



- Respostas maternas e fetal ao exercício físico
- Tendências e contribuições do trabalho
- Trabalho em academia de ginástica
- Esporte e publicidade
- Estudo da triade da inteligência
- Morfologia de atletas de handebol
- Impedância bioelétrica em atletas de handebol
- Parâmetros hemodinâmicos de atletas de handebol
- Natação de alto rendimento na infância e adolescência
- Intervenção personalizada do professor de educação física
- Treinamento aeróbico prescrito pelo limiar anaeróbico láctico
- Metodologia funcional integrativa na aprendizagem do nado crawl



ISSN - 0 1 0 2 – 8 3 0 8

IASI – 1 8 5 2 0

REVISTA KINESIS
Centro de Educação Física e Desportos
Universidade Federal de Santa Maria

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA MARIA

Reitor

Prof. Dr. Odilon Marcuzzo do Canto

Vice-Reitor

Prof. Ms. Antonio Adalberto Brum
Siqueira

CENTRO DE EDUCAÇÃO
FÍSICA
E DESPORTOS

Diretor

Prof. Ms. Luiz Celso Giacomini

Vice-Diretor

Prof. Esp. Antônio M. Flores

REVISTA KINESIS

Comissão Editorial:

Prof. Dr. Sérgio Carvalho -
Presidente

Prof. Ms. Ivon Chagas da Rocha
Junior

Prof. Ms. Roque Luiz Moro

Prof. Ms. Sara T. Corazza Kroth

Prof. Ms. Silvio Claudio Pereira
Rodrigues

Editor

Cergui Ronei Prado Lima

Phillip Vilanova Ilha

Diretor do Núcleo de Divulgação
do CEFD - UFSM

Jandir C. dos S. Martins

Capa (Art-Final)

Mari Ângela Costela

Wagner Rodrigues Soares

CONSULTORES:

Prof. Dr. Alan Asquit, CEFD –
UFSM (Vis.)

Prof. Dr. Aluísio O. V. Ávila,
CEFD/UFSM

Prof. Dr. Ademir de Marco,
FEF/UNICAMP

Prof. Dr. Adroaldo C. A. Gaya,
ESEF/UFRGS

Prof. Dr. Airton José Rombaldi,
ESEF/UFPEL
Prof. Dr. Alberto C. Amadio,
EEF/USP
Profª. Dra. Ana M. Pellegrini,
DEF/UNESP
Profª. Dra. Antonia Bankoff,
FEF/UNICAMP
Prof. Dr. Cândido S. Pires Neto,
CEFD/UFSM
Profª. Dra. Celi N. Z. Taffarel,
DEF/UFPE
Prof. Dr. Dartagnan P. Guedes,
DFE/UUEL
Prof. Dr. Dietmar M. Samulski,
ESEF/UFMG
Prof. Dr. Edio L. Petroski,
CDS/UFSC
Prof. Dr. Eduardo H. De Rose,
ESEF/UFRGS
Prof. Dr. Elenor Kunz, CDS/UFSC
Prof. Dr. Go Tani, EEF/USP
Profª. Dra. Ingrid M. Baecker,
CEFD/UFSM
Prof. Dr. Iouri Kalinini Petrovichi,
CEFD - UFSM
Prof. Ms. Ivon Chagas da Rocha
Junior, CEFD - UFSM
Prof. Dr. Jefferson T. Canfield,
CEFD/UFSM
Prof. Dr. João Carlos J. Piccoli,
ESEF/UFPEL
Prof. Dr. João L. Zinn, CEFD/UFSM
Prof. Dr. Lino Castellani Fº,
FEF/UNICAMP
Prof. Dr. Luiz Osório C. Portela,
CEFD/UFSM
Profª. Dra. Maria B. Ferreira,
FEF/UNICAMP

Profª. Dra. Maria Fátima Duarte,
CDS/UFSC
Prof. Dr. Markus V. Nahas,
CDS/UFSC
Profª. Dra. Marta S. Canfield,
CEFD/UFSM
Prof. Dr. Pablo Grego, ESEF/BH-MG
Prof. Dr. Paulo S. C. Gomes,
CCH/UGF
Prof. Dr. Pedro J. Winterstein,
FEF/UNICAMP
Prof. Dr. Ricardo D. S. Petersen,
ESEF/UFRGS
Prof. Dr. Renan M. F. Sampedro,
CEFD/UFSM
Prof. Ms. Roque Luiz Moura, CEFD
- UFSM
Prof. Dr. Ruy J. Krebs, CEFD/UFSM
Profª. Dra. Sandra M. Matsudo,
CELAFISCS
Prof. Ms Sara T. Corazza Kroth,
CEFD - UFSM
Prof. Dr. Sebastião I. L. Melo,
CEFD/UDESC
Prof. Dr. Sérgio Carvalho, CEFD -
UFSM
Prof. Ms. Silvio Claudio Pereira
Rodrigues, CEFD - UFSM
Prof. Dr. Ubirajara Oro, CDS/UFSC
Prof. Dr. Valdir J. Barbanti,
EEF/USP
Prof. Dr. Valter Bracht, CEFD/UFES
Prof. Dr. Victor K. R. Matsudo,
CELAFISCS
Prof. Dr. Volmar Geraldo da S.
Nunes, ESEF/UFPEL

Kinesis / Universidade Federal de Santa Maria. Centro de
Educação Física e Desportos. - Nº Especial (1984).
Santa Maria, 1984 -

Continuação a partir de 1984 da Revista do Centro de
Educação Física e Desportos, Vol.2,no. 3 (1979)

Semestral

IASI - 18520

ISSN - 0102-8308

CDU: 796/797

Ficha catalográfica elaborada por:
Maristela Hartmann - CRB - 10/737
Biblioteca Central - UFSM

