



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

“HIDROGINÁSTICA E NATAÇÃO

PARA GESTANTE:

PREVENÇÃO DAS POSSÍVEIS

LOMBALGIAS”

PAULA UBINHA ALMEIDA

CAMPINAS/2001

PAULA UBINHA ALMEIDA

***“HIDROGINÁSTICA E NATAÇÃO
PARA GESTANTE:
PREVENÇÃO DAS POSSÍVEIS
LOMBALGIAS”***

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Educação Física na modalidade de Treinamento em Esportes oferecido pela Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da **Profª Drª Vera Aparecida Madruga Forti**.

CAMPINAS/2001



"Gerar uma criança torna o corpo muito alerta - um universo fechado em si mesmo, mas que não perde a noção do mundo exterior. Em nenhum outro momento é tão necessário habitá-lo com conforto: maxilares relaxados, respiração fluida, coração sereno, músculos flexíveis da cabeça até a ponta dos pés."

Thérèse Bertherat

Dedico este trabalho
ao meu marido Cristiano, por ter
me ensinado com tanto amor, o
valor do trabalho acadêmico.

À minha filha
Eleonora, cuja gravidez me
ajudou a entender melhor todas
as mudanças que ocorrem no
corpo durante este período tão
importante de nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

- Aos professores que contribuíram para minha formação geral, e em especial à Vera Forti minha orientadora para esta monografia.
- Aos meus colegas universitários com os quais dividi a difícil tarefa de realizar os trabalhos exigidos pelos professores ao longo de toda a graduação.
- Obrigada à Vovó Lalá por ter me acolhido em momentos tão difíceis e possibilitado meu ingresso à universidade que tanto desejei conquistar.
- À Tia Vera por tantas conversas boas.
- Às minhas irmãs, Adriana, Carla, Fabiana, Ynaê, Cristina e Tatiana, que acreditaram em mim e em minha escolha profissional.
- Aos meus sogros, Antônio e Sônia, por me receberem tão bem na família. E ao André por tão boa companhia.

SUMÁRIO

RESUMO	i
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA	5
2.1. “GESTAÇÃO E DORES LOMBALGICAS”	6
2.2. “ASPECTOS FISIOLÓGICOS: ALTERAÇÕES NO CORPO DA MULHER GRÁVIDA”	8
2.3. “ASPECTOS BIOMECÂNICOS: ESTÁTICA DA GESTANTE E MECÂNICA DOS FLUÍDOS”	12
2.4. “ATIVIDADE FÍSICA: BENEFÍCIOS PARA A GESTANTE”	26
2.5. “HIDROGINÁSTICA E NATAÇÃO: BENEFÍCIOS PARA A GESTANTE”	29
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

RESUMO

Nesta monografia fizemos um levantamento bibliográfico a respeito da hidroginástica e da natação para gestantes, analisando os benefícios promovidos pela água de forma a contribuir para o alívio das possíveis lombalgias. Nosso intuito com esta pesquisa é o de sistematizar uma teoria que valha como fio condutor para uma melhor atuação profissional. Foi necessário, neste caso, buscarmos quais as causas prováveis que provocam as lombalgias neste público feminino específico. Assim, começamos apresentando quais são as alterações fisiológicas mais importantes a partir do momento em que a mulher engravida, principalmente no que concerne aos hormônios que afetam as articulações e o metabolismo. Em seguida, para melhor entendermos de que maneira a atividade física, neste ambiente, pode ser desenvolvida para promover aquilo que esperamos, tecemos considerações a respeito das propriedades físicas da água e de seus efeitos sobre o corpo da gestante. Por fim, fizemos uma breve análise da estática da gestante que está constantemente sofrendo adaptações devido ao ganho de peso, ao crescimento fetal e ao aumento do volume abdominal. Consideramos, portanto, dois enfoques principais que nortearam nossa pesquisa – o da fisiologia e o da biomecânica, no mais, encontramos apoio na área da ginecologia e obstetrícia.

1. INTRODUÇÃO

O meu interesse em desenvolver esta monografia nasceu da necessidade de sistematizar uma teoria que valesse como fio condutor para meu trabalho junto ao público feminino em estado gestacional. No entanto, no decorrer de minha experiência na área e também por ter vivenciado em meu próprio corpo as mudanças que ocorrem durante a gravidez, notei que o trabalho com a hidroginástica e com a natação para este público específico deve começar antes do início da gravidez, para uma boa preparação do corpo que está prestes a acomodar um bebê; permanecer ao longo dela, a fim de manter o mesmo em condições de suportar as alterações que ocorrem ao longo da gravidez; e permanecer no período que sucede o parto, com intuito de garantir que o corpo da gestante se adapte à sua mais nova condição.

A hidroginástica e natação contribuem, sobretudo, para a prevenção das possíveis lombalgias tão comumente observadas neste período.

A mulher saudável, que não possui nenhuma patologia associada à sua coluna vertebral, pode ainda assim, sentir muitas dores nas costas durante a gravidez. Não sendo a gravidez uma doença, porque então grande parte das mulheres sente tais desconfortos a ponto de, por causa deles, solicitarem licença médica durante vários períodos ao longo dos nove meses?

São as causas deste desconforto que buscarei com a minha pesquisa, pois a distância do trabalho afeta não só seu desempenho profissional, como

também o aumento do custo para as empresas nas quais elas trabalham, e por consequência, um custo alto para a sociedade.

Afinal outros funcionários precisarão ser contratados para substituir a gestante em licença médica. Portanto, não me preocuparei com a prescrição de exercícios dentro da água, mas sim nas causas que desencadeiam a lombalgia e nas causas envolvidas com os benefícios que a natação e a hidroginástica proporcionam.

Pensando nestas indagações decidi fazer uma revisão bibliográfica com o objetivo de propiciar aos professores de Educação Física mais uma fonte de estudo numa fase tão importante da vida da mulher.

Pretendo, com esta revisão, verificar o que a literatura aborda a respeito do que ocorre no corpo da mulher a partir do momento em que ela engravida, do que ocorre relativo as dores nas costas, mais precisamente na região lombar, e das maneiras pelas quais a hidroginástica e a natação podem contribuir para amenizar este problema ao proporcionar para a gestante uma maior consciência corporal e uma melhor composição corporal.

Começarei apresentando o que encontrei sobre as lombalgias durante a gestação. No capítulo 2.2, quais são as alterações fisiológicas que ocorrem, principalmente no que concerne aos hormônios que afetam as articulações e o metabolismo. No capítulo 2.3, abordarei as questões a respeito das propriedades físicas da água e de seus efeitos sobre o corpo da gestante, bem como uma breve análise de sua estática em função do ganho de peso e da acomodação do

bebê. E, por fim, nos capítulos 2.4 e 2.5, relataremos os benefícios promovidos pela atividade física, mais especificamente pela hidroginástica e natação.

