

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**BÁRBARA BARBOSA PINTO
YASMIN DE OLIVEIRA FERREIRA**

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS EM GESTANTES SUBMETIDAS A UM
PROGRAMA DE HIDROGINÁSTICA**

**VOLTA REDONDA
2021**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – BACHARELADO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RESPOSTAS HEMODINÂMICAS EM GESTANTES SUBMETIDAS A UM
PROGRAMA DE HIDROGINÁSTICA**

Artigo apresentado ao Curso de Educação Física como requisito à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Alunas: Bárbara Barbosa Pinto
Yasmin de Oliveira Ferreira

Orientadora: Prof. Me Christian Geórgia Spithourakis Junqueira

**VOLTA REDONDA
2021**

RESUMO

Durante a gestação o corpo da mulher sofre diversas mudanças significativas e por isto durante muitos anos acreditou-se que o repouso era a melhor opção na fase gestacional e que a prática da atividade física pudesse comprometer a saúde da gestante e do bebê. Felizmente, as pesquisas vêm demonstrando os benefícios da prática regular de exercício físico nesta fase, especialmente se realizados em meio aquático, visando o bem-estar geral da mulher na fase gestacional. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar as respostas hemodinâmicas em gestantes submetidas a um programa de hidroginástica. A metodologia da pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo, a fim de aprofundar em estudos científicos relacionados ao tema. Como resultado, foi possível observar que o exercício físico realizado no meio líquido é capaz de proporcionar inúmeros benefícios para a gestante como: a melhora na variabilidade da frequência cardíaca, reduzindo os riscos referentes ao sistema cardiovascular; redução de impacto nas articulações; melhora do retorno venoso; redução da ansiedade e da tensão especialmente da região lombar; diminuição do ganho de peso e dos lipídios no sangue, auxiliando na resistência à insulina; além de um melhor controle da glicose, confirmando assim os benefícios hemodinâmicos desta atividade. Por este motivo a hidroginástica é um dos exercícios mais recomendados durante o período gestacional, se tornando um método não farmacológico para a prevenção e o tratamento de diversas patologias gestacionais.

Palavras-chave: Efeitos Hemodinâmicos. Gestantes. Hidroginástica. Patologias.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2011), 10% das mortes maternas na Ásia e na África e 25% das mortes maternas na América Latina estão associados aos distúrbios hipertensivos da gravidez. Entre esses distúrbios, a pré-eclâmpsia e a eclâmpsia têm o maior impacto na morbidade e mortalidade materno-infantil, incluindo o aumento significativo do número de neonatos com sequelas. Esta condição associada à hipertensão e proteinúria são comumente identificadas a partir da 20ª semana de gestação (CAVALLI et al., 2009).

Diversos estudos têm demonstrado os benefícios da prática regular de exercício físico para diferentes populações, melhorando o estado de saúde geral (MOTA, 2012), destacando-se como importante fator de prevenção e tratamento de inúmeras patologias crônico-degenerativas como obesidade, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardiovasculares associadas ao sedentarismo (ACSM, 2014). No entanto, historicamente, as mulheres grávidas eram aconselhadas a ficar de repouso, pois acreditava-se que era necessário um estilo de vida sedentário para proteger o feto e o bem-estar materno. Todavia, sabe-se hoje que essa conduta fez com que a gravidez se tornasse um dos principais contribuintes para a epidemia de obesidade e fonte de muitas comorbidades maternas e fetais. Por esta razão, é importante que a gestante tenha um cuidado com sua saúde, visando uma gestação saudável, com o foco principalmente na prevenção de doenças associadas (ARTAL, 2016).

Nesta perspectiva, a hidroginástica é uma das modalidades de exercício físico que vem sendo bastante praticada pela população de um modo geral, especialmente por grupos especiais, sendo muito recomendada por médicos, devido a sua ampla lista de benefícios que vão desde aspectos fisiológicos até benefícios sociais, psicológicos e pedagógicos, criando um ambiente diferenciado, pelo fato de ser praticado dentro da água (CORREIA, 2009).

Segundo Marciano e Vasconcelos (2008), as atividades realizadas no meio aquático oferecem diversas vantagens como aumento da amplitude articular; diminuição da pressão sanguínea periférica, fortalecimento muscular, entre outros. Em complementação, Benevides (2012) afirma que a hidroginástica é capaz de propiciar a melhora do retorno venoso; redução do peso corporal facilitando a flutuação e reduzindo o estresse articular, gerando sensação de conforto físico e diminuição da dor pós-exercício. Por este motivo esta modalidade de exercício físico

é muito indicada para gestantes, em função da grande ocorrência de dores lombares e lesões ortopédicas causadas por alterações hormonais no período gestacional.

Face ao exposto, esta pesquisa tem por objetivo identificar as respostas hemodinâmicas em gestantes submetidas a um programa de hidroginástica.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica, de caráter descritivo, que buscou coletar dados referentes aos fatores associados ao referido tema. Para tanto, utilizamos como base para a discussão deste estudo 7 (sete) artigos originais publicados entre 2011 e 2021.