EDITORIAL

REVISTA KINESIS

Ao assumirmos a Presidência do Conselho Editorial da Revista Kinesis, antes de tudo, e em nome da coerência profissional, devemos um pedido de desculpas aos nossos leitores e assinantes. Incluem-se, neste pedido, as Instituições que dela se serviram, anos a fio, ajudando-nos a divulgar a produção dos textos que nela foram impressos. Desculpas, por entendermos que uma revista científica tem como obrigação mínima manter sua periodicidade no âmbito da Educação Física brasileira. De outro lado, esclarecer que as mudanças que ocorreram neste espaço de tempo em termos de capa, número de páginas, distribuição, formato do texto... se devem, basicamente, a uma constante busca sobre o entendimento e/ou significado da importância de uma revista de divulgação científica para o Centro de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Santa Maria. Entendemos, entretanto, que a proposta atual não se encerra em si mesma. Ela apenas apontará para uma direção, um rumo. E é a partir deste rumo que pretendemos avançar. Buscar-se-á intercambiar, interagir e permutar conhecimento. Evidente está, que jamais esquecemos ou negaremos a trajetória vitoriosa daqueles colegas que nos antecederam à frente da Kinesis.

Buscaremos avançar. Queremos fazer da Kinesis novamente uma das referências na e para a Educação Física. Para tanto, queremos a colaboração de todos vocês. Das sugestões ou críticas ao envio de matérias para serem publicadas. Nossa meta primeira será reconquistar o nosso quadro de assinantes, ao mesmo tempo em que buscaremos ampliá-lo. Tenham a certeza de que a periodicidade será uma das nossas aliadas.

Para tanto, e reafirmando o que dizemos, estamos lançando os números 15, 16, 17 e 18 datados de 1997, mas que se referem, exceto a de número 18, a anos anteriores. Com isso, cremos estar colocando à disposição do nosso leitor os números da revista que ainda estavam por publicar.

Boa leitura

Sérgio Carvalho

REVISTA KINESIS

n. 16 – 1997

SUMÁRIO

Respostas materna e fetal ao exercício físico: uma revisão Silvana C. MATHEUS, Marilu G. MACHADO Airtton J. ROMBALDI Renam .M. F. SAMPEDRO	07
Intervenção personalizada do professor de educação física com Diferentes alunos..... João N. PIMENTEL, Francisco E. D. MENDES	23
Morfologia de atletas pan-americanos e brasileiros de handebol Adulto masculino..... Maria F. GLANER, Cândido S. PIRES NETO	35
Programa de natação de alto rendimento na infância e adolescência e seus efeitos na idade adulta..... Fernando K. FARINHA e Suraya C. DARIDO	57
A formação profissional dos professores de educação física e o trabalho em Academia de ginástica..... Fernanda C. LIMA	75
Tendências e Contribuições do Trabalho de Formatura nos Cursos de Educação Física da UNESP/RC..... Dalton M. PESSOA FILHO, Ana Maria PELLEGRINI	81
Análise da composição corporal estimada à partir da impedância bioelétrica em atletas de handebol, antes e após sessão de treinamento..... Maria F. GLANER, E. L. PETROSKI, Cândido S. PIRES NETO	99

Esporte e publicidade: uma análise das peças publicitárias veiculadas pela Rede Globo de Televisão durante os intervalos comerciais dos jogos da Seleção Brasileira de Futebol na Copa América de 1995.....	109
Ediméia FURIAN, Sérgio CARVALHO	
Alterações no consumo de oxigênio, frequência cardíaca e intensidade de trabalho produzidos por treinamento aeróbico prescrito pelo limiar anaeróbico láctico.....	121
Renan M.F. SAMPEDRO, Ailton J. ROMBALDI, Hugo TOURINHO FILHO, Lilian S.P. RIBEIRO, Clodoaldo A. SÁ	
Estudo da tríade da inteligência do contexto esportivo.....	131
José L. L. VIEIRA, Lenamar F. VIEIRA, Ruy J. KREBS, Silvia M. A. ISAIA	
Parâmetros hemodinâmicos de atletas adultos de handebol.....	151
Volmar G. S. NUNES, Marília R. KRUG, Renan M. F. SAMPEDRO	
Metodologia funcional integrativa: relação do desempenho motor e comportamento de interação social na aprendizagem do nado crawl.....	161
Sara T. C. KROTH , Jefferson T. CANFIELD	
NORMAS PARA PUBLICAÇÃO.....	169

RESPOSTAS MATERNA E FETAL AO EXERCÍCIO FÍSICO: UMA REVISÃO

Silvana C. MATHEUS¹, Marilú G. MACHADO¹; Airton J. ROMBALDI²;
Renan M. F. SAMPEDRO³

RESUMO

Com o decorrer do tempo e as mudanças nas concepções sociais, a gestante, hoje, vislumbra novas possibilidades de movimento, buscando a prática de uma atividade física durante o período gestacional. Os profissionais da área de Educação Física defrontam-se com esta população a procura de exercícios físicos adequados e seguros. Tendo em vista esta situação, objetivou-se, com este ensaio, subsidiar o trabalho destes profissionais, enfocando temas como características fisiológicas da gestante; aspectos emocionais; mulher sedentária, fisicamente ativa e esportista de alto nível; efeitos do trabalho aeróbico na gestação e sobre o feto; assim como, as recomendações do tipo de atividade a escolher e dos cuidados ao praticá-la.

UNITERMOS: gravidez, exercício aquático, exercício aeróbico.

ABSTRACT

MATERNAL AND FETAL ANSWER TO PHYSICAL EXERCISE

As time on and the changes in social conception, a pregnant woman can get a glimpse of new possibilities for movement, looking for practice of a physical activity during this period. Professionals in the Physical Education area facing this population looking for adequated and safety physical exercises. Based on this issue, this wok has as an objective to give support to these professionals with informations such as: physiological characteristics of pregnancy, emotional issues, sedentary and physically active woman and high level athletic woman, effects of aerobic work on pregnancy and for the fetus, and some recomendations about the king of activity to be choosen and cautions.

