

Aptidão física em uma população de pacientes hipertensos: avaliação das condições osteoarticulares visando a benefício cardiovascular

Physical fitness in a population of hypertensive patients: evaluation of the osteoarticular conditions for the cardiovascular benefit

Ana Lúcia de Souza Cardoso¹, Agostinho Tavares¹, Frida Liane Plavnik¹

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar as condições osteoarticulares de pacientes hipertensos que receberam orientação para prática de atividade física. Avaliaram-se as condições biomecânicas das estruturas osteoarticulares que poderiam afetar os benefícios esperados pela atividade física regular moderada. Estudaram-se 200 pacientes, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 75 anos. Os pacientes foram avaliados pelo Questionário PAR-Q (*Physical Activity Readiness Questionnaire*) e pela avaliação física feita por um fisioterapeuta. Os resultados mostraram que a maioria da população estudada realiza algum tipo de atividade física, com frequência média de três vezes por semana e predomínio de caminhada. Em ambos os sexos, o comprometimento da flexibilidade ($p = 0,045$) foi bastante significativo, e quadril e joelhos mostraram alterações-padrão de comprometimento diferentes entre homens e mulheres. Essas alterações apresentaram grau de acentuação que compromete o bom desempenho na realização de qualquer prática de atividade física. Tais dados sugerem a necessidade de uma avaliação prévia por parte de profissionais da área de fisioterapia ou educadores físicos de modo a elaborar e conduzir o paciente a realizar uma atividade física que alcance os objetivos propostos, sem cronificação de lesões prévias que podem, principalmente, limitar ou impedir a prática regular de exercícios como medida de modificação de estilo de vida com benefícios cardiovasculares.

PALAVRAS-CHAVE

Hipertensão arterial, aptidão física, biomecânica articular.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate osteoarticular status in hypertensive patients entitled to receive instructions for practice of physical activity. We assessed biomechanics conditions of osteoarticular structures that could affect the expected benefits of physical activity. A total of 200 patients of both sexes, with 18 to 75 years of age were studied. Patients were asked to answer the PAR-Q Questionnaire and underwent a physical evaluation performed by a physiotherapist. Our results showed that most of the studied population was engaged in some type of physical activity, with an average frequency of three times a week, mainly walking. In both sexes we found an impairment in flexibility ($p = 0.045$) which was quite significant, and also hip and knees showed different change profiles between men and women. These changes represent an impaired performance in their regular activity. Our data suggest the need of a previous evaluation by a physiotherapist in order to prepare and guide the patient to perform a physical activity that might allow he/she to reach the proposed objectives, with no perpetuation of previous lesions which may limit or even prevent the regular practice of exercises as a measure of lifestyle modification with cardiovascular benefits.

KEYWORDS

High blood pressure, physical fitness, biomechanics.

Recebido: 4/5/2008 Aceito: 12/6/2008

1 Disciplina de Nefrologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo (EPM/Unifesp), Hospital do Rim e Hipertensão, Fundação Oswaldo Ramos. Correspondência para: Ana Lúcia de Souza Cardoso. Rua Victor Civita, 235 – Casa 177 – Tamboré 4 – 06544-072 – Santana de Parnaíba, SP. Fone/fax: (11) 4153-9428. E-mail: analu.cardoso@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial é um fator de risco independente para doenças cardiovasculares com uma relação linear e contínua a partir de valores para as pressões arteriais sistólica e diastólica, respectivamente, de 115 x 75 mmHg¹⁻³.

Entre os principais fatores de risco modificáveis para a hipertensão arterial, a obesidade é responsável por 20% a 30% dos casos de hipertensão arterial, especialmente aquela em que ocorre deposição visceral de gordura^{4,5}. Outros fatores que contribuem para a ocorrência de hipertensão arterial são o aumento da ingestão de sódio⁶⁻⁸, fatores socioeconômicos⁹ e consumo elevado de bebidas alcoólicas¹⁰⁻¹².