Para levantamento dos artigos foram utilizadas as bases de dados: *Google Acadêmico*, *Medline*, *Pubmed*, *LILACS* e *SCIELO*, através das palavras-chave: hidroginástica, gestante, patologias, efeitos hemodinâmicos. Como critério de inclusão, instituímos publicações na modalidade artigos completos, que estabeleceram convergência com o objeto do estudo, buscando-se compreender as evidências científicas que estabeleceram uma relação entre a hidroginástica e as patologias durante a gestação. Foram excluídos da análise os artigos considerados sem relação direta com o tema em estudo.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Gestação

A gestação é um processo de desenvolvimento de um ser humano e sua origem se inicia no útero com a fecundação de um ovócito e um espermatozoide, e ao fim do processo o ovócito apropria-se do formato de feto, e no ventre o seu desenvolvimento ocorre completamente por aproximadamente 40 semanas. No decorrer deste processo a gestante sofre numerosas mudanças (PICCININI et al., 2008).

Conforme o embrião se desenvolve e cresce, o espaço intrauterino vai limitando-se, e, conseqüentemente, alguns desconfortos podem ocorrer quando a gestação se encontra na metade do período gestacional. Com o avanço da gravidez ocorre a diástase dos músculos retos abdominais, que é um acontecimento bastante comum entre mulheres grávidas, que se caracteriza pelo afastamento dos músculos

abdominais e do tecido conjuntivo. Por este motivo, grande parte das gestantes ultrapassa o limite de peso recomendado, ocasionando muitas modificações e desconfortos (ASSIS; TIBÚRCIO, 2004).

O peso elevado é uma das inúmeras alterações no organismo da gestante, sendo consequência do crescimento do feto, dos acréscimos embrionários e pelas alterações do organismo materno (ASSIS; TIBÚRCIO, 2004). Em complementação, Castro *et al.* (2003) afirmam que no período de gestação a mulher enfrenta alterações do sistema hormonal, musculoesquelético, cardiovascular, respiratório, tegumentar, urinário, gastrointestinal, além de alterações psicológicas.

Alguns sintomas da gravidez são identificados durante o processo de gestação, como: enjoo, vômito, alteração nos seios, ausência de menstruação, cansaço, dores articulares e dores posturais (BARROS, 2006). Neste período, o organismo da mulher também sofre algumas adaptações metabólicas, onde o gasto de energia é correspondente à demanda para o desenvolvimento do feto e à necessidade da mãe. Dessa forma, o organismo aumenta a demanda por carboidratos, lipídios e proteínas em torno de 30% (PEREIRA; AGUIAR, 2016).

Face ao exposto, o evento gestacional pode desencadear várias alterações na mulher, tais como modificações no metabolismo, por isso o controle do ganho de peso na gravidez é fundamental para prevenir inúmeras doenças gestacionais, como a hipertensão arterial, diabetes *mellitus* gestacional (DMG), hiperlordose e a obesidade que é um fator que pode agravar o quadro das demais síndromes gestacionais (SOGESP, 2016).

Segundo Coelho e Polito (2009) a hipertensão arterial ocasionada pela gravidez é um dos principais fatores que causam mortalidade e morbidade perinatal. A partir desta complicação clínica o quadro da gestante pode piorar e iniciar a pré-eclâmpsia, conhecida como Doença Hipertensiva Específica da gravidez (DHEG) (SILVA *et al.* 2011). Por este motivo, o acompanhamento da pressão arterial (PA) é fundamental nas gestantes, uma vez que a hipertensão arterial pode manifestar-se ou agravar-se durante a gestação. Estudo realizado por Sorensen *et al.* (2003) investigou mulheres que praticavam atividade física regular no começo do período gestacional, associadas com gestantes inativas e constataram uma diminuição do risco em 35% de iniciar uma pré-eclâmpsia.

A DMG geralmente se desenvolve no final da gravidez, quando os hormônios antagonistas da insulina atingem seus níveis máximos levando a resistência à insulina e intolerância a carboidratos, que causam vários graus de hiperglicemia. Em vista disso, devido a complicações como a descompensação metabólica, pode ocorrer uma evolução e ter agravos como infecções do trato urinário, risco de aborto espontâneo, parto prematuro ou mal formações congênitas (NETA *et al.*, 2014). Em estudo de Pereira (2013) o Índice de Massa Corporal (IMC) gestacional constatou a ocorrência de DMG em 25,2% das gestantes e indicou que a atividade física é benéfica para melhorar o IMC na gravidez e evitar a alteração da glicemia de jejum.

Já a hiperlordose é o alongamento do declive posterior da pelve. O volume de massa corporal alta faz com que os indivíduos se habituem a uma postura incorreta, acarretando uma lombalgia, que é um indício comum na gestação, se revelando através de dores na região do quadril, lombar ou combinada, e à medida que o período de gestação vai avançando, a região da lombar acentua sua curvatura com o crescimento uterino frontal (NOVAES; SHIMO; LOPES, 2006).