UNITERMS: pregnancy, aquatic exercises, aerobic exercise

1 - Especializanda do PPGCMH/CEFD/UFSC

2 - Doutorando do PPGCMH/CEFD/UFSC

3 - Prof. Dr. Titular DMTD/CEFD/UFSC.

INTRODUÇÃO

Na medida em que o tempo passa a percepção da condição da mulher se transforma. Não muito tempo atrás a gestante era estimulada a permanecer em repouso, pois sua aparência física era considerada “interessante”, o que praticamente a confinava em casa.

Com o avanço científico, as mudanças quanto a concepção social da gestação e os efeitos do período gestacional no desenvolvimento do novo ser, a gestante passou a ser tratada sob novo enfoque. Não apenas as condições da mulher para o parto como também as variáveis sociais, afetivas, fisiológicas e motoras passaram a ser estudadas sob as mais diferentes situações. Entretanto, a atividade da gestante e seus benefícios para a mulher e o feto, somente nas últimas décadas tem sido estudadas. Neste trabalho abordamos a influência da atividade física, em diversas variáveis, sobre a gestante e o feto e as recomendações do tipo de atividade a escolher e dos cuidados ao praticá-la.

Existem duas escolas de pensamento no que concerne os efeitos da participação atlética sobre a gravidez e o parto (Erdelyi, apud Fox & Mathews, 1986). Uma opinião preceitua que, em virtude da hipertrofia da musculatura pélvica que acompanha a participação nos desportos, os músculos se tornam menos extensíveis e, conseqüentemente, geram dificuldades durante o trabalho de parto e delivramento. A outra teoria enfatiza os efeitos favoráveis exercidos por músculos abdominais mais fortes sobre o parto e o delivramento. Em geral, é evidente que as mulheres atletas costumam ter menos complicações relacionadas à gravidez e ao parto do que as mulheres normais não-atletas (Fox & Mathews, 1986).

A preocupação, hoje, não ocorre mais somente com as atletas, mas com as mulheres em geral. Vem sendo muito difundida a prática de atividade física por grávidas e as dúvidas quanto a isto também tem aumentado. Não só o que e como praticar são importantes, mas também as mudanças que ocorrem com a mulher nesta situação.

Mulher sedentária, fisicamente ativa e esportista de alto nível

Diversos autores dizem que a mulher sedentária não deve iniciar um programa de treinamento durante a gestação e afirmam que um estilo de vida sedentário não afeta de nenhuma maneira o desenvolvimento da gestação (Balagué & Martinez, 1988). Contra esta idéia apontam-se algumas argumentações como o fato de existir uma tendência, observada por diversos autores, para a perda da

condição física que se situa em reduções de aproximadamente 14% do VO_2 máx. (Wells, 1985) e ainda o fato de ser produzido como consequência da ação hormonal, um relaxamento muscular que pode favorecer a aparição de dor (especialmente a nível da zona lombar) que segundo alguns autores não favoreceria na expulsão fetal (Balague & Martinez, 1988).

A partir das argumentações apresentadas no 1, pode-se considerar que a gestação é um bom período para a mulher sentir-se motivada para iniciar a prática de algum tipo de atividade. Estudos que comparam grupos de esportistas com grupos de sedentárias assinalam que as primeiras apresentam menos complicações durante a gestação e o parto (Wells, 1985). Para as mulheres consideradas fisicamente ativas, a gestação é o momento de reorientar a atividade realizando esforços aeróbicos, reforçando especificamente a musculatura e seguindo programas de preparação para o parto.

QUADRO 1 - Benefícios associados a prática de atividades físicas na gestação

- diminuição das moléstias e complicações próprias da gestação;
- partos mais curtos;
- recuperação mais rápida;
- prevenção de aparição de varicoses, trombose e espasmos musculares;
- melhora do estado mental.

Fonte: Balagué & Martinez, 1988, p.154

Clapp III (1989), concluiu que em mulheres fisicamente aptas a continuação da atividade aeróbica em intensidades entre 50 e 85% do máximo, durante o período imediatamente anterior a concepção e no primeiro trimestre de gravidez não trás nenhum efeito negativo à gravidez.

Pini (1983), relata que a mulher atleta, além de não sofrer nenhuma influência negativa do Esporte sobre sua função de procriação, tem partos mais fáceis do que a que leva vida sedentária.

Em geral, mulheres que durante seu crescimento foram bem alimentadas e adquiriram hábitos adequados de exercícios, não é previsível que apresentem complicações na gestação, no entanto, o que há de se preocupar realmente é que a mulher, ao se tornar mãe, se mantenha em boa forma física ao longo de toda a sua vida

Efeitos do trabalho aeróbico na gestação

Segundo Pini & Gobbi (1990), nos anos 80, a participação de homens e mulheres em programas de aptidão física de toda a espécie tem aumentado, sendo os exercícios responsáveis por mudanças positivas no sistema psicológico, modificando o estilo de vida dos indivíduos. Com isso estão surgindo programas de exercícios para gestantes, pois eles são considerados como promotores de saúde e podem assegurar um período gestacional ideal e saúde fetal.

Alguns estudos recentes apresentados por Wong & McKenzie (1987), demonstraram que a aptidão aeróbica pode manter regular o treinamento aeróbico durante a gestação, sendo que todas as gestantes destes estudos não tiveram problemas e os recém-nascidos eram saudáveis. Esses estudos determinaram os efeitos na saúde de primíparas. Uma boa condição física geralmente é um bônus psicológico de ajuda à mulher durante o estresse do trabalho de parto, como também é necessária para o sucesso do parto (Huch & Erkkola, 1990).

Segundo Oliveira (1987), para as gestações normais, experiências bem conduzidas já demonstraram não haver qualquer prejuízo para a criança e para a mãe, quando esta realiza exercícios aeróbicos durante a gravidez.

Segundo Erkkola (1984), da metade para a frente da gestação, a capacidade de trabalho físico melhora espontaneamente, e no final, num grupo de 118 grávidas, foi constatado que isso ocorreu em 98% em relação as não grávidas considerando-se idade e peso.