Os indivíduos sedentários apresentam aumento de cerca de 30% no risco de desenvolver hipertensão arterial comparados àqueles com atividade regular^{13,14}, mas a prática de exercícios aeróbicos promove reduções pressóricas da ordem de 3 mmHg, sendo maior quanto mais elevada a pressão arterial se mostrar antes do exercício¹⁵. O exercício resistido, por sua vez, possui efeito hipotensor semelhante, mas menos consistente¹⁶.

A atividade física é recomendada para todos os hipertensos, incluindo aqueles sob tratamento medicamentoso, mas nos pacientes com hipertensão estágio 3, sem controle adequado, a indicação é limitada. A atividade física também leva à redução no risco de complicações decorrentes da hipertensão arterial, como doença coronariana, acidentes vasculares cerebrais e mortalidade^{17,18}. O impacto da prática regular de algum tipo de atividade física aeróbica tem, talvez, maior relevância nos pacientes com hipertensão arterial limítrofe ou estágio 1 sem outros fatores de risco associados, pois esses podem se beneficiar com a redução dos níveis pressóricos, de magnitude semelhante à promovida por agentes anti-hipertensivos, sem incorrer no aparecimento de efeitos colaterais indesejáveis¹⁸⁻²³.

Embora nem todos os indivíduos hipertensos respondam ao exercício de resistência, este é amplamente recomendado, pois ocorrem outras alterações que levam à redução do risco de doença coronária, mesmo se a pressão arterial não for reduzida de forma satisfatória^{20,24}.

A inatividade física era considerada apenas um fator de risco secundário para o desenvolvimento da doença coronariana. No entanto, mais recentemente, os dados sugerem que a inatividade física é um fator de risco primário para a doença coronariana, similar a tabagismo, hipertensão e nível sérico de colesterol²⁵⁻²⁷.

As recomendações em relação à atividade física por parte dos Centros para o Controle e a Prevenção das Doenças do ACSM²⁸ (American College of Sports Medicine) e do Departamento de Saúde dos Estados Unidos^{29,30} ratificam e ampliam a ênfase tradicional quanto à prescrição formal do exercício, incluindo uma perspectiva mais ampla de saúde pública acer-

ca da atividade física. Depois de mais de dez anos desde a primeira recomendação, novas pesquisas têm demonstrado os mecanismos biológicos pelos quais a atividade física promove benefícios à saúde e também determina o perfil, em relação a tipo, intensidade e quantidade que está associada aos benefícios a saúde e qualidade de vida²⁹.

Atualmente, a recomendação é a realização de atividade física aeróbica, de intensidade moderada por um mínimo de 30 minutos, cinco dias por semana, ou atividade aeróbica intensa e vigorosa por, no mínimo, 20 minutos, três vezes por semana, de forma alternada²⁹⁻³¹.

Para uma atividade física adequada e com impacto positivo nos diferentes fatores de risco para a doença cardiovascular, é de fundamental importância uma avaliação completa inicial não apenas para os fatores de risco conhecidos, mas principalmente para condições não diretamente relacionadas às doenças cardiovasculares, como alterações da biomecânica, e osteoarticulares, que podem comprometer o desempenho da atividade e, conseqüentemente, diminuir seus benefícios na população.

Os profissionais dos programas de exercícios devem estabelecer procedimentos de triagem pré-participação que sejam apropriados para população-alvo de uma instituição. O Questionário de Prontidão para Atividade Física, PAR-Q (*Physical Activity Readiness Questionnaire*)³², tem sido recomendado como um padrão mínimo para a inclusão em programa com exercícios de intensidade moderada. O PAR-Q foi elaborado para identificar o pequeno número de adultos para os quais a atividade física poderia ser inadequada ou aqueles que deveriam receber aconselhamento médico acerca do tipo mais apropriado de atividade³³, como alterações posturais (escoliose ou cifose acentuada) que podem intensificar ou desencadear processos dolorosos limitando a continuidade da atividade física e processos degenerativos articulares comprometendo principalmente o quadril e joelhos, que podem inviabilizar a prática diária, caso não sejam devidamente orientados e preparados para a atividade, como afirma a recomendação da ACSM²⁹. Finalmente, problemas de marcha, como "marcha em bloco", ocasionam sobrecarga das articulações dos membros inferiores e alterações na forma de pisar, resultando em carga excessiva de apoio do calcanhar, ou mesmo do antepé.