Considerarei, portanto, dois enfoques principais para nortear minha pesquisa - o da fisiologia e o da biomecânica; no mais, procurarei apoio nas áreas de ginecologia e obstetrícia. A seguir abordaremos quais os enfoques, relativos às lombalgias, que encontramos na bibliografia consultada.

2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1. “Gestação e Dores Lombalgicas”

Segundo FERREIRA et al. (2000), em seu artigo, verificamos que cerca de 50% das mulheres sofrem de lombalgia durante a gestação. No Brasil, em estudo realizado com 135 mulheres, foi possível verificar que o grupo de gestantes apresentava uma chance 13,7 vezes maior de apresentarem lombalgias do que as não gestantes.

As mulheres que já estiveram acometidas por estas dores estão mais susceptíveis à adquiri-las novamente, principalmente durante os três primeiros meses, por causa da liberação do hormônio relaxina, ou à partir da décima oitava semana, por causa do aumento do volume abdominal e ganho de peso, somados a liberação hormonal. Em decorrência disso, considero que este tema - "hidroginástica e natação como método preventivo das lombalgias gestacionais" - pode ser um bom ponto de partida para minha pesquisa em atividade física para gestantes (FERREIRA et al., 2000; KRISTIANSSON et al., 1999).

Lombalgia é o termo usado, não para fechar um diagnóstico - pois não é um determinante etiológico - mas sim para designar um sintoma, a saber, a dor que acomete a região lombar, podendo ou não ser irradiada para as pernas. Vários quadros patológicos podem ser a verdadeira causa das dores nesta região,

como a infecção renal, a hérnia de disco, neoplasias da coluna, artrite lombar, fratura por compressão, espondilostese, etc.

Muitas vezes a lombalgia pode ser um indicativo de que houve ruptura de membranas no trabalho de parto. Porém, na maioria, ela se apresenta como um sintoma inespecífico comum e até característico de uma gestação normal (ORVIETO et al.,1994), é claro que somente quando descartada a hipótese de que a gestante está acometida por alguma patologia.

De acordo com FERREIRA et al. (2000), para Ostgaard a lombalgia mecânica na gravidez deve ser classificada em dois tipos - dor lombar e dor pélvica posterior. No caso de dor lombar, notamos que a dor às vezes desaparece por completo, porém ela reincide de repente, como se fosse uma fase aguda que dificulta a marcha, no entanto, sem limitação de movimento. No caso de dor pélvica, no exame clínico podemos observar diminuição da amplitude de movimento desta região, assim como dor à apalpação da musculatura paravertebral lombar.

Entre as primíparas, que não foram acometidas de lombalgia antes de engravidarem, a dor lhes parece ser bastante inusitada, e geralmente tem início na décima oitava semana gestacional, e pode ocorrer associada a alguma dor na sínfise púbica (FERREIRA et al., 2000).

Há uma linha de estudo, com a qual procurarei debater, segundo a qual a dor lombar não pode ser considerada como efeito das alterações biomecânicas ocorridas durante a gravidez. OSTGAARD (1993), por exemplo, considera que tanto o aumento da lordose lombar quanto o aumento do volume abdominal, não

podem ser correlacionados diretamente com a dor lombar, pois neste seu artigo demonstra que, ao contrário do que viemos verificando, tais aumentos por serem naturais no corpo da mulher para favorecer a acomodação do feto, não justificam a dor e explicam porque tantas outras mulheres não sofrem destas mesmas dores.

Também é possível atribuir, por outro lado, uma das causas da lombalgia ao que encontrei sob a noção de fatores ocupacionais (BERG et al., 1988). Tanto o trabalho físico pesado como o monótono e repetitivo podem ser correlacionados ao sintoma em questão. O fato de que os maus hábitos posturais somados as alterações biomecânicas podem levar à dor, dá fundamento à teoria de OSTGAARD et al. (1993).

Aquilo com o que todos os pesquisadores atuais concordam é que a causa para lombalgia é multifatorial e pode variar a cada três meses do período gestacional.

As incidências mais citadas são as hormonais, mecânicas e vasculares. No próximo capítulo faremos uma abordagem sobre os aspectos e as alterações fisiológicos que ocorrem no corpo da mulher quando ela engravida.

2.2. “Aspectos Fisiológicos: Alterações no Corpo da Mulher Grávida”

Durante a gravidez, o tamanho de cada célula aumenta pelo acúmulo de líquido, sal e outras substâncias. O líquido aumenta igualmente no tecido e também o conteúdo dos vasos sanguíneos e linfáticos, cuja permeabilidade é maior devido a dilatação das paredes venosas; o tecido cutâneo e subcutâneo se distendem e os contornos da silhueta se alteram.

Na musculatura, que também fica impregnada de líquido, verifica-se cada vez mais o afrouxamento dos ligamentos e dos tendões que se tornam incapazes de funcionar como sustentadores a medida que a gravidez progride.

Até mesmo os tecidos cartilaginosos e ósseos sofrem essas modificações que têm particular importância na cartilagem da sínfise, nas articulações sacro-ilíacas e dos discos intra-vertebrais, cuja carga aumenta devido à alteração da estática durante a gravidez (SKINNER et al., 1985).

Neste período, aumenta muito a divisão celular na musculatura, o que possibilita, dentro da cavidade abdominal, os seguintes fatos: o crescimento do útero em relação ao aumento de tamanho do feto; o crescimento da parede abdominal em relação ao espaço interno que precisa ser ampliado; a extensão do diafragma quando o conjunto das vísceras é levado para cima durante o fim da gravidez; a dilatação da bacia óssea para alargar o espaço na ocasião do parto. Na cavidade torácica, a dilatação dos tecidos e a diminuição do tônus muscular proporcionam espaço respiratório mais amplo para os pulmões a fim de substituir a parte inferior do tórax ocupada pela extensão do diafragma (HANLON, 1999; SKINNER et al., 1985).

As mudanças hormonais provocam uma redução da atividade do estômago e intestino, que ainda sofrem uma compressão conforme o útero aumenta de volume e tamanho. Decorrente destes dois fatores ocorre que a gestante pode sentir azias, má digestão e obstipação. Os enjôos são mais freqüentes nos três primeiros meses apenas por razões hormonais, no entanto, algumas mulheres sofrem deste mau durante os nove meses gestacionais.