Clapp & Dickstein (apud Wong & McKenzie, 1987), observaram que as mulheres gestantes que se exercitavam tinham duração da gestação menor que as mulheres que não se exercitavam e o ganho de peso materno foi inferior nas mulheres treinadas do que nas mulheres não treinadas.

Segundo Knuttgen (1991), o ganho de peso, acima do normalmente esperado (devido aos tecidos do feto e retenção de água pela mãe), envolve deposição de gordura e geralmente desencoraja a mãe. No entanto, exercícios aeróbicos executados regularmente podem dar significativa contribuição ao consumo calórico e ao controle da gordura corporal. Isto é importante para diferenciar níveis de aptidão cardiovascular baseada na resposta da frequência cardíaca (FC) para exercício submáximo durante a gestação. Na bicicleta ergométrica, o aumento do peso não afeta o rendimento dos sujeitos como ocorre na caminhada, corrida ou esteira rolante. As grávidas treinadas tiveram seu trabalho de parto reduzido e também demoraram mais para entrar no estágio de fadiga do que as mulheres não treinadas.

Segundo Knuttgen (1991), na maioria das grávidas que diminuíram drasticamente seus níveis de atividade diária esportiva e recreacional, ocorreu diminuição da capacidade aeróbica funcional.

As mulheres gestantes conseguem aumentar ou manter a aptidão cardiovascular durante um programa de corrida contínua. O aumento desta aptidão pode beneficiar a mãe e o feto pela queda da duração do trabalho de parto.

Erkkola (apud Collings et al., 1983), também determinou um aumento de 28% nos níveis de aptidão absoluta em mulheres gestantes treinadas.

Quando mães executam atividades físicas de baixa intensidade não ocorrem grandes alterações no gasto metabólico ou no débito cardíaco, sendo que para uma intensidade mais alta ocorre aumento de 10% no gasto de oxigênio e 15% no débito de oxigênio. Isto é devido ao ajuste do sistema circulatório aumentando a frequência cardíaca, a pressão sanguínea e o débito cardíaco.

No trabalho submáximo, o débito cardíaco requerido pela gestante é maior e a necessidade de um aumento no débito cardíaco para atender demandas do exercício pode diminuir no final da gestação, assim o processo de homeostase que ajusta a circulação da mãe às necessidades da gravidez torna-se mais refinado ou permanente. Na gestação, a mulher atinge sua máxima capacidade de trabalho a níveis mais baixos de trabalho do que no estado não gestacional.

Artal & Wiswell (1987), concluíram que:

- o débito cardíaco aumenta levemente durante o exercício brando e moderado;
- com qualquer carga de trabalho ocorre aumento do volume sistólico;
- em exercício de baixa intensidade pode ocorrer (FC) aumentada; em exercício moderado ausência de alterações na (FC); e em exercício máximo os batimentos cardíacos são reduzidos;
- durante o trabalho, a diferença artério-venosa (A-V) de oxigênio não se altera;
- a (FC) produzida por cargas submáximas pode acarretar erros na previsão da capacidade máxima de trabalho.

Knuttgen & Emerson (1974), estudaram as mudanças que ocorrem em gestantes normais no repouso e em exercício em "steady state" de VO_2 na esteira rolante e cicloergômetro. O VO_2 max aumentou no repouso (devido ao aumento excessivo de peso corporal) e no exercício em esteira rolante durante a gestação. A hiperventilação pulmonar desenvolveu-se mais cedo persistindo no repouso e durante o exercício na bicicleta e caminhada até o parto. Os volumes pulmonares no repouso tiveram diferenças significativas com aumento na capacidade vital e capacidade inspiratória, diminuição no volume de reserva expiratória e na capacidade residual funcional.

Carpenter et al. (1990), informam, através dos seus resultados de pesquisa que, pelo menos 75% do aumento do VO_2 medido durante o exercício submáximo em grávidas resulta unicamente do aumento do seu peso corporal.

No cicloergômetro foi utilizada 60 rpm na intensidade de 60 W (367 Kpm/min), sendo aí o débito cardíaco estimado através do dióxido de carbono durante o exercício. O volume minuto e a ventilação pulmonar tiveram um constante aumento no repouso, sendo determinada hiperventilação ao longo da gravidez mesmo no primeiro trimestre. Este aumento na ventilação foi acompanhado pelo aumento no volume de ar corrente mas não observou-se mudanças na frequência respiratória.

Dressendorfer (apud Collings et al., 1983), relatou um aumento de 10% no VO_2 max (L/min) em gestantes que treinaram correndo 27.780 metros por semana durante a gestação.

Pernoll et al. (1975), testaram mulheres gestantes normais em bicicleta ergométrica, e concluíram que neste período o volume minuto expiratório aumenta tanto em repouso como em esforço devido ao aumento do volume de ar corrente. O volume de gás carbônico expirado (VCO_2) foi aumentado em repouso durante a gestação completa e, em exercício no final da gestação, mas a razão da troca respiratória não foi significativamente alterada durante a gravidez. O equivalente ventilatório para o oxigênio (VE/VO_2) foi maior no repouso, no final da gravidez e, durante o exercício em toda gestação.

O VO_2 aumenta com o avanço da gestação até próximo ao parto. O VO_2 também aumenta fazendo com que a capacidade de trabalho também aumente. A temperatura corporal aumenta 0,5 grau C. até a metade da gravidez declinando a seguir a níveis normais.

Fierob et al. (1990), informam que mudanças no índice cardíaco materno, na pressão sanguínea arterial, na fração de ejeção sistólica e na FC durante o exercício submáximo ocorrem da mesma maneira em grávidas e não grávidas. O aumento do índice cardíaco fetal durante o exercício físico materno não afeta desfavoravelmente o bebê. O índice fetal cardíaco mostrou boa reatividade e raras contrações uterinas antes, durante e depois do exercício submáximo. (Artal et al., 1989).