Outro ponto a ser avaliado é a flexibilidade, que, com freqüência, é desconsiderada durante o processo de orientação da prática da atividade física. De particular importância é a falta de manutenção da flexibilidade na região lombossacra e nas regiões posteriores das coxas, que pode levar à lombalgia crônica³⁴.

Assim, considerando as alterações presentes nos pacientes, e pouco freqüentemente descritas, nosso estudo avaliou em uma população de pacientes hipertensos possíveis alterações biomecânicas, que poderiam comprometer a prática da ativi-

dade física, e orientá-los quanto a melhor forma de iniciar uma atividade visando à redução do risco cardiovascular, além de avaliar se havia alguma diferença de padrão de alteração entre homens e mulheres.

METODOLOGIA

O estudo teve desenho transversal, observacional, em pacientes de ambos os sexos, portadores de hipertensão arterial com ou sem outros fatores de risco e/ou comorbidades.

PACIENTES

Foram avaliados, de forma aleatória, 200 pacientes regularmente atendidos no Ambulatório de Hipertensão Arterial do Centro de Hipertensão e Metabologia Cardiovascular do Hospital do Rim e Hipertensão, para avaliar as condições osteoarticulares.

A avaliação consistiu na aplicação de um questionário e avaliação física feita por um único investigador (fisioterapeuta). Cada avaliação teve duração média de 45 minutos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital São Paulo, sob número de processo 01350/07.

A primeira parte da avaliação consistiu no preenchimento de um formulário, dados pessoais, anamnese, antecedentes de fumo e ingestão de álcool, bem como de comorbidades ou presença de fatores de risco, uso atual de medicamento anti-hipertensivo ou medicamentos para outras indicações.

Com relação à prática de exercícios, anotaram-se as seguintes variáveis: recebimento de orientação médica para atividade física, realização de alguma atividade física (classificada como sim ou não) e tipo (s) (em caso de resposta afirmativa), frequência semanal da atividade, benefício da prática regular para a saúde.

Contabilizaram-se os seguintes exercícios: caminhada, natação, dança, hidroginástica e ginástica, praticadas isoladamente, ou em conjunto ao longo da semana. Em caso de não-realização da atividade física, o paciente deveria apontar o motivo.

Com relação às alterações osteoarticulares, os pacientes relataram a presença (sim) ou não de alguma alteração osteoarticular prévia, bem como a presença de dor ou desconforto associado a esta.

Consideraram-se elegíveis para o estudo os pacientes com diagnóstico de hipertensão arterial essencial, com idades entre 18 e 75 anos. Os pacientes poderiam ou não estar em uso de medicamentos anti-hipertensivos como forma de tratamento e deveriam ter recebido pelo menos uma vez orientação para prática de atividade física regular como parte do tratamento. Foram excluídos os pacientes em tratamento irregular para a hipertensão ou aqueles com seqüelas neurológicas, pacientes com amputação de membro inferior ou com déficit de compreensão que pudesse dificultar a avaliação física.

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA

A avaliação física foi realizada por um questionário modificado, com bases no PAR-Q (*Physical Activity Readiness Questionnaire*)³⁵, recomendado pela Associação Americana do Coração²⁹ e ACSM³¹. A avaliação foi dividida em três partes: flexibilidade, lesões osteoarticulares, marcha e postura.