A gestante pode sofrer de incontinência urinária pela compressão que o útero faz na bexiga, principalmente nos três primeiros meses e no final da gravidez. Algumas mulheres podem apresentar ocasionais infecções urinárias, o que deve ser bem assistido por seu médico. É normal que a gestante presente algum inchaço, principalmente nos pés, os inchaços nas mãos e no rosto merecem maior atenção (HANLON, 1999).

Vamos analisar com mais atenção alguns aspectos do sistema endócrino da gestante, quais são os hormônios responsáveis por tantas alterações e quais são as suas funções específicas neste período.

Hoje podemos considerar a placenta como principal órgão endócrino durante a gravidez. Ela atua de maneira a regular a homeostase fisiológica da mãe e do feto; seu trabalho se assemelha a uma hemodiálise, permitindo que algumas substâncias cheguem até o feto e outras não. No entanto, ainda há muitas controvérsias sobre o que passa e o que não passa por ela. A placenta, ainda controlará a liberação de outros hormônios, como o aumento na produção de lactogênio placentário e diminuição da secreção do hormônio de crescimento (BERTHERAT et al., 1997).

O hormônio progesterona produzido pelo corpo lúteo, é o principal que atuará no corpo da gestante provocando diversas alterações, a saber: o aumento do útero em sua capacidade, peso, tamanho e quantidade de veias e artérias; o aumento das mamas; o relaxamento da musculatura lisa, que é a causa principal da vasodilatação e atonia dos intestinos, o reajuste do centro respiratório através da atuação nos centros hipotalâmicos, a alteração do centro de apetite e saciedade, a promoção de sensação de sonolência e o reajuste do centro de termorregulação, elevando a temperatura interna corporal para 37 graus C.

Outro hormônio também produzido pelo corpo lúteo chama-se relaxina, que promove o relaxamento dos ligamentos e o aumento do líquido sinovial, o que pode causar certa frouxidão articular. Este fenômeno é importante para que ocorra uma adaptação das articulações pélvicas em função da necessidade de acomodação do feto em formação e para auxiliar na expansão na hora do parto (FERREIRA et al., 2000; KRISTIANSSON et al., 1999).

No entanto, seus efeitos não são localizados apenas nestas articulações, a mobilidade articular de modo geral é aumentada, ou seja, todas as articulações do corpo da gestante sofrerão os efeitos deste hormônio. A secreção de relaxina tem seu pico no primeiro trimestre, o que justificaria o surgimento de dores lombares antes mesmo de haver qualquer alteração biomecânica importante. As articulações do quadril e da coluna lombar se tornam menos estáveis e, por isso, mais susceptíveis ao estresse e a dor (FERREIRA et al, 2000; KRISTIANSSON et al, 1999).

Este hormônio também será responsável pelo aumento da produção de prolactina, hormônio responsável pela produção de leite, e de insulina, hormônio responsável pelo controle da glicose na corrente sanguínea.

Abordaremos a seguir alguns aspectos biomecânicos, as modificações da estática da gestante e a mecânica dos fluídos em relação a massa, peso, densidade, empuxo, flutuação, pressão hidrostática, tensão superficial, viscosidade, esteira e propriedades físicas da água e o movimento humano.

2.3. “Aspectos Biomecânicos: Estática da Gestante e Mecânica dos Fluídos”

2.3.1.. Estática da Gestante.

A mudança rápida na composição corporal da mulher quando ela engravida pode levar a uma série de desconfortos, pois ela não elabora com a mesma velocidade, em que seu corpo se modifica, o seu esquema corporal (a idéia de seu próprio corpo). Geralmente, ocorre que a gestante perde a noção das proporções de seu corpo e de sua postura; afinal seu corpo está constantemente mudando de forma e de volume até o final da gestação. Não há, portanto, tempo suficiente para a acomodação de uma nova "idéia de si". Com o nascimento do bebê, de repente, o seu corpo se "esvazia" e ao deixar de ser o corpo de uma gestante, não retorna imediatamente ao que era inicialmente. E este corpo, mais uma vez, passa a ser um outro corpo de uma mesma mulher.

De que maneira a gestante conseguiria elaborar uma nova forma de caminhar, sentar, deitar, dormir, entre tantas outras tarefas constantes em sua rotina de forma a atender a nova demanda? É impossível controlar absolutamente todas as ações, principalmente aquelas que são automáticas. Algumas ações talvez não sejam mais adequadas para este novo corpo.

Aprender a perceber seu próprio corpo parece ser a principal tarefa a cumprir, pois ao perceber com clareza como este corpo está a cada novo momento da gestação, não será difícil entender o que ele está precisando – como, por exemplo, relaxar e contrair determinados músculos de forma consciente ao procurar uma postura mais adequada para cada movimento de sua rotina.

O aumento de peso e o aumento do volume abdominal requerem uma reorganização da mecânica corporal, ocorrendo um deslocamento anterior do centro de gravidade.

Durante muito tempo uma das causas da lombalgia era atribuída a acentuação da lordose lombar como forma de compensar o volume abdominal, porém já há estudos que contestam esta teoria, pois a acentuação lombar não foi constatada como via de regra e não foi possível correlacionar este aumento com as dores lombares e pélvicas (Teixeira et al., 2000). O que não se discute é a ocorrência de alterações biomecânicas, constatando que alguns grupos musculares acabavam sobrecarregados e outros poupados, como é o caso do músculo reto do abdome que fica demasiadamente estendido.

A gestante pode praticar exercícios abdominais desde que siga algumas indicações necessárias para seu conforto e segurança. A posição em decúbito dorsal, adquirida para este exercício, faz com que o peso do útero pressione a veia cava que segue ao longo da porção posterior do corpo. Temos como efeito um desconforto, como tonturas e formigamentos, pois o fluxo sanguíneo bloqueado, mesmo que parcialmente, pode levar até a um desmaio se se persistir demais nesta posição, portanto essa posição na água é favorável.

Essa posição assumida é suficientemente inclinada e a ação da gravidade é reduzida pela força exercida pelo empuxo, sendo assim, pode-se executar os exercícios de maneira a torná-lo mais eficiente e seguro tanto para a mãe quanto para o feto. Temos como resultado uma musculatura abdominal forte e saudável e que ajudará a manter a estática.

A mudança da estática do corpo se manifesta visivelmente do quarto ao quinto mês, de modo que se pode aconselhar a partir do quinto mês, mais ou menos, a prática sistemática da ginástica para a mulher grávida. Porém, é importante observar que, segundo o que encontramos na bibliografia, a ginástica iniciada mais tarde é igualmente eficaz como método de preparação para o parto natural.