Segundo Knuttgen (1991), os exercícios para a gestante deveriam incluir a combinação de atividades aeróbicas envolvendo os grandes grupamentos musculares e atividades que desenvolvessem a força de determinados músculos. Esta atividade aeróbica pode ser tanto sob a forma recreativa ao ar livre como em programas de exercícios em ambientes fechado, incluindo o uso de ergômetros. Normalmente, acredita-se que uma musculatura abdominal forte possa ajudar no processo de expulsão da criança. A força muscular dos membros superiores é também muito importante para carregar o bebê, que aumenta cada vez mais o seu peso.

Atividades físicas antes da gestação

Parece evidente que o treinamento anterior a gravidez é determinante da tolerância ao exercício durante a mesma. Neste sentido, tem-se duas situações a considerar:

- a mulher que pratica um desporto regularmente antes de ficar grávida conhece suas possibilidades e seus limites, por isso pode seguir a atividade física sob a condição de não buscar resultados de alta performance, de espaçar as sessões de treinamento e de seguir regular e assiduamente um controle obstétrico;
- a mulher que não pratica esporte ou o faz muito escassa e irregularmente antes de ficar grávida, deve pensar que a gravidez não é o momento ideal para praticar um esporte. Em seu caso, a marcha, ginástica de relaxamento e a preparação em piscina seriam as atividades mais recomendadas.

South-Paul et al. (1992) obtiveram múltiplas medidas da capacidade aeróbica antes da gravidez e após o parto e os dados sugerem que a falta de atividade e ganho de peso contribuem para um efeito de destreinamento generalizado nas 4-8 semanas pós-parto. Ainda sugerem, a partir de seus achados em estudos prévios, que a participação em programas de exercícios supervisionados durante a gravidez pode limitar o destreinamento e facilitar um retorno mais rápido para capacidade plena de trabalho depois da gravidez.

Atividades físicas durante a gestação

Os efeitos da atividade física durante a gravidez devem ser considerados tanto do ponto de vista materno, quanto do ponto de vista fetal.

A atividade física adequada trabalha com as transformações que ocorrem na gestante, evitando dores lombares e dorsais e facilitando sua capacidade aeróbica. Huch & Erkkola (1990), afirmam que "o exercício físico suave para moderado (submáximo) não prejudica a saúde normal da mulher grávida e do seu feto". Já a atividade física intensa (treinamento) pode provocar três inconvenientes, entre outros: a hipóxia relativa do feto; os traumatismos diretos no abdome; e o risco de vida do feto (Pini, 1983).

Para Raventos & Lluca (1990), nos quatro primeiros meses de gravidez, os efeitos da atividade física na gestação se completam. Assim a gravidez por si determina o aumento até uns 10% aproximadamente da capacidade do rendimento para realizar esforços físicos, enquanto que se leve até o final um treinamento controlado, se reforçam ambos os efeitos e, como consequência a capacidade de rendimento aumenta em quase 30%. Estas alterações, no momento da gestação, se procedem sem prejuízo fetal. Todos os tecidos periféricos, incluindo o útero,

estão irrigados por sangue rico em oxigênio graças ao gasto cardíaco materno alcançar valores absolutos claramente superiores em comparação com o estado não grávido, aumento que, tal como tem-se indicado, se procede fundamentalmente graças a elevação do volume sistólico.

Ainda segundo os mesmos autores, a partir do quinto, sexto mês de gestação o rendimento baixa, por outro lado, a atividade física deve reduzir-se progressivamente a fim de evitar prejuízos fetais. A reserva cardíaca materna e o conseqüente aumento do débito cardíaco como resposta ao exercício se reduzem à medida que a gravidez progride, já que o menor aumento do débito cardíaco se produz preferentemente em conseqüência de um aumento da FC e não do volume sistólico. Este feito determina que, com a progressão da gravidez, a atividade física pode chegar a afetar a redistribuição do débito cardíaco o qual, no entanto, se normaliza ao final do esforço.

Estudos realizados por Hall et al. (1987), onde foram comparados três grupos, submetidos a número de sessões de atividade física diferentes, fazendo, o primeiro grupo, 15 sessões, o segundo 32 sessões e o terceiro 64 sessões, com um grupo controle, constataram que o grupo que realizou 64 sessões teve um média de parto cesária mais baixa (média 6,7%) quando comparado com o que foi submetido a 32 sessões (média 19%), o que realizou 15 sessões (média 23,1%) e o grupo controle (média 28.1%). Observaram ainda, que a média do teste de Apgar foi mais alto e o tempo de hospitalização mais baixo no grupo que fez o maior número de sessões quando comparado com os demais.

Resposta fetal ao exercício materno

Watson et al. (1991), após estudo feito com 13 mulheres não treinadas de 25 e 35 semanas de gestação, submetidas ao exercício máximo de natação e ciclismo, constataram períodos de bradicardia fetal transitória em aproximadamente 15% dos casos, sendo mais freqüente no ciclismo do que na natação.

A FC fetal pode ser afetada por numerosos estímulos entre os quais a hipóxia. Artal (1987), observou o aumento da FC nos fetos durante o exercício materno que vão de 10 a 30 bpm. e que podem considerar-se dentro das margens fisiológicas normais de variação. O autor associa o aumento da FC ao aumento de catecolaminas circulantes e crê que podem refletir breves situações de hipóxia do feto durante o exercício materno. Para o autor, entretanto, estas breves situações de hipóxia são bem toleradas pelo feto. Não obstante, outros autores assinalam

que na mulher saudável a FC fetal não é significativamente afetada de alguma forma prejudicial durante o exercício (Dale et al., 1982).

Estudos realizados em ovelhas demonstram que a hemoconcentração do sangue materno compensa a redução do fluxo uterino, não sendo afetada a transferência do oxigênio a nível placentário durante o exercício. Para Artal (1987), estes resultados confirmam que o mesmo ocorre com gestantes humanas. Sendo considerados sem fundamento os artigos que falam sobre os efeitos nocivos de saltos e corridas praticados pela mãe sobre o feto já que o líquido amniótico exerce um papel importante como substância amortecedora e não se tem verificado a existência de lesões fetais como consequência destes tipos de exercícios (Wells, 1985).