No que se refere à obesidade, de acordo com Francischi *et al.* (2000), esta não é uma doença isolada, mas um conjunto de doenças heterogêneas que levam ao fenótipo da obesidade. Pode ser uma consequência das condições do gene, do ambiente ou do descontrole entre a alimentação e o gasto calórico, tendo como aspecto o acréscimo da quantidade e volume das células adiposas no organismo. Segundo resultados de uma pesquisa realizada pela Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL, 2018), do Ministério da Saúde (MS), no Brasil o número de obesos aumentou 67,8% entre 2006 e 2018, sendo 20,7% mulheres. Em complementação, a Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia afirmou que a gestação está na lista dos fatores clássicos desencadeantes da doença, afetando aproximadamente 40% da população brasileira (MALAVÉ, 2019).

De acordo com Valle, Durce e Ferreira (2008), a obesidade nas gestantes pode trazer diversas complicações como câncer de útero e de mama, DMG, aborto, entre outras, podendo aumentar a chance de complicação no parto como a má formação congênita do feto, morte intrauterina e macrossomia fetal, por isso é fundamental cuidar da alimentação e do controle do peso corporal durante a gestação

(CALLEGARI et al, 2014). Neste sentido, Santos (2015) realizou um estudo com 40 gestantes obesas e 6 com sobrepeso, aplicando um questionário para saber o nível de atividade física delas. Como resultado constatou que 87% das gestantes eram sedentárias e 13% faziam atividades leves, sendo que essas gestantes mesmo fazendo atividades mais leves, mostraram resultados melhores do que as sedentárias, pois as sedentárias reclamavam de dor lombar, sensação de peso e formigamento nos membros. A autora declarou então a atividade física como um fator fundamental para a melhoria desta condição.

Desta forma, o exercício físico praticado de forma regular e bem orientado, pode contribuir para a redução de certos desconfortos proporcionados pela gestação, além de ampliar a capacidade de oxigenação, diminuir a pressão arterial (FINKELSTEIN *et al.*, 2004), prevenir trombozes e varizes, entre outros benefícios (BATISTA *et al.*, 2003). Neste sentido, a hidroginástica vem sendo bastante indicada para gestantes (SOGESP, 2016) pois, os efeitos da imersão geram profundas modificações fisiológicas em função das propriedades físicas da água propiciando a redução do impacto sobre as articulações, redução do peso hidrostático, melhora da circulação sanguínea e da redução de edemas (MOURA et al., 2008).

3.2 Hidroginástica

A hidroginástica é conceituada por vários autores como a realização de exercícios em meio líquido, na posição vertical, sendo uma atividade alternativa de condicionamento físico, com objetivos de aumentar força e resistência física, melhoria na capacidade respiratória e da amplitude articular (PINTO et al, 2014). Praticada normalmente em grupo, proporciona sociabilização e interação, juntamente com a sensação de bem-estar físico e mental (DUTRA et al., 2009).

As aulas de hidroginástica englobam exercícios aeróbios, exercícios resistidos e a massagem proporcionada pela água, se beneficiando da resistência como sobrecarga (KRUEL, 2000). Neste sentido, é fundamental evidenciar as vantagens que a hidroginástica proporciona, tais como: melhora da resistência muscular localizada, condicionamento cardiorrespiratório, flexibilidade, diminuição do percentual de gordura e da frequência cardíaca de repouso (FCR), com menos risco de lesões nas articulações. Por este motivo, a prática regular da hidroginástica tem

sido muito indicada, uma vez que por meio da imersão em água é possível desfrutar de todos os seus princípios físicos que, junto ao aproveitamento da resistência da água como sobrecarga, produz diversos benefícios (DUARTE; RODRIGUES; LEHNEN, 2014).

A hidroginástica contém exercícios específicos, que podem ser adaptados à peculiaridade de cada pessoa, melhorando a coordenação, a flexibilidade, a força e a resistência muscular (AEA, 2014). Por este motivo esta modalidade pode ser realizada por todos os indivíduos, de qualquer faixa etária, tornando-se uma ótima atividade para gestantes (RODRIGUES et al., 2015), auxiliando na redução do risco do desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DNTS) como a hipertensão, diabetes e obesidade, ajudando no controle e prevenção destas doenças (DUARTE; RODRIGUES; LEHNEN, 2014).

Para entender melhor os benefícios da hidroginástica, é fundamental o conhecimento acerca das propriedades físicas da água, suas estruturas e características (AEA, 2014; CORREIA, 2009), pois esses princípios físicos levam a diversas alterações fisiológicas, influenciando os sistemas do organismo (OLIVEIRA et al, 2010):

- Empuxo (flutuação): é uma particularidade do meio líquido, caracterizado pela força aplicada de baixo para cima e que atua em sentido oposto à força de gravidade. Também denominado como Princípio de Arquimedes. Quando o corpo está na água ele é submetido a duas forças que atuam em forças contrárias: a força de gravidade que atua através do centro gravidade e o empuxo que atua através do centro de flutuação. Esse efeito pode ser utilizado como resistência ao movimento dentro da água. (AEA, 2014).
- Pressão Hidrostática: É a pressão produzida pelo líquido no objeto nele imerso. Quanto mais profunda a imersão, maior é a pressão hidrostática, ou seja, quando um paciente está de pé em uma piscina, seus pés receberão uma maior pressão do que a região do tórax, por exemplo. A pressão hidrostática oferece analgesia, reduzindo edemas e aumentando o débito cardíaco (AEA, 2014).