Flexibilidade: O tipo de flexibilidade testado neste estudo foi o geral, isto é, membros superiores, coluna e quadril. O teste utilizado teve como objetivo medir a flexibilidade lombar e dos músculos posteriores das coxas, e foi realizado pelo teste com Banco de Wells, recomendado pela ACSM³⁶.

Quanto às estruturas, foram avaliados:

Quadril: Posicionamento e altura das cristas ilíacas anteriores em relação às posteriores, mobilidade pélvica, presença de báscula de bacia bilateralmente e presença de alterações na articulação coxofemoral e posicionamento da coluna sacral em relação ao quadril. Para estratificação das alterações utilizaram-se os seguintes critérios: 1) quadril em retroversão; 2) quadril em anteversão; e 3) quadril em bom alinhamento, pelve neutra.

Joelhos: Os critérios avaliados foram: 1) Genovalgo; 2) Genovaro; 3) *recurvatum*; e 4) bom alinhamento dos joelhos, em relação a quadril e pés, sem acentuação de nenhum dos padrões anteriores.

Pés: Os critérios usados para avaliação foram: 1) pés cavos; 2) pés planos; 3) pés com acentuação do valgo de tornozelo, maior apoio da borda medial dos pés, resultando em desconforto, alteração da marcha e comprometimento da circulação em membros inferiores.

Marcha: A avaliação da marcha foi feita para observar o ciclo normal da marcha que se faz em duas fases: fase de acomodação, quando o pé entra em contato com o solo; e uma fase de oscilação, quando o movimento é empreendido. Ao avaliar a marcha, observa-se se há claudicação, se o apoio se faz mais em um membro que no outro, se o avaliado amplia muito a base de sustentação e se na dinâmica o conjunto (quadril, joelhos e pés) se harmoniza. Os critérios avaliados foram: 1) dissociação de cinturas durante a marcha, a cintura pélvica se alterna com a cintura escapular, propiciando equilíbrio do movimento; 2) apoio podal: apoio do pé para o movimento contrapondo-se à fase de oscilação no outro pé; 3) fases da marcha: choque de calcanhar, balanceio e impulso; 4) deslocamento do centro de gravidade.

Outro item avaliado em nosso estudo foi a resistência muscular. Essa avaliação consistiu em flexões abdominais com avaliação da força de flexão do tronco sobre os membros inferiores. A pontuação usada para classificação da resistência foi: 1) não-flexão do tronco; 2) flexão igual ou inferior a 10 repetições; 3) flexão do tronco de 10 a 20 repetições; 4) acima de 20 repetições.

AValiação POSTURAL

Os pacientes foram avaliados, na posição ortostática, sendo observados dados de vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda e flexão de quadril. Os critérios utilizados na avaliação foram: 1) bom alinhamento da coluna vertebral; 2) hiperlordose lombar; 3) cifose dorsal; 4) escoliose, além dos desvios laterais da coluna; 5) cifo escoliose, o grau máximo de alteração que promove uma importante limitação biomecânica, por ser uma combinação da cifose acentuada e desvios laterais da coluna; e 6) retificação lombar, que promove aumento da compressão do disco intervertebral com desencadeamento de processo algico e limitação do movimento, com bacia em retroversão e encurtamento significativo da cadeia muscular posterior.

RESULTADOS

A tabela 1 apresenta as características demográficas e clínicas dos pacientes avaliados. Na população total (n = 200), a idade média foi de 55,2±10,4 anos, variando de 18 a 75 anos. Com exceção da pressão arterial sistólica, que foi marginalmente superior (p = 0,07) nas mulheres, o restante das variáveis analisadas mostrou homogeneidade entre os grupos.

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas no percentual de mulheres não-fumantes (p = 0,02) e que não ingeriam bebidas alcoólicas (p = 0,0036) comparado ao de homens.