A hipertermia e a desidratação da mãe induzidas pelo exercício físico, segundo alguns autores representam um risco potencial para o feto. A primeira porque pode determinar a aparição de malformações (principalmente quando isto ocorre durante o primeiro trimestre) e a segunda porque pode provocar parto prematuro no caso de estar no final da gestação. Entretanto, no que diz respeito ao feto, de acordo com Clapp (1980), a realização do exercício materno durante a gravidez não chega a afetar, segundo os estudos existentes, nem a idade gestacional no momento do nascimento, nem a pontuação no teste de Apgar. Para o autor isto provavelmente ocorre devido ao efeito protetor de mudanças cardiovasculares e termorregulatórias instaladas no momento da concepção, diminuindo a exigência do fluxo sanguíneo pelo exercício e a magnitude do efeito térmico.

Recomendações para a realização de exercícios físicos durante a gestação

Em função do crescente número de mulheres dispostas a se exercitarem durante a gravidez, em maio de 1985 o American College of Obstetricians and Gynecologists (A.C.O.G.) elaborou uma relação de recomendações e normas para a realização de exercícios durante a gravidez e o pós-parto (QUADROS 2 e 3).

QUADRO 2 - Diretrizes do A.C.O.G. para a realização de exercícios durante a gravidez e pós-parto.

1. O exercício regular é preferível a realização de atividades intermitentes. Deve-se desaconselhar as atividades competitivas;
2. Não deve-se realizar exercícios intensos em ambientes quentes e úmidos ou durante estados febris;
3. Deve-se evitar os movimentos balísticos (arremessos, rebotes). O exercício deve realizar-se sobre terreno macio e não escorregadio para reduzir os riscos de acidentes e permitir um apoio seguro;
4. Deve-se evitar as flexões e estensões profundas das articulações devido ao relaxamento do tecido conectivo. Evitar as atividades que requeiram saltos, deslocamentos irregulares ou trocas rápidas de direção devido a instabilidade articular;
5. O exercício deve ser precedido por um período de aquecimento muscular de cinco minutos. Este deve consistir em uma marcha lenta ou pedalada estática com pouca resistência;
6. Ao exercício deve seguir um período de diminuição gradual da atividade que inclui alguns alongamentos estáticos. Os alongamentos não devem realizar-se até o ponto de máxima resistência já que o relaxamento do tecido conectivo aumenta o risco de lesão;
7. Deve-se examinar a frequência cardíaca durante os períodos de máxima atividade. Não devem ultrapassar-se os valores aconselháveis e os limites estabelecidos pelo médico;
8. Devem ingerir líquido de forma abundante antes, durante e depois do exercício para prevenir a desidratação. Se necessário, a atividade deve ser interrompida para que a água seja repostas;
9. As mulheres que vem seguindo um estilo de vida sedentário devem começar com uma atividade física de baixa intensidade e avançar de forma progressiva;
10. Deve-se interromper a atividade e consultar o médico quando aparecer algum sintoma inabitual.

Fonte: Balagué & Martinez, 1988, p.156

Atividades físicas mais praticadas durante a gestação

A atividade física geralmente aconselhada e mais praticada pela gestante são os denominados programas de preparação ao parto. Os citados programas consistem-se de exercícios de respiração, relaxamento e tonificação muscular. A

eficiência a nível físico destes programas não está demonstrada, mas é reconhecidamente importante os benefícios sociais e psicológicos. Resulta de toda maneira, benéfico ao feto, ensinar a mãe a respirar e a relaxar durante a gestação (Balagué & Martinez, 1988).

Os programas aeróbicos reduzem a tendência observada à perda da condição física durante a gestação e oferecem uma outra série de benefícios mais específicos que não estão claramente demonstrados. Segundo Balagué & Martinez (1988) as atividades mais praticadas dentro destes programas são a marcha, o "jogging", a aeróbica, a pedalada em bicicleta e a natação, sendo as atividades aquáticas destacadas pelo fato de: não haver influência do peso corporal; não haver perigo de lesão por sobrecarga articular ou risco de queda; a flutuabilidade estar aumentada facilitando o deslocamento; permitir a participação de grandes massas musculares nos movimentos; não haver limitação quanto as posições corporais requeridas pelo trabalho dos diferentes músculos; e por serem realizados facilmente dentro d'água os exercícios de preparação ao parto.

Segundo Artal et al. (1989, p.1469), "o trabalho sem a sustentação do peso do corpo, como com bicicleta ergométrica e natação parece ser a forma preferida de prescrição de exercícios para grávidas".

Huch & Erkkola (1990, p.208), afirmam que "ser capaz de manter bom controle corporal derivado da ativa participação em exercício físico trabalha positivamente no controle emocional; e o exercício também auxilia na prevenção de certos problemas típicos da gravidez, como varizes nas pernas, flacidez muscular, entre outros".

QUADRO 3 - Normas a observar durante a gravidez

1. A FC da mãe não deve ultrapassar os 140 bat/min;
2. As atividades intensas não devem durar mais de quinze minutos;
3. Deve evitar-se os exercícios em que é realizada a manobra de Valsalva.
4. A ingestão calórica deve ser reposta não unicamente à energia extra solicitada pela gravidez mas também à gravidez pelo exercício;
5. A temperatura corporal da mãe não deve ultrapassar os 38,5 graus C.

Fonte: Balagué & Martinez, 1988, p.156

Pini & Gobbi (1990), salientam que a gestante deve se utilizar das caminhadas curtas em horários adequados, principalmente à noite, após a última refeição. Os exercícios estimulam a circulação contribuindo para a profilaxia das varizes dos membros inferiores e da constipação intestinal. A natação, o tênis, a caminhada e o andar de bicicleta são esportes que dão grande vitalidade e são mais adequados

para gestantes. O programa de exercícios para gestante deve ser individualizado, o seu nível de aptidão geral, o estágio de sua gestação, o tempo e a energia disponíveis são fatores importantes para que a gestante decida qual exercício ela deve utilizar. As decisões quanto ao uso, intensidade, frequência e duração do exercício devem ser feitas pela própria gestante, devendo o treinamento alcançar uma FC por volta de 60-70% da FC máxima calculada com a idade da gestante.