Podemos mesmo dizer que nunca é tarde demais para iniciá-la. Mesmo quatro a seis semanas antes do parto tem boa influência sobre as contrações musculares e os distúrbios circulatórios (GÜNTHER et al., 1988).

No entanto, nossa proposta é que a atividade física tenha início antes mesmo do resultado positivo do exame de gravidez, pois não estamos defendendo apenas os resultados obtidos para a preparação do corpo para o parto, mas sim, de uma gravidez confortável e saudável desde seu início.

Para restabelecer a estática normal do corpo, no período pós-parto, é importante que a musculatura da parede abdominal e a do assoalho pélvico retornem a tensão original. Na parede abdominal, é preciso observar os pontos de junção entre os músculos oblíquos e reto do abdome, junto a bainha do músculo grande reto, no nível do anel umbilical, cuja consolidação normaliza a coordenação dos músculos abdominais. No caso de lesão nesta região, faz-se necessário um trabalho de reabilitação que não cabe à Educação Física, mas à área médica.

De acordo com GÜNTHER et al. (1988), devemos evitar todos os exercícios que contraiam os músculos retos do abdômen durante um longo

período, e dar preferência ao trabalho dos músculos grandes oblíquos. Na região do assoalho pélvico, é necessário restabelecer a tensão normal pela contração dos músculos adutores e dos músculos glúteos. Progressivamente, a parturiente conseguirá contrair só o assoalho pélvico, encolhendo a vagina em direção à bacia ou retendo a urina e as fezes, o que pode ocorrer desde a primeira semana; porém, na posição em pé, ainda não é possível manter a tensão pélvica. Esta, assim como a boa tensão dos músculos abdominais, é importante para que o conjunto dos órgãos internos seja novamente sustentado normalmente.

Na ginástica do período pós-parto, é preciso coordenar os exercícios dos músculos abdominais e pélvicos, com o ritmo respiratório, o que estimula a irrigação sangüínea dos órgãos localizados no interior do abdome e da pelve. A principal finalidade dessa ginástica é a de restabelecer a postura normal do corpo.

Se durante a gravidez a lordose lombar e a inclinação da bacia (báscula posterior) aumentaram muito, é necessário um grande esforço para modificar "a força do hábito". Neste caso os trabalhos de consciência corporais, que podemos promover com a hidroginástica e a natação, são de grande valia, pois manter corretamente o andar, o ficar em pé, o sentar e o deitar são a melhor profilaxia de possíveis dores decorrentes da má postura.

2.3.2.. Mecânica dos Fluidos.

Para este trabalho encontramos a necessidade de compreender as propriedades físicas da água e estabelecer uma relação entre tais propriedades e

a atividade física neste ambiente, para assim, justificar os efeitos terapêuticos obtidos no corpo humano. Pretendemos apresentar todas elas tentando entender seus efeitos no corpo e utiliza-las como uma forma de apoio às argumentações. Será necessário, primeiramente, abordarmos alguns conceitos baseando-nos nos relatos de SKINNER et al., 1985 e BATES et al., (1998):

2.3.2.1.. Massa – é a quantidade de matéria que uma dada substância possui.

2.3.2.2.. Peso – é a força com a qual uma dada substância é atraída no sentido do centro da terra.

2.3.2.3.. Densidade – é a relação entre a massa e o volume ($d = m/v$).

Densidade relativa ou gravidade específica de uma substância – é a relação entre a massa de um dado volume da substância e a massa do mesmo volume de água.

2.3.2.4.. Empuxo – Princípio de Arquimedes: quando um corpo está completa ou parcialmente imerso em um líquido em repouso, ele sofre um empuxo para cima igual ao peso do líquido deslocado. Portanto, se um corpo tiver densidade relativa menor do que 1 ele flutuará.

2.3.2.5.. Flutuação – é a força experimentada como um empuxo para cima, que atua em sentido oposto à força da gravidade, caso a densidade relativa de um corpo seja menor que 1, então ele se manterá na superfície da água. No caso deste corpo, ele está submetido a duas forças em oposição - a gravidade (para

baixo) e o empuxo (para cima). Para as atividades físicas na água, o efeito de flutuabilidade pode servir de várias maneiras, de forma a compor uma diversidade de exercícios.

A flutuabilidade pode servir como auxílio quando um movimento é mais facilmente executado, ou seja, quando o movimento é executado na direção contrária a da gravidade. No entanto, este auxílio acontece somente no caso de movimentos lentos, pois conforme a velocidade é aumentada obteremos maior dificuldade de executá-los devido a outros fatores que estão envolvidos e que oferecem resistência.

O efeito da flutuação aumenta de acordo com a posição do corpo. Por exemplo, mantendo-o imerso e o mais próximo da horizontal, maior será a sua flutuabilidade.

Como suporte, a flutuação não auxilia nem resiste ao movimento. Pode ser utilizada como sustentação apenas, ou quando produzidos movimentos leves a flutuação servirá para promover o relaxamento da musculatura e alívio das articulações.

A flutuação pode ser utilizada como resistência quando o movimento é executado no sentido contrário ao do empuxo, neste caso, o exercício exige aplicação de mais força por ser necessário vencer duas forças de resistência - o deslocamento de um grande volume de água e por estar no sentido contrário ao do empuxo. Neste caso também, quanto maior a velocidade aplicada ao movimento, maior será a resistência devido a outros fatores que citaremos logo mais.

2.3.2.6.. Pressão Hidrostática – as moléculas de um líquido exercem um impulso sobre cada parte da área de superfície de um corpo imerso. Este impulso por unidade de área é a pressão hidrostática. Podemos apreciar a Lei de Pascal, que diz - a pressão do líquido é exercida igualmente sobre todas as áreas da superfície de um corpo imerso em repouso, a uma dada profundidade.

Este efeito produz uma necessidade de se aplicar mais força para qualquer movimento se queira executar, em qualquer direção e sentido. Quanto maior a profundidade, maior será a pressão hidrostática exercida no corpo. Esta pressão promoverá, por exemplo, o auxílio do retorno venoso melhorando o sistema circulatório, com isto as varizes podem ser prevenidas.

2.3.2.7.. Tensão Superficial – é a força exercida entre as moléculas da superfície de um líquido (figura 1.14 – SKINNER et al., 1985).