A avaliação de fatores de risco associados ou comorbidades mostrou que 71 (35,5%) pacientes tinham dislipidemia, 24 (12%), hipo ou hipertireoidismo, 28 (14%), obesidade e 20 (10%), diabetes melito tipo 2. Além disso, 15 pacientes (7,5%) referiam história de doença cardíaca pregressa e cinco (2,5%), problemas vasculares.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas dos pacientes (n = 200)

Variável	Todos (n = 200)	Homens (n = 50)	Mulheres (n = 150)
Idade (anos)	55,2±10,4	55,4±10,4	54,9±10,8
IMC (kg/m ²)	29,8±6,1	29,0±4,7	30,0±6,5
PAS (mmHg)	139,7±20,7	142,5±17,4	138,7±21,6
PAD (mmHg)	86,0±12,1	87,9±11,5	85,4±12,3
Fumo			
Sim	24	11	13
Não	176	39	137*
Álcool			
Sim	4	4	0
Não	196	46	150*
Atividade física			
Sim	112	28	84
Não	88	22	66

* p = 0,02; **p = 0,0036 vs. homens.

Do total de 200 pacientes, 117 (58,5%) referiram prática de atividade física. A comparação entre os sexos mostrou que entre os 117 pacientes, 28 (56%) e 88 (58,7%) dos homens e mulheres, respectivamente, referiram alguma atividade física, não sendo detectada diferença estatística significativa. O tipo de atividade física mais comumente informado foi a caminhada, com frequência semanal expressa pela mediana de 3,0 (3,0-3,63) dias. A figura 1 mostra a distribuição da frequência da caminhada para a população total, homens e mulheres. Entre os 117 pacientes que citaram prática regular de atividade física, ginástica e hidroginástica foram as outras formas mais citadas e realizadas isoladamente por quatro (3,4%) pacientes cada uma.

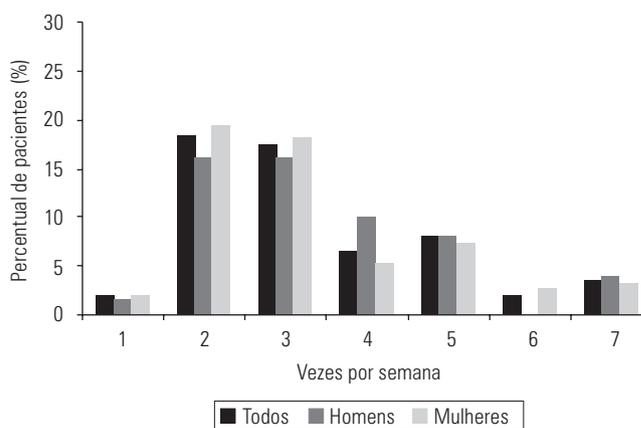


Figura 1. Distribuição da frequência de atividade física em vezez por semana.

Quando perguntados sobre a combinação de atividades físicas, 13 (11,1%) pacientes informaram que faziam duas atividades ao longo da semana e dez (8,5%) relataram três modalidades de atividade física por semana. Oitenta e três pacientes afirmaram que não praticavam exercícios, e 77 (92,8%) não apontaram um motivo especial para justificar a falta destes e 4 (3,4%) afirmaram não gostar de exercícios. Falta de tempo ou problemas relacionados ao horário de trabalho ou afazeres domésticos não foram apontados como motivos frequentes para a não-adesão à atividade física.

Quando questionados sobre possível desconforto durante a realização da atividade física, 15 pacientes (12,8%, sendo quatro homens e 11 mulheres) informaram não sentir desconforto com a prática de atividade física, 36 (30,8%; sendo seis homens e 30 mulheres) referiram bem-estar com a realização da atividade física.

O questionamento dos pacientes quanto à identificação dos benefícios da prática de exercícios regulares mostrou que 192 (96%) pacientes relataram que a atividade física regular promoveria bem-estar e perda de peso, 64 (32%) pacientes citaram

que a atividade regular poderia melhorar os níveis pressóricos, 38 (19%) pacientes, que poderia haver melhora no controle da dislipidemia, e 8 (4%) não souberam citar nenhum benefício com a prática de atividade física regular.