O progresso na capacidade do exercício varia com intensidade e frequência do mesmo, e com a melhora da potência aeróbica, o exercício pode ser mantido regularmente. É recomendado que a gestante mantenha uma atividade física com a frequência cardíaca em 60 a 70% de sua frequência cardíaca máxima por 3 vezes semanais com sessões de 30 minutos. Toda atividade com gestantes deve iniciar com 10 a 15 minutos de aquecimento e terminar com 10 a 15 minutos de volta a calma, sendo que durante a atividade física sua frequência cardíaca não deve exceder a 140 batimentos/minuto (Pini & Gobbi, 1990).

Em relação ao tempo de atividade a que as gestantes devem se submeter, Knuttgen (1991), informa que deve ser igual ao de não grávidas, isto é, entre 45 e 50 minutos.

No QUADRO 4, pode-se verificar as contra-indicações absolutas e relativas à realização de atividades físicas durante a gestação (de acordo com A.C.O.G.).

QUADRO 4 - Contra-indicações a realização de exercícios físicos durante a gravidez

<p>ABSOLUTOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miocardiopatia ativa; - doença congestiva; - febre reumática; - tromboflebite; - embolia pulmonar recente; - infecção aguda; - risco de parto prematuro; - gestações múltiplas; - perdas endometriais, ruptura de membranas; - retardo do crescimento intra-uterino ou suspeita de doença fetal; - estilo de vida negligente; 	<p>RELATIVOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hipertensão essencial; - anemia e outras anormalidades do sangue; - disfunção da tireóide; - diabete; - aparição de contrações durante o último trimestre; - obesidade excessiva; - história sedentária
--	--

Fonte: Balagué & Martinez, 1988.

Para Artal & Wiswell (1987), o ciclismo executado com 60 W de potência por 10 a 15 minutos não causa nenhum efeito nocivo agudo para a mãe ou o feto. Na bicicleta estacionária, a dissipação do calor torna-se dificultada, já no tráfego ao ar livre e sobre poluição também pode existir efeitos negativos desconhecidos sobre a mãe e o feto. A bicicleta estacionária é preferível devido ao peso e alterações de equilíbrio que ocorrem durante a gestação. Devem ser evitados os exercícios em bicicletas ao ar livre durante altas temperaturas e poluição. No ciclismo ou na natação, o VO_2 é mais alto pois a taxa metabólica basal está aumentada devido a hiperventilação.

Em estudo realizado por Brems (1979), a natação é vista como o esporte que mais ajuda na gestação da mulher. A natação é um exercício aeróbico perfeito para as gestantes. Devido as alterações da composição corporal, a mãe torna-se mais flutuante e isso faz com que a natação seja mais fácil (Gobbi & Pini, 1990).

Segundo Klafs & Lyon (1981), a natação pode ser praticada até poucos dias antes do parto, evitando os mergulhos e o nado borboleta. A água diminui o problema do peso extra que a mãe carrega, combate a fadiga, as dores na região sacra e as êxtases venosas e linfáticas, não ocorrendo portanto, o edema do tornozelo. O perigo para o feto praticamente não existe pois o útero está bem protegido pela bolsa d'água assim como a mãe está protegida contra as forças das altas velocidades e da gravidade. Praticamente os riscos de queda são inexistentes, exceto quando a mãe entrar ou sair da piscina. Os órgãos reprodutores estão muito bem protegidos. O corpo proporciona defesas naturais ao útero, absorvendo os choques externos sofridos pelo corpo; qualquer força que alcança o útero sofre uma grande redução. O útero é circundado por estruturas cuja a densidade é aproximadamente igual à sua, normalmente sem espaços aéreos ao seu redor, consequentemente, flutua livremente nas vísceras pélvicas como um ovo cru flutuando livremente num jarro cheio d'água até a borda e tampado firmemente para excluir a presença de ar. Quaisquer forças transmitidas ao invólucro externo, desde que não quebrem o próprio jarro, serão dissipadas pela superfície externa e pelo meio transmissor, de tal forma que o ovo não sofra nenhum dano.

Concordando com os autores acima, Polden (1993), assim como Gorski (1985) colocam a natação como sendo possivelmente o exercício perfeito para a gravidez. A flutuação na água ajuda a suportar o aumento do peso do corpo da mãe, capacitando-a a continuar com a excelente atividade harmonizante e fortalecida, aumentando sua adaptação física e tolerância, bem como promovendo seu bem-estar.

Segundo Gorski (1985), no caso da natação, é fundamental manter a temperatura do ar e da água confortável e nadar de acordo com suas habilidades. Estudos com nadadoras recreacionais mostraram que a dissipação do calor pode

diminuir durante a gravidez devido a melhora na reatividade cutânea vascular e o incremento na gordura subcutânea.

Mesmo as que não sabem nadar podem se beneficiar de um programa de exercício e relaxamento em uma piscina (Polden, 1993). A nadadora regular deve ser encorajada a continuar com sua rotina normal, adaptando suas braçadas e as distâncias nadadas à sua gravidez em avanço; como com todos os outros esportes, ela deve prestar atenção ao que "seu corpo diz" e diminuir o necessário. Recomenda-se que três sessões de 20 minutos por semana são preferíveis a uma sessão de 1 hora de duração (Katz apud Polden, 1993). As mulheres devem se aquecer antes de nadar e resfriar-se depois disso. Uma sessão de relaxamento junto com a flutuação na água pode ser mais terapêutica, particularmente no último trimestre. Para as que não sabem nadar, um programa de exercícios adequados pode ser sugerido, o que incluiria atividades para as pernas, braços e tronco, tão bem como "andar dentro da água" e relaxamento.