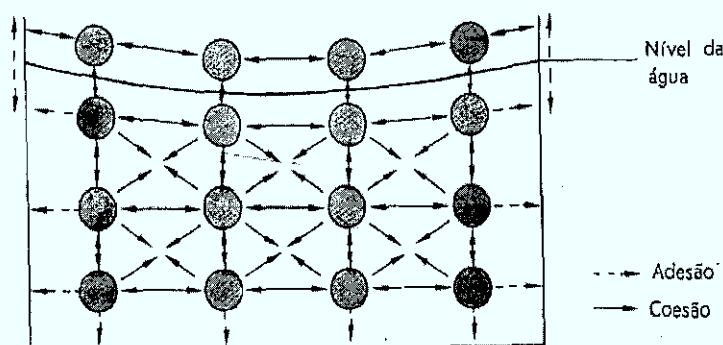


Fig. 1.14. Forças coesivas e adesivas.

2.3.2.8.. Viscosidade – é o tipo de atrito que ocorre entre as moléculas de um líquido e que causa resistência ao fluxo do mesmo. A viscosidade atua como uma resistência ao movimento e a resistência aumenta proporcionalmente ao aumento da viscosidade.

Para os movimentos executados dentro da água, podemos considerar algumas situações que nos ajudam a entender quais as finalidades dos diferentes tipos de exercícios e das diferentes velocidades com que eles podem ser executados.

Para o caso de fluxo "alinhado com a corrente", como nos explica SKINNER et al. (1985), consideramos um movimento firme contínuo de um líquido. Neste caso podemos experimentar movimentos mais fáceis de serem executados (figura 1.18 – SKINNER et al., 1985).

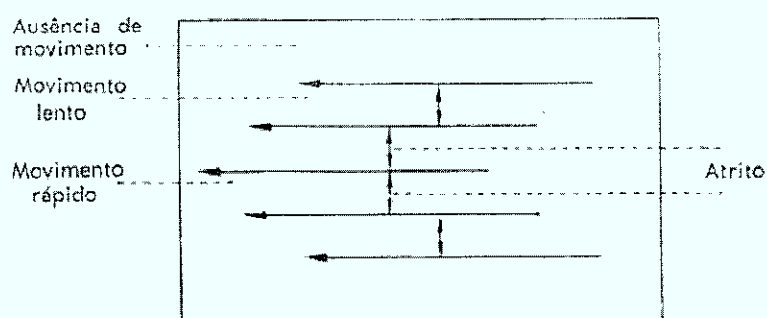


Fig. 1.18. Fluxo alinhado com a correnteza.

Para "fluxo turbulento", consideramos um movimento irregular do líquido. Este tipo de fluxo cria ocasionais movimentos rotatórios denominados redemoinhos. A turbulência pode ser usada como forma de resistência ao exercício na piscina. Quanto mais rápido o movimento, maior a turbulência produzida e, portanto, um exercício pode ser dificultado conforme aumentamos a velocidade a qual é efetuado (figura 1.19 – SKINNER et al., 1985).

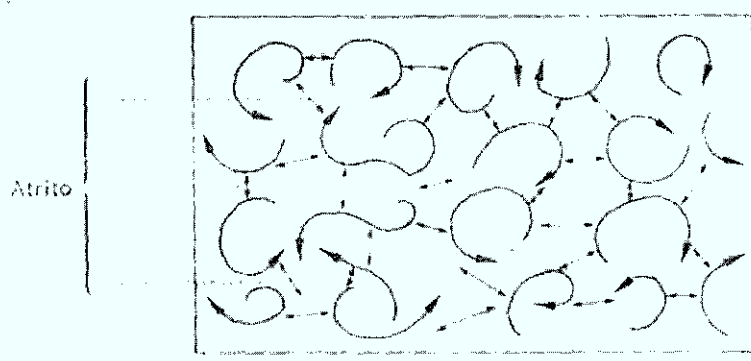


Fig. 1.19. Fluxo turbulento.

No caso da piscina, como a água é parada, estes eventos podem ser observados quando os corpos, nela imersos, produzem movimentos que provocam um fluxo do líquido, conforme explicaremos no evento esteira.

2.3.2.9.. Esteira – ocorre quando um objeto se move através da água, desenvolve-se uma diferença de pressão da água entre a frente e a traseira do objeto. Uma pressão é edificada na frente e diminui na traseira resultando em um

fluxo de água para dentro da área de pressão reduzida. Redemoinhos se formam na esteira, parcialmente a partir da água em torno das bordas e parcialmente a partir da água atrás do objeto. O fluxo para dentro da esteira dificulta o movimento tendendo a arrastar o objeto para trás (figura 1.20 – SKINNER et al., 1985).

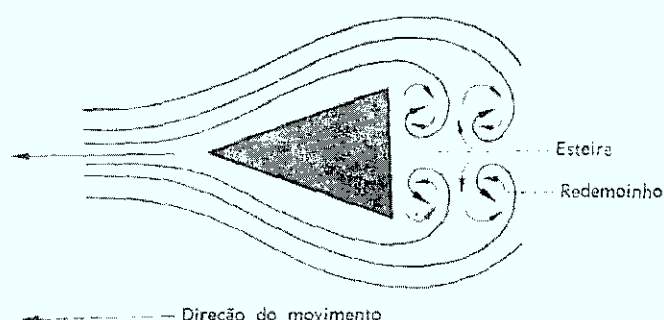


Fig. 1.20. Formação de esteira e redemoinhos.

Quanto mais rápido o movimento, maior o arrasto, maior a formação de redemoinhos, e por essa razão maior a resistência ao movimento. Se o movimento for subitamente invertido, ele sofre a oposição da inércia da água, e ocorre turbulência. Similarmente, se a esteira bater de encontro à parede do recipiente, o rebote causa turbulência.

Os corpos podem ser alinhados com a correnteza ou desalinhados com a correnteza. Quando um objeto de extremidade larga move-se através da água, as linhas de corrente separam-se da superfície do objeto e formam ondas que viajam lateralmente afastando-se dele, tornando-se gradualmente mais fracas, neste caso o objeto é dito desalinhado com a correnteza. E no caso de um objeto estreito movendo-se através da água, há pouca ou nenhuma separação das

linhas de corrente, e pequena perturbação da água, neste caso, o objeto é dito alinhado com a correnteza.

O objeto desalinhado com a correnteza provoca uma maior formação de ondas e assim, maior resistência ao seu movimento. Quanto maior a superfície de contato do objeto com a água, mais desalinhado com a correnteza ele será (figuras 1.21 e 1.22 – SKINNER et al., 1985).