- Viscosidade: É a força de atrito entre as moléculas da água gerando resistência ao fluxo. Movimentos dentro da água ampliam esse atrito produzindo o que conhecemos como resistência, que pode intervir no deslocamento do corpo quando imerso na água (AEA, 2014). Com a alta velocidade o fluxo da água se torna mais turbulento, tornando o exercício mais intenso (AEA, 2014).
- Resistência: Também chamado de arrasto, a resistência da água é uma força que tende a dificultar o movimento, deixando-o mais pesado. Consequentemente, a água, por ser mais densa que o ar, exige maior esforço na execução dos movimentos. A resistência oferecida ao movimento produz uma sobrecarga no trabalho realizado, quando comparado ao movimento realizado em terra, passando a ser uma sobrecarga natural exercida pela água. No momento em que o exercício é realizado em terra existe uma velocidade constante que quando é atingida a sobrecarga muscular diminui (AEA, 2014). A velocidade e a forma de execução do exercício, o uso de implementos e a orientação do corpo são fatores diretamente relacionados à turbulência influenciando na resistência.
- Temperatura da água: De acordo com a AEA (2014). é recomendado que a temperatura da água esteja aproximadamente entre 25° e 30° C, propiciando um ambiente agradável, permitindo ao corpo reagir e responder adequadamente à demanda dos exercícios e ao aumento da temperatura corporal durante a aula. Assim, a temperatura é um aspecto imprescindível, já que a água tem uma capacidade 25 vezes maior que a do ar para conduzir calor, deixando o corpo sempre “resfriado”, diminuindo a inquietação durante o exercício (GALDI et al, 2004).
- No meio líquido o corpo humano se manifesta de diferentes maneiras, desencadeando diversas reações fisiológicas em cada situação de esforço realizado (CORREA, 2009). Sendo assim, a Pressão Hidrostática interfere positivamente na redistribuição sanguínea e de outros componentes líquidos, da periferia para o centro do corpo. No Empuxo o benefício vem através do

fortalecimento da musculatura, sem aumento do impacto articular e ainda auxiliando na execução do movimento, estimulando a circulação periférica e fortalecendo a musculatura respiratória. A Resistência junto com a Pressão Hidrostática provoca um efeito massageador e relaxante sobre a musculatura (GALDI *et al.*, 2004).

Estudo realizado por Finkelstein *et al.* (2004) identificaram a diminuição da frequência cardíaca (FC), Pressão arterial (PA) e peso hidrostático (PH) durante a imersão na água comparada ao ambiente terrestre, proporcionais à profundidade de imersão. A redução do PH influencia na redução da carga mecânica imposta às articulações dos membros inferiores das gestantes.

Recomendada pela maioria dos médicos obstetras e outros especialistas, a hidroginástica pode proporcionar inúmeros benefícios à gestante, favorecendo a boa evolução da gravidez, ativação da circulação sanguínea, melhoria da oxigenação, melhor equilíbrio do sistema nervoso, boa disposição da mãe, sem fadiga (TAHARA, *et al.*, 2006). A flutuação cria uma sensação de conforto físico, reduzindo a dor pós-exercício e a melhora da mobilidade. Tudo isso se torna possível devido à redução do peso hidrostático (FINKELSTEIN *et al.*, 2004).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível observar os diversos benefícios resultantes da prática regular da hidroginástica. Entretanto, esta pesquisa se propõe a identificar as respostas hemodinâmicas, agudas e crônicas, de gestantes submetidas a um programa de hidroginástica. Assim, foi realizada uma leitura criteriosa dos artigos relacionados a esta temática, onde foram extraídas informações pertinentes, organizadas no quadro apresentado a seguir.