As pesquisas tem mostrado, ao comparar exercícios feitos na água com os feitos na superfície terrestre, que o estresse térmico, a frequência cardíaca, a pressão arterial, a temperatura corporal e o estoque de calor são menores na água do que na terra e que a perda do peso é maior na água (Gorski, 1985).

Frente a todas estas vantagens cabe assinalar dois problemas da atividade aquática, referidos por Balagué & Martinez (1988):

- o risco potencial de infecção durante o último mês de gestação: risco que não é aceito por diversos autores, segundo Balagué & Martinez (1988), já que afirmam que seria necessária uma pressão da água em direção da vagina;
- a temperatura da água excessivamente alta ou baixa.

CONCLUSÃO

Através da revisão feita, conclui-se que a gestante pode e deve realizar atividade física durante o período gestacional, desde que corretamente orientada. Se esta situação de prática de exercício físico regular, já ocorria anteriormente, não será devido a gravidez que esta condição deverá ser alterada. Os exercícios aeróbicos são os aconselhados para este período, sendo os aquáticos, como a natação e a hidroginástica, os mais indicados, devido a segurança que oferece e facilidade de movimentação dentro da água, não sendo esta influenciada pelo ganho de peso.

Os limites individuais devem ser sempre respeitados, não sendo apropriado esforços máximos. A grávida com uma prática regular de atividade física, suporta

melhor o ganho de peso em decorrência da gestação, assim como obtém uma melhor recuperação pós-parto.

Faz-se necessário salientar que toda e qualquer prática realizada por gestantes deve ser acompanhada e monitorada, possibilitando, desta forma, ter-se a certeza de estar trabalhando dentro dos limites de segurança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTAL, R. & WISWELL, R. A. . **Exercício na gravidez**. São Paulo: Manole, 1987.
- ARTAL, R. et al. Exercise prescription in pregnancy: weight-bearing versus non-weight-bearing exercise. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 161, p.1464-1469, 1989.
- BALAGUÉ, N. & MARTINEZ, M. Embaráz e activitat física. **APUNTS: Medicina de E'sporte**, v. 25, n. 97, p. :149-157, 1988.
- BREMS, M. **Swim for fitness**. São Francisco: Chronicle Books, 1979.
- CARPENTER, N. et al. Effect of maternal weight gain during pregnancy on exercise performance. **Journal of Applied Physiology**, v. 68, n. 3, p. 1173-1176.
- CLAPP III, J. F. The effects of maternal exercise on early pregnancy outcome. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 161, p.1453-1457, 1989.
- CLAPP, J. F. Acute exercise stress in pregnant ewe. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.136, p. 489-494, 1980.
- COLLINGS, C. et al. Maternal and fetal response to a maternal aerobic exercise program. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.145, n. 6, p. 702-707, 1983
- DALE, E. et al. Exercise during pregnancy: effects on the fetus. **Canadian Journal of Applied Sports Science**, v. 7, p. :98-103, 1982.
- ERKKOLA, R. Physical work capacity and training in pregnancy. **International Journal of Sports Medicine**, v. 5, p. 198-199, 1984.
- FIEROBE, Th. et al. Sport et grossesse: revue de la literature. **Journal of Gynecology and Obstetrics Biology Reproduction**, v. 19, p. 375-381, 1990.
- FOX, E. L. & MATHEWS, D. K. **Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- GORSKI, J. Exercise during pregnancy: maternal and fetal responses. A brief review. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 17, n. 4, p. 407-416, 1985 .

- HALL, D. C. et. al. Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**. v.157. n. 5, p. 1199-1203, 1987.
- HUCH, R. & ERKKOLA, R. Pregnancy and exercise - exercise and pregnancy: a short review. **Journal of Obstetrics and Gynecology**, n. 97, p. 208-214, 1990.
- KNUTTGEN, H. G. & EMERSON, K. Jr. Physiological response to pregnancy at rest during exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 36, n. 5, p. 549-553, 1974.
- KNUTTGEN, H. G. Gravidez. In: SKINNER, J. S. **Prova de esforço e prescrição de exercício para casos específicos**. Rio de Janeiro: Revinter, 323-331, 1991.
- KLAFFS, C. E & LYON, M. J. **A mulher atleta**. 2. ed., Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.
- OLIVEIRA, O. **O atleta moderno: dicas e verdades para o esportista**. São Paulo: CETEC, 1987.
- PIN, M. A. & GOBBI, L.T. **Trabalho aeróbico e gestação**. Rio Claro: UNESP, mimeo, 1990.
- PINI, M. C. **Fisiologia Desportiva**. 2. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.
- POLDEN, M. & MANTLE, J. **Fisioterapia em Ginecologia e Obstetrícia**. São Paulo: Livraria Santos, 1993.
- PERNOLL, M. L. et al. Ventilation during rest and exercise in pregnancy and postpartum. **Respiration Physiology**, v. 25, p. 295-310, 1975b.
- RAVENTOS, J. C. F. & LLUECA, J. A. Actividaded física y embarazo: revisión bibliográfica. **Archivos de Medicina del Esporte**, v. 7, n. 26, p. 173-178, 1990.
- SOUTH-PAUL, J. E. et at. Exercise responses prior to pregnancy and in the postpartum state. **Medicine and Science in Sports Exercise**. v. 24, n. 4, p. 410-414, 1992.
- WATSON, W. J. et al. Fetal responses to maximal swimming and cycling exercise during pregnancy. **Obstetrics and Gynecology**, v. 77, n. 3, p. :382-386, 1991.
- WELLS, C. L. **Woman, sport and performance**. Champaing, Il: Human Kinetic Pub. 1985.
- WONG, S. K. & MCKENZE, D. C. Cardiorespiratory fitness during pregnancy and its effects on outcome. **International Journal of Sports Medicine**, v. 8, n. 2,;p. 79-83, 1987.