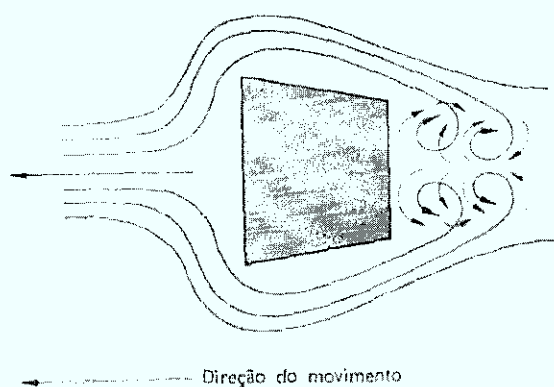


Fig. 1.21. Objeto desalinhado com a correnteza.



Fig. 1.22. Objeto alinhado com a correnteza.

2.3.2.10. . Propriedades Físicas da Água e o Movimento Humano –

conforme vimos, todos os efeitos produzidos pelo movimento do corpo na relação com os objetos e com a água, podem auxiliar o professor a atingir objetivos

determinados em suas aulas. Pois, de acordo com a velocidade em que o movimento é executado teremos maior ou menor dos efeitos possíveis, e proporcionalmente estes efeitos exigirão maior ou menor força muscular.

Se o objetivo for, por exemplo, o de promover o relaxamento, então o movimento deve ser executado lentamente e com a maior amplitude possível. Com isto conseguimos o alívio da carga das articulações e o desenvolvimento e melhora da flexibilidade. Podemos utilizar acessórios flutuadores para melhorar o suporte destes exercícios.

Podemos criar, em contra partida, diversos exercícios para melhorar a força muscular. Utilizando movimentos mais velozes obtendo maior resistência a eles, e esta resistência pode ser aumentada com o uso de acessórios de vários formatos e de flutuabilidade variada. Estes acessórios aumentam a superfície de contato com a água fazendo com que o fluxo fique desalinhado e, por conseqüência, produzindo maior turbulência (figuras 1.23 e 1.24 – SKINNER et al., 1985).

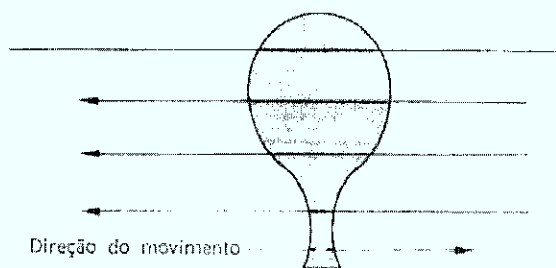


Fig. 1.23. Fluxo alinhado passando pela superfície de uma pá.

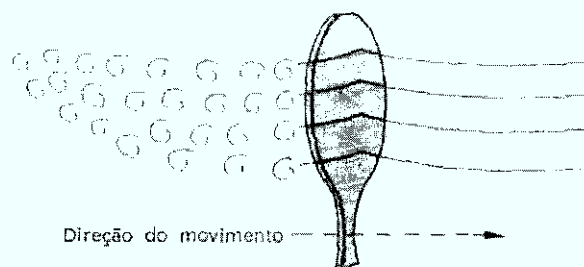


Fig. 1.24. Pá transversalmente ao fluxo de água, causando turbulência.

Há alguns objetos com formatos bem irregulares e com furos em sua superfície, justamente para produzir a maior turbulência possível com o movimento, exigindo assim, que o praticante do exercício aplique maior força.

O professor, após analisar o grupo com o qual trabalhará, poderá planejar a carga de trabalho que será aplicada. De qualquer forma, mesmo que o público seja heterogêneo, cada aluno poderá executar o exercício específico com a velocidade que conseguir, sem correr o risco de que o peso seja maior do que o seu corpo pode agüentar. Neste caso, o professor pode controlar o nível da carga de exercício pelo tempo de execução. Ou seja, a indicação deve começar com o mínimo de tempo possível e ao longo das aulas aumentá-lo gradativamente.

No próximo capítulo abordaremos sobre os benefícios que a atividade física regular pode trazer as mulheres grávidas.

2.4. “Atividade Física: Benefícios para a Gestante”

Na bibliografia consultada verificamos que a atividade física para gestante é muito benéfica, sobretudo como prevenção dos vários problemas que são correlacionados com este período, manifestados como cura ou diminuição das dores decorrentes das alterações hormonais, biomecânicas e vasculares (HALON, 1999).

Com um bom programa de atividade física podemos observar diversos benefícios para a gestante, que proporcionaram segurança e conforto durante os nove meses gestacionais. Se a mulher que deseja engravidar iniciar um programa de atividade física antes do resultado positivo do exame, ela desfrutará do benefício de iniciar uma gravidez já com seu corpo bem saudável. No entanto, nunca é tarde demais para começar e receber os benefícios os quais descreveremos neste capítulo.

Todo o sistema circulatório é favorecido com a atividade física. O retorno venoso é melhorado, com isto as varizes comuns na gravidez são evitadas. Como consequência do aumento da frequência cardíaca há um aumento da frequência respiratória, o que melhora as trocas gasosas e a melhora da oxigenação dos tecidos. O bebê também desfruta deste benefício obtendo mais

oxigênio. Em decorrência da boa circulação obtemos a redução do inchaço do qual a gestante sofre.

Com o aumento do metabolismo, que atividade física provoca, o gasto energético é maior e por conseguinte menos tecido adiposo se acumulará. Obtemos como efeito o controle do ganho de peso, to necessário para este período. HANLON (1999) relata em seu livro sobre um estudo realizado nos EUA, que as gestantes eu gastavam 2000 calorias por semana, em exercícios com duração de trinta minutos com a frequência de cinco vezes por semana, tinham bebês 10% mais pesados do que mulheres sedentárias.

Os exercícios físicos tornam a musculatura esquelética mais forte e alongada. Mantê-la forte e alongada o suficiente para suportar a sobrecarga que a gravidez provoca, como as alterações biomecânicas e as influências hormonais, faz com que a gestante sinta menos dores musculares e articulares. Desta maneira a mulher não precisa procurar gestos compensatórios que acabam por prejudicar a boa postura, muito pelo contrário, estando com a musculatura esquelética bem equilibrada, os movimentos compensatórios são realizados pra corrigir a postura e aliviar a dor, também ao manter a musculatura ativa podemos evitar as câimbras (HANLON, 1999; SKINNER et al., 1985; BATES et l., 1988).

Os desconfortos intestinais, inclusive a obstipação, são muito alívios com a atividade física, tanto por ser melhor irrigado pela corrente sangüínea, quanto por ser estimulado seu peristaltismo (HANLON, 1999).