Quadro 1 – Principais dados dos artigos originais pesquisados

AUTORES	AMOSTRA		O QUE FOI INVESTIGADO	FORMA DE AVALIAÇÃO/MÉTODO	RESULTADOS
	IDADE	Nº			

Tarevnic et al. (2019)	Mais de 18 anos	21 gestantes saudáveis	PA e variabilidade da FC	Avaliação antropométrica e hemograma completo. Realizado em 1 seção de exercício aquático. As variáveis dependentes foram avaliadas em quatro momentos distintos.	Mudança significativa na variabilidade da FC permanecendo 45 min pós-exercício aquático em diferentes profundidades.
Rosa et al. (2019)	31 e 35 anos	2 gestantes (1 hipertensa sedentária e controlada; e 1 normotensa fisicamente ativa).	FC, PAS, PAD, duplo produto (DP), variabilidade da FC e glicose sanguínea	Frequencímetro, esfigmomanômetro eletrônico, monitor de glicemia. Realizado em 1 seção de exercício aquático.	A FC dos 2 casos não apresentou alterações significativas nas respectivas condições. Não houve alterações significativas na PAS da GN, entretanto, na GH, houve uma diminuição relevante da PAS. Houve decréscimo dos valores da PAD nas duas gestantes. A glicose apresentou redução significativa quando comparada aos valores basais.
Most et al. (2018)	18 a 40 anos	72 gestantes com obesidade	Obesidade (30 classe I, 24 classe II, 18 classe III)	Antropometria e composição corporal; gasto energético diário total (medido pela urina), gasto energético do sono e do repouso (medidos durante um período em uma câmara metabólica), atividade física, nitrogênio urinário, creatinina, norepinefrina e epinefrina (medidos por ensaio imunoenzimático (ELISA))	Sugere que um risco aumentado de excesso de ganho de peso gestacional entre mulheres com obesidade, pode ser causado pela baixa atividade física presente no início da gravidez. A atividade física beneficia a mãe e o feto e contribui positivamente para a manutenção saudável do equilíbrio energético durante a gestação.
Backhausen et al. (2017)	18 anos ou +	516 gestantes saudáveis entre 16 e 17 semanas de gestação	A lombalgia em exercícios sem supervisão	Exercícios físicos na água duas vezes por semana durante 12 semanas.	Verificou-se uma melhora significativa na dor lombar das gestantes e foi possível comprovar que o programa é seguro e viável para ser realizado por gestantes saudáveis.
Cordero et al. (2015)	33,24 ± 4,3 anos	257 gestantes	Diabetes mellitus gestacional (DMG)	GI :exercícios físicos por sessões de 50 a 60 min, 3 sessões por semana, 2 em terra (academia) e 1 como atividade aquática (tanques pequenos e grandes) e um GC: permaneceu inativo.	Redução do ganho excessivo de peso materno, diminuição dos níveis de lipídios no sangue, melhorando a resistência à insulina. E o controle do metabolismo da glicose foi melhor em gestantes que se exercitam, tanto em gestantes saudáveis quanto em gestantes com diagnóstico de DMG.
Vallim et al. (2011)	24 a 26 anos	66 gestantes sedentárias	Sedentarismo	2 grupos: o 1º sendo 35 mulheres realizando pré-natal de rotina, enquanto outro grupo de 31 mulheres, além de receber o mesmo atendimento de rotina,	Não houve aumento significativo na qualidade de vida, pois as gestantes que participaram relataram que já eram ativas. Além disso, o instrumento utilizado não foi

				também participou de 3 aulas de hidroginástica por semana. Tendo que responder o questionário WHOQOL-BREF.	sensível para detectar alterações durante a gravidez. No entanto, gestantes relataram que ocorreu melhora no seu bem-estar físico.
Barakat et al. (2011)	32 ± 4 anos	83 gestantes (GE com 40 e GC com 43)	Glicose materna	Uma sessão de 35–45 minutos realizada três vezes por semana, com duas sessões de aeróbica terrestre e uma sessão de atividades aquáticas.	O programa de treinamento moderado auxiliou na melhora do nível de tolerância a glicose materna. Houve uma pequena diferença no ganho de peso e nos casos de DMG, sendo visto como fator de proteção.

Fonte: Elaboração própria

Os sete artigos analisados utilizaram como método de pesquisa diversas formas de avaliação relacionadas ao meio líquido. As gestantes avaliadas tinham idade entre 18 e 40 anos, em sua maioria ou eram acometidas por comorbidades relacionadas à gestação tais como hipertensão arterial, obesidade, diabetes, dores lombares.

Tarevnic et al. (2019) investigaram a pressão arterial e a variabilidade da frequência cardíaca de 21 gestantes sem problemas gestacionais, com idade acima de 18 anos, utilizando como método a avaliação antropométrica e o hemograma completo. Os resultados constataram uma melhora na variabilidade da frequência cardíaca após 45 min de exercício aquático, reduzindo os riscos de alterações gestacionais referentes ao sistema cardiovascular, auxiliando o bem-estar materno fetal. Este estudo corrobora com os achados de Rosa et al. (2019) que realizaram uma pesquisa com 2 gestantes, sendo uma normotensa ativa (GN) e a outra hipertensa sedentária (GH), de 31 e 35 anos respectivamente, e identificou que a FC dos 2 casos não apresentou alterações relativamente alta nas respectivas condições. Quanto à PAS = pressão arterial sistólica da GN foi possível observar que não houve alterações significativas, enquanto a da GH apresentou um decréscimo relevante dos valores da PAD=pressão arterial diastólica nas duas gestantes, e a glicose apresentou redução significativa quando comparada aos valores basais.

De acordo com Nakagaki et al. (2016), quando comparamos exercício em âmbito terrestre com o aquático, no que se refere à oscilação da FC, observa-se uma diminuição na resposta simpática nas atividades em imersão. Isso é causado pelos estímulos aferentes restritos ao hipotálamo, através de barorreceptores.

No que se refere às pesquisas que envolveram gestantes com obesidade de diferentes classes, Most et al. (2018) avaliaram 72 gestantes entre 18 e 40 anos de idade, utilizando como metodologia: avaliação antropométrica, coleta de urina, câmara metabólica, entre outros. Como resultado foi possível identificar benefícios para a mãe e o feto na manutenção saudável do equilíbrio energético durante a gestação. Vale ressaltar que devido à pressão hidrostática propiciada pelo meio líquido, é possível que a gestante tenha uma redução de impacto nas articulações, provocando um efeito relaxante e massageador na musculatura (AEA, 2014). Com a imersão, a gestante tem a sensação de sentir seu corpo mais leve, causando maior conforto físico, diminuindo a dor durante e pós exercício (FINKELSTEIN et al., 2004).

