cavidade pélvica da mulher**. 2012. Dissertação para Mestrado em Bioengenharia (Ramo Biomédico) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012.

Teixeira, F. V. et al. Oficinas educativas para um grupo de gestantes acerca do período gravídico. Sanare - **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 1, 2016.

Tomen, A. et al. A fisioterapia pélvica no tratamento de mulheres portadoras de vaginismo. **Revista de Ciências Médicas**, v. 24, n. 3, p. 121-130, 2015.

Torres, W. de M. **Atuação da fisioterapia nas disfunções do assoalho pélvico em gestantes: uma revisão narrativa.** 2018, 42 f. Monografia (Bacharel em Fisioterapia) - Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. Juazeiro do Norte, 2018.