A ginástica específica para gestante tem como intuito a preparação para o parto natural, tendo alcançado este objetivo em todos os aspectos.

Primeiramente a gestante adquire resistência suficiente para suportar o período de trabalho de parto, tendo menos dores do que as mulheres sedentárias. Em segundo por adquirir força e alongamento que auxiliam muito no trabalho de expulsão. As mulheres eu foram submetidas a massagens no tecido conjuntivo, obtiveram mais rapidamente a dilatação necessária para o parto (SKINNER et al., 1985; HANLON, 1999).

No período pós-parto, o quanto antes a mulher puder voltar a atividade física melhor e mais rápida será sua recuperação. Para restabelecer a postura será necessário o retorno da parede abdominal, o alongamento da musculatura da região lombar e uma reavaliação do modo de controlar as ações do corpo (SKINNER ET AL., 1985; BETHERAT et al., 1997).

Toda ginástica desenvolve uma melhor consciência corporal, controlar conscientemente vários tipos de exercícios para diferentes partes do corpo, com ritmos diferentes e com movimentos diversos, faz com que a praticante pense em cada ação de seu corpo. A reflexão, experimentada nas aulas de ginástica, acabar sendo transferida para o cotidiano. Isto torna possível uma auto-avaliação e uma auto-correção da postura. Este benefício é vivenciado por todas as pessoas que praticam algum tipo de atividade física (BERTHERAT et al., 1997).

Dando seqüência a nossa revisão bibliográfica, faremos uma abordagem sobre os benefícios que a hidroginástica e a natação podem trazer para as mulheres gestantes.

2.5. “Hidroginástica e Natação: Benefícios para a Gestante”

Encontramos na atividade física para gestante vários benefícios que lhe proporcionarão todo conforto e segurança durante os nove meses. Com a atividade física na água, podemos somar alguns outros benefícios que não conseguimos fora d'água, conforme mostraremos a seguir. Começaremos mostrando quais são os efeitos fisiológicos e terapêuticos do exercício em água quente, porém, a extensão destes efeitos varia de acordo com a temperatura da água, a duração do tratamento, o tipo de exercício - sua frequência e intensidade, e o grau de patologia observado (BATES et al., 1998).

A temperatura da água somente elevará a temperatura do corpo se ela estiver com a temperatura mais alta que a da pele, sendo que as alterações variam de uma pessoa para outra. O calor da água ajuda aliviar a dor, reduzir o espasmo muscular e induzir ao relaxamento. Portanto, para efeitos terapêuticos, quanto mais quente a água, melhor o efeito de relaxamento que ela promoverá. No entanto, para casos que podem ser trabalhados com atividade física não terapêutica recomendamos a temperatura de 32 graus centígrados no máximo, pois dependendo da intensidade do exercício, podemos acabar produzindo mau

estar, como por exemplo, queda da pressão arterial, tonturas, entre outros (BATES et al., 1998; HANLON, 1999).

Qualquer alteração na temperatura da água, mesmo que seja de um grau centígrado, fará com que haja alterações significativas no sistema circulatório. O sangue é redistribuído ao invés de ficar preferencialmente nos membros. As modificações fisiológicas da atividade física na água aquecida estão baseadas nas ocorridas no sistema circulatório. Podemos citar - a diminuição da pressão arterial, o aumento da frequência cardíaca, o aumento da frequência respiratória, o aumento do suprimento de sangue para os músculos, o aumento do metabolismo muscular, o aumento da circulação periférica, o aumento do retorno venoso, o aumento da taxa metabólica, a redução da sensibilidade nos terminais nervosos e relaxamento muscular geral (BATES et al., 1998).

À medida que a dor é aliviada, a gestante é capaz de mover-se com maior conforto e a amplitude de movimentação das articulações aumenta. Esta ampliação da movimentação das articulações se dá, além do fato de que o relaxamento é induzido pelo calor que é mantido durante todo o tempo do exercício e também porque todas as articulações são aquecidas simultaneamente, se dá sobretudo, por causa dos exercícios específicos de alongamento adequados para este estado gestacional.

Outra vantagem da piscina, que podemos citar, é que os músculos se tornam fadigados menos rapidamente, suportando as atividades por um período mais longo. As aulas com duração de até uma hora a gestante consegue acompanhar tranquilamente. No mais, a flutuação contribui para aliviar a

sensação de peso devido à força que exerce contrária à gravidade, o que reduz as forças de compressão nas articulações. E podemos nos lembrar, o que vimos no capítulo anterior, que a flutuação serve como auxílio, suporte ou resistência aos exercícios de alongamento e força.

Segundo BATES et al. (1998), podemos classificar três tipos de técnicas para relaxamento local. 1) que é a que nos interessa mais, "A aplicação superficial ou profunda de calor nas partes moles antes da sessão na piscina ajuda a extensibilidade dos tecidos encurtados". A aplicação de calor após o trabalho na piscina ajuda a manter o relaxamento muscular.". 2) Esta diz respeito a manipulação da área afetada por massagens para "pacientes" que experimentam muita dor. E 3) trata da tração das articulações. No entanto, esta última não recomendamos para as gestantes devido ao efeito de frouxidão causada pela relaxina o que torna as articulações mais propensas a lesões.

Durante a imersão em água aquecida, os estímulos sensoriais são muito aumentados, o que BATES et al. (1998) chama de "bombardeamento do estímulo sensorial", ou seja, as fibras nervosas que conduzem estes estímulos são mais largas e mais rápidas e tem maior condutividade que as fibras da dor. Com isso, conseguimos manipular e trabalhar com a musculatura dolorosa sem que a gestante sofra demasiadamente com isto.

Os exercícios para a musculatura do assoalho pélvico são fundamentais para evitar a incontinência urinária durante a gravidez e no período pós-parto. A capacidade de mantê-la relaxada ajuda a aumentar a velocidade no processo de dilatação para o trabalho de expulsão no parto natural.