Em complementação, Cordero et al. (2015) realizaram um ensaio clínico randomizado com 257 gestantes entre $33,24 \pm 4,3$ anos com DMG, onde foram divididos dois grupos sendo Grupo Intervenção (GI) que realizou exercícios 3 vezes por semana, 2 em terras e 1 na água e o Grupo controle (GC) permaneceu inativo. Os resultados mostraram que ocorreu diminuição do ganho de peso e dos lipídios no sangue auxiliando na resistência à insulina, além de um melhor controle da glicose das gestantes que se exercitam. Esses resultados vão ao encontro das pesquisas de Barakat et al. (2011), que analisou 83 gestantes com idade média de 32 ± 4 anos, divididas em dois grupos onde o GI também realizou exercícios físicos aquáticos e terrestres e obtiveram como resultado a melhora da glicose materna, auxiliando como fator de proteção, além da uma diferença no ganho de peso e nos casos de DMG.

De acordo com Cordero et al. (2015), o ganho de peso excessivo se caracteriza como um fator de risco para o desenvolvimento da DMG, e com a mudança de hábito é possível identificar melhora na morbimortalidade materna, melhor desempenho da gestante durante o parto e na diminuição da mortalidade perinatal, pois a ausência de atividade física está interligada com a probabilidade do desenvolvimento da intolerância à glicose. Ainda segundo o autor, para reduzir a incidência de DMG, é necessária a prática de exercícios físicos com uma frequência de pelo menos três vezes por semana, incluindo exercícios aeróbicos e de condicionamento muscular, na terra e na água, com sessões de pelo menos 50 min, com uma intensidade de 60% da FC. Entretanto, ainda são necessárias mais

informações sobre a frequência da atividade, capazes de mostrar eficácia para prevenção da doença.

No que se refere à lombalgia, pesquisa realizada por Backhausen et al. (2017), através de exercícios aquáticos realizados 2 vezes por semana, durante 12 semanas, analisaram 516 gestantes a partir dos 18 anos e identificou uma melhora na dor lombar das gestantes, provando ser um programa seguro. Sabe-se que o movimento nas articulações pélvicas da grávida é um dos principais motivos da origem da lombalgia. Com a flutuação proporcionada no meio aquático se torna mais confortável realizar os exercícios, pois há grande redução no impacto das articulações, auxiliando o relaxamento, reduzindo a ansiedade e a tensão especialmente da região lombar (BACKHAUSEN et al. 2017).

Por fim, estudo realizado por Vallim et al. (2011) avaliou dois grupos de 66 gestantes sedentárias de 24 a 26 anos, através de aplicação de questionário. O GI= grupo de intervenção, realizou a prática da hidroginástica 3 vezes por semana. As gestantes praticantes da hidroginástica relataram melhora do seu bem-estar físico, porém estatisticamente não houve diferença no item “qualidade de vida” para ambos os grupos pelo fato de todas as gestantes terem uma vida ativa, o que foi primordial para que os benefícios da prática de atividade física não tivessem um resultado considerável nos demais domínios avaliados. Segundo os autores, existe uma grande carência de instrumentos específicos para a avaliação do bem-estar em gestantes e mães recentes. O questionário utilizado na pesquisa pode não ter sido tão sensível a ponto de identificar as alterações durante o estudo.

No decorrer das análises, observou-se que a maior parte dos artigos demonstrou resultados positivos em relação aos efeitos da hidroginástica sobre as patologias associadas à gestação. Foi possível identificar a realização de mais pesquisas relacionadas à pressão arterial quando comparada aos demais parâmetros hemodinâmicos e articulares. Observou-se ainda uma variação no tempo de imersão, de 30 minutos até 1 hora, e alguns dos estudos (n=3) foram realizados em uma única sessão.

Os resultados demonstram que a hidroginástica pode ser realizada pelas gestantes, de qualquer faixa etária, com ou sem comorbidades, tornando-se uma ótima alternativa de exercício físico (RODRIGUES et al., 2015), auxiliando na redução

do risco do desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DNTS) como a hipertensão, diabetes e obesidade, ajudando no controle e prevenção destas doenças (DUARTE; RODRIGUES; LEHNEN, 2014). Entretanto, observou-se que alguns dos estudos (n=3) foram realizados em uma única sessão, o que sugere que para obtenção de mudanças duradouras nos eventos hemodinâmicos, as gestantes deveriam ter sido submetidas à imersão por um período mais longo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestação desencadeia várias alterações físicas e fisiológicas na mulher, que podem acarretar doenças gestacionais, colocando em risco sua saúde e a do bebê. Neste sentido, com o presente estudo, foi possível observar que o exercício físico realizado no meio líquido é capaz de proporcionar inúmeros benefícios para a gestante como: melhora na variabilidade da frequência cardíaca, reduzindo os riscos referentes ao sistema cardiovascular; redução de impacto nas articulações; melhora do retorno venoso; redução da ansiedade e da tensão especialmente da região lombar; diminuição do ganho de peso e dos lipídios no sangue, auxiliando na resistência à insulina, além de um melhor controle da glicose, confirmando assim os benefícios hemodinâmicos desta atividade. Por este motivo a hidroginástica é um dos exercícios mais recomendados durante o período gestacional, se tornando um método não farmacológico para a prevenção e o tratamento de diversas patologias gestacionais.