A avaliação de diagnósticos osteoarticulares prévios que pudessem interferir na prática de atividade física revelou que 35 pacientes tinham algum diagnóstico prévio de alterações osteoarticulares, sendo os mais frequentes: problemas em joelhos (16 pacientes) e artrose em joelho (oito pacientes).

ANÁLISE DOS PARÂMETROS BIOMECÂNICOS

FLEXIBILIDADE

Na população total de 200 pacientes, a análise da biomecânica da flexibilidade mostrou que 54 (27%) pacientes (oito homens [16%] e 46 mulheres [30,1%]) apresentavam boa flexibilidade. A comparação entre aqueles que apresentavam boa flexibilidade ou algum grau de comprometimento à flexão do tronco mostrou que uma porcentagem estatisticamente significativa de pacientes, independentemente do sexo, apresentava alteração nesse parâmetro ($p = 0,045$). A comparação entre homens e mulheres não mostrou diferença estatisticamente significativa para essa variável ($p = 0,066$).

Avaliando cada uma das alterações em separado, na população total do estudo ($n = 200$), observamos que 51 (25,5%) pacientes, 18 homens (36%) e 33 mulheres (22%), apresentaram comprometimento moderado da flexão do tronco, sem diferenças estatisticamente significativas ($p = 0,061$), enquanto 95 (47,5%) pacientes, 24 homens (48%) e 71 mulheres (47%), apresentaram comprometimento importante da flexão do tronco, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre as proporções em cada sexo, para cada uma das alterações observadas na flexibilidade.

ANÁLISE DAS LESÕES OSTEOARTICULARES

QUADRIL

Da população total do estudo, 43 (21,5%) pacientes (sendo 11 [22%] homens e 32 [21,3%] mulheres) apresentavam bom alinhamento das cristas ilíacas. Entre os homens, 23 (46%) apresentaram retroversão do quadril, enquanto 45 (30%) mulheres tinham essa alteração. A diferença observada foi marginal ($p = 0,057$).

A presença de anteversão do quadril foi observada em 16 (32%) homens e 73 (48,7%) mulheres, sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0009$), isto é, um número significativamente maior de mulheres apresentava anteversão do quadril, como mostra a figura 2.

JOELHOS

Da população total ($n = 200$), 38 (7 [14%] homens e 31 [20,7%] mulheres) pacientes demonstravam bom alinhamento

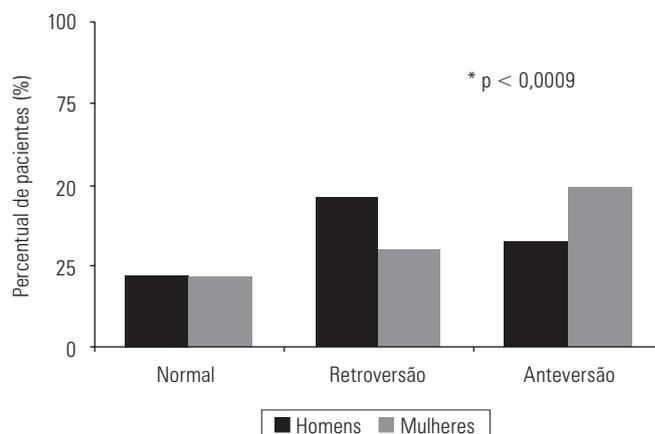


Figura 2. Distribuição percentual das alterações no quadril de acordo com o sexo.

dos joelhos. Em relação às condições avaliadas (*genovalgo*, *genovaro* e *recurvatum*), as mulheres possuíam um número maior de alterações na avaliação dos joelhos ($p < 0,0001$), como mostra a figura 3. Ainda, as mulheres apresentaram porcentagem estatisticamente maior de casos de *genovalgo* ($p = 0,004$), enquanto os homens, uma diferença marginal ($p = 0,06$) para maior ocorrência de joelhos *recurvatum*.