O suprimento sanguíneo aos músculos em funcionamento é aumentado, pois com cada alteração química que ocorre durante a contração é dissipado calor e a temperatura muscular se eleva. Com isto o metabolismo nos músculos é aumentado, o que resulta em maior demanda de oxigênio e produção de dióxido de carbono. Estas alterações aumentam as alterações semelhantes suscitadas pelo calor da água, e ambas contribuem para os efeitos finais. Os exercícios na piscina também são úteis para melhorar ou manter a força muscular antes do trabalho de parto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que estamos procurando defender é a idéia de que a hidroginástica e a natação proporcionam, mais do que as atividades fora d'água, uma maior consciência corporal. Isto se dá pelo efeito que a pressão hidrostática exerce no corpo inteiro simultaneamente. Neste caso, a água favorece uma percepção do corpo todo ao mesmo tempo, pois ao proporcionar num primeiro caso uma determinada resistência ao movimento e em outros casos auxílio a ele, coloca a gestante numa nova situação. Portanto, a passagem completa de seu corpo de um ambiente conhecido para outro desconhecido (neste caso o da água), a direciona para uma inevitável reflexão de como seu corpo está em cada um destes ambientes. É a diferença entre eles que garante de imediato uma percepção melhor de si mesmo, como por exemplo, no momento em que as gestantes entram na água precisam encontrar uma nova forma de se equilibrar e de se movimentar de uma forma geral. Segundo BATES et al. (1998), a diferença de densidade entre o ar e a água desenvolve uma melhor propriocepção.

No mais, a hidroginástica e a natação não oferecem riscos para a gravidez quando, durante a atividade física, sua frequência cardíaca seja adequadamente monitorada para ser mantida abaixo de 140 batimentos cardíacos por minuto. A água não provoca infecções vaginais e no trato renal como se acreditava anteriormente (KIHLESTRAND et al., 1999). A caminhada pode ser realizada com o mínimo de impacto e nos exercícios com flutuadores o impacto é zero, sendo assim, as articulações poderão ser preservadas das lesões comuns neste período. Os exercícios, que exigem uma postura em decúbito dorsal, podem

ser executados com tranquilidade dentro d'água com auxílio de flutuadores, pois não há risco de compressão da veia cava – o que provoca grande desconforto para a gestante como a falta de ar e podendo chegar ao desmaio.

De acordo com KIHLESTRAND et al. (1999), a hidroginástica, mesmo quando executada apenas uma vez por semana pelo período de uma hora, trás benefícios para a coluna da gestante, amenizando as dores e, em alguns casos, curando as dores lombares. Consideramos que se a frequência for aumentada para três vezes por semana, os benefícios serão muito maiores, pois o estímulo de uma vez por semana não é suficiente para que haja uma adaptação dos tecidos conjuntivos e musculares, principalmente no que concerne à adaptação fisiológica para o desenvolvimento da flexibilidade e força (MORAES, 1997). Consideramos necessário que novos estudos sejam realizados para verificar os resultados que a hidroginástica e da natação promovem para gestantes quando a frequência da atividade seja aquela que Educação Física tem como parâmetro para todo tipo de público, a saber, o mínimo de três vezes por semana.

Para melhor visualizarmos os diversos benefícios terapêuticos, que a hidroginástica e natação trazem, citaremos de forma reduzida, a saber - o relaxamento muscular, a redução da sensibilidade a dor, a redução dos espasmos musculares, o aumento da facilidade da movimentação articular, o aumento da força e resistência muscular, a redução da atuação da força da gravidade, o aumento da circulação periférica, a melhora da função da musculatura do assoalho pélvico, a melhora da musculatura respiratória, a melhora da capacidade aeróbica, a melhora da consciência corporal, a melhora da estática, a melhora do equilíbrio, a melhora do controle de ganho de peso e a melhora da auto confiança.

Concluimos que, na bibliografia específica, a abordagem da Lombalgia peculiar ao estado gestacional é bastante escassa no que diz respeito à prevenção e ao tratamento, faz-se necessário mais pesquisas e publicações de cunho científico que confirmem os benefícios que as atividades físicas, hidroginástica e natação, trazem.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ❖ BATES, A; HANSON, N. Exercícios Aquáticos Terapêuticos. Manole, São Paulo, 1998.
- ❖ BERG, Göran; HAMMAR, Mats; MÖLLER-NIELSEN, Jesper; LIDÉN, Ulf; THORBLAD, Jan. Low back pain during pregnancy. Obstetrics and Gynecology. v 71, n. 1, january 1988.
- ❖ BERTHERAT, B; BERTHERAT, T; BRUNG, P. Quando o Corpo Consente. Martins Fontes, São Paulo, 1997.
- ❖ FERREIRA, Cristine H J; NAKANO, Ana Márcia S. Lombalgia na Gestação: etiologia, fatores de risco e prevenção. Femina, v28, n.8, Setembro, 2000.
- ❖ GÜNTHER, H; KOHLRAUSCH, W; TEIRICH-LEUBE, H. Ginástica médica em Ginecologia e Obstetrícia. Manole, São Paulo, 1988.
- ❖ HANLON, T. W. Ginástica para gestante: o guia oficial da MICA para exercícios pré-natais. Manole. São Paulo, 1999.
- ❖ KATZ, Jane. Exercícios aquáticos na gravidez. Manole. São Paulo, 1999.
- ❖ KIHLSRAND, Mari; STENMAN, Birgitta; NILSSON, Staffan; AXELSSON, Ove. Water-gymnastics reduced the intensity of back/low back pain in pregnant women. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica. v 78, n. 3, Março, 1999.
- ❖ KRISTIANSSON, P; SVÄRDSUDD, K; VON SCHOULTZ, B. Serum relaxin, symphyseal pain, and back pain during pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology, Novembro, 1996.

-
- ❖ MORAES, M. A. A. . Processos Adaptativos do Tecido Muscular Esquelético e Tecido Conjuntivo – Repercussões Sobre Flexibilidade. UNICAMP, 1997.
 - ❖ ORVIETO, Raoul; ACHIRON, Anat; BEN-RAFAEL, Zion; GELERNTER, Ilana; ACHIRON, Reuwen. Low-back pain of pregnancy. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica. v 73, n. 3. Março, 1994.
 - ❖ ÖSTGAARD, H C; ANDERSSON, G B J. Postpartumm low-back pain. Spine. v 17, n. 1, Janeiro, 1992.
 - ❖ ÖSTGAARD, H C; ANDERSSON, G B J; SCHULTZ, A B; MILLER, J A A. Influence of some biomechanical factors on low-back pain in pregnancy. Spine. v 18, n. 1, Janeiro, 1993.
 - ❖ ÖSTGAARD, H C; ROOS-HANSSON, E; ZETHERSTRÖM, G. Regression of back and posterior pelvic pain after pregnancy. Spine. v 21, n. 23, Dezembro 1, 1996.
 - ❖ OTTO, E R C. Como ter um bebê mantendo-se em forma - Ginástica para gestantes. Manole, São Paulo, 1984.
 - ❖ SKINNER, A T; THOMSON A M. Duffield: exercícios na água. Manole, São Paulo, 1985.