Por fim, recomendamos que novas pesquisas sejam realizadas atingindo uma maior abrangência de amostra, contendo mais informações sobre a frequência da atividade aquática na promoção da saúde, entendendo que a importância da continuidade nos estudos, pode trazer novos resultados contribuindo para a pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION (AEA). **Fitness aquático: um guia completo para profissionais**. editora Manole. São Paulo, 2014.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE (ACSM). **Diretrizes do ACSM para teste de esforço físico e sua prescrição**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

ARTAL, R. M. D. Exercise in Pregnancy. **Department of obstetrics/gynecology and women's health**. Saint Louis, Missouri, v. 59, n. 3, p. 539-540, 2016.

ASSIS, R. G.; TIBÚRCIO R. E. S. **Prevalência e características da lombalgia na gestação: um estudo entre gestantes assistidas no programa de pré-natal da maternidade dona íris em Goiânia**. Trabalho de conclusão de curso do curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Goiás, 2004.

BACKHAUSEN, M. G. et al. **The effects of an unsupervised water exercise program on low back pain and sick leave among healthy pregnant women – a randomised controlled trial**. Plos One, [S.L.], v. 12, n. 9, p. 1-16, 6 set. 2017. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0182114>

BATISTA, D. C. et al. **Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal**. Aquabrasil. info – 2003.

BARAKAT, R. et al. **Exercise during pregnancy improves maternal glucose screen at 24–28 weeks: a randomised controlled trial**. British Journal Of Sports Medicine, [S.L.], v. 46, n. 9, p. 656-661, 26 set. 2011. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090009>.

BARROS, S. M. de O. de. **Enfermagem no ciclo gravídico puerperal**. São Paulo: Manole, 2006. 1ªed.

BENEVIDES, C.; et al. **Hidroginástica na gravidez e os cuidados necessários para a prática pela gestante**. *EFDesportes*, revista digital de Buenos Aires, 2012.

CALLEGARI, S. B. M.: et al. Obesidade e fatores de risco cardiometabólicos durante a gravidez. **Rev Brasil de Ginec e Obst**. v. 6, n.10 Rio de Janeiro Out. 2014.

CASTRO, D. M. S. et al. Exercício físico e gravidez: prescrição, benefícios e contraindicações. **Rev. Bras. Saúde Materna Infantil**. Recife, volume 3, no 2, pp. 151-158, abril/junho 2003.

CAVALLI, R. C. et al. Predição de pré-eclâmpsia (editorial). **Rev Brasil de Ginec e Obst**. Ribeirão Preto, v. 31, n. 1, p. 1-4, jan. 2009.

COELHO, B. T.; POLITO, M. D. **Efeito agudo de uma sessão de hidroginástica sobre a resposta da pressão arterial em gestantes não hipertensas**. SOCERJ, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 75-79, mar. 2009.

CORDERO, Y. et al. Exercise is associated with a reduction in gestational diabetes mellitus. **Medicine & Science In Sports & Exercise**, Guadalupe-Murcia, Espanha, v. 47, p. 1328-1333, jul. 2015.

CORREIA, R. de A. **Hidroginástica benefícios gerais e seus aspectos didáticos e metodológicos**. 2009. 48 f. TCC (Doutorado) - Curso de Educação Física - Licenciatura, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências - Rio Claro, Rio Claro, 2009.

DUARTE, M. B.; RODRIGUES, R. M.; LEHNEN, G. C. O efeito hipotensor do Método Pilates e da Hidroginástica em gestantes: uma revisão. **Rev Movimenta**, v. 7, n. 1, p. 613-19, 2014.

DUTRA, et al. O Efeito da Natação e da Hidroginástica sobre a pressão arterial p s-exercício de mulheres normotensas. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 14, n. 3, p. 182-189, 2009.

FINKELSTEIN, I. et al. Comportamento da freq ncia cardíaca, pressão arterial e peso hidrostático de gestantes em diferentes profundidades de imersão. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 26, p. 685-690, 2004.

FRANCISCHI, R. P. P.; et al. Obesidade: atualiza o sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Revista de Nutri o**, v. 13, p. 17-28, 2000.

GALDI, E. H. G. et al. Aprender a nadar com a extensão universitária. **Campinas: IPES**, 2004.

KRUEL, L. F. M. Altera es fisiológicas e biomecânicas em indivíduos praticando exercícios de hidroginástica dentro e fora d' gua. **Revista Kinesis**, n. esp. 104-29, 2000.

MALAVÉ, M. **Obesidade gestacional: uma situa o de alerta**. 2019. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/obesidade-gestacional-uma-situacao-de-alerta>>. Acesso em: 28 jul. 2021.

MARCIANO, G. G.; VASCONCELOS, A. P. S. L. Os benefícios da hidroginástica na vida diária do idoso. **Revista Eletr nica da Faculdade Metodista Granbery**, v. 4, p. 1-26, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde da família e a aten o pré-natal e puerperal**. Informe da Aten o Básica. ano VII, jul./ago. 2006.

MOST, J. et al. Energy expenditure in pregnant women with obesity does not support energy intake recommendations. **Obesity**, v. 26, n. 6, p. 992-999, 2018.

MOTA, J. Atividade Física, sedentarismo e promo o da saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 17, n. 3, p. 163-164, 2012.

MOURA, D. de S. et al. **Aderência de gestantes a um programa de hidroginástica**. Rio Grande do Sul, p. 134-140, 2008. Arq Sanny Pesq Saúde 1(2):134-140.

NAKAGAKI, A. et al. Differences in autonomic neural activity during exercise between the second and third trimesters of pregnancy. **Journal of Obstet**, 2016.

NETA, F. A. V. et al. Review of profile and prenatal care for women with gestational diabetes mellitus. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste**, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 823-831, 21 out. 2014. Rev Rene - Revista da Rede de Enfermagem de Nordeste. <http://dx.doi.org/10.15253/2175-6783.2014000500012>.

NOVAES, F. S.; SHIMO, A. K. K.; LOPES, M. H. B. M. Lombalgia na gestação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, 2006.

OLIVEIRA, L. M. de et al. Repercussões da imersão sobre a pressão arterial em gestantes. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**. Florianópolis, v. 32, n. 2-4, p. 245-258, dez. 2010.

PERAÇOLI, J. C.; PARPINELLI, M. A. Síndromes hipertensivas da gestação: identificação de casos graves. **Rev Brasil de Ginec e Obstetrícia**, v. 27, n. 10, p. 627-634, 2005.

PEREIRA, J. F.; AGUIAR, V. L. S. de. **Atividade física e gestação: uma breve revisão de literatura**. 2016. 55 f. TCC (Graduação) - Curso de Educação Física - Bacharelado, Centro de Educação Física e Desportos Bacharelado, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

PICCININI, C. A.; et al. **Gestação e a constituição da maternidade**. Psicologia em estudo. Maringá. v. 13, n.1 (jan./mar. 2008), p. 63-72.

PINTO, L. L. T. et al. Análise reflexiva sobre os benefícios da hidroginástica para a saúde de pessoas idosas. **Rev Saúde e Pesquisa**, [s. l], v. 7, n. 2, p. 353-359, 2014.

ROSA, G. et al. Respostas fisiológicas ao exercício aquático em gestantes hipertensa e normotensa: relato de caso controle. **Revista de Investigación En Actividades Acuáticas** [S.L.], v. 3, n. 5, p. 14-17, 31 jan. 2019. Universidad Miguel Hernandez de Elche. <http://dx.doi.org/10.21134/riaa.v3i5.1542>.

RODRIGUES, E. S. R. et al. O papel da hidroginástica na saúde do homem idoso. **Amazônia: science & health**, v. 3, n. 3, p. 03 a 09-03 a 09, 2015.

SANTOS, A. V. L. dos. **Correlação entre o nível de atividade física e as características antropométricas e obstétricas de gestantes com sobrepeso e obesidade**. 2015. 23 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Faculdade Pernambucana de Saúde – Fps, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, Recife, 2015.

SANTOS, G.; SOUZA, J.; SILVA, L. **Contribuições da hidroginástica para algumas patologias gestacionais**. Trabalho de Conclusão de Curso (Educação Física) - Universidade do Vale do Paraíba.

SOGESP. **Associação de obstetrícia e ginecologia do estado de São Paulo**. 2016. Disponível em: <<https://www.sogesp.com.br/portal/?ref=http://www.febrasgo.org.br>> Acesso em 27 jul 2021.

SORENSEN, T. K. et al. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. **Hypertension**, v. 41, n. 6, p. 1273-1280, 2003.

SILVA, E. F. da et al. Percepções de um grupo de mulheres sobre a doença hipertensiva específica da gestação. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 316-322, jun. 2011. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1983-4472011000200015&script=sci_arttext Acesso em 27 jul 2021.

TAHARA, A. K.; SANTIAGO, D. R. P.; TAHARA, A. K. As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida. <http://www.efdeportes.com/>. **Revista Digital**, Bueno Aires, ano 11, n.103, 2006. Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd169/hidroginastica-na-gravidez-e-os-cuidados.htm>> Acesso em 27 jul 2021.

TAREVNIC, R. et al. O efeito agudo do exercício físico aquático sobre a variabilidade da frequência cardíaca de grávidas. **Motricidade**, Rio de Janeiro, v. 15, p. 17-23, set. 2019.

VALLE, C. P.; DURCE, K.; FERREIRA, C. A. S. Consequências fetais da obesidade gestacional. **O mundo da Saúde**, v. 32, n. 4, p. 537-541, 2008.

VALLIM, A. L. et al. Water exercises and quality of life during pregnancy. **Reproductive health**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2011.

World Health Organization (WHO). **Recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia**. Recomendações da OMS para a Prevenção e tratamento da pré-eclâmpsia e da eclampsia. 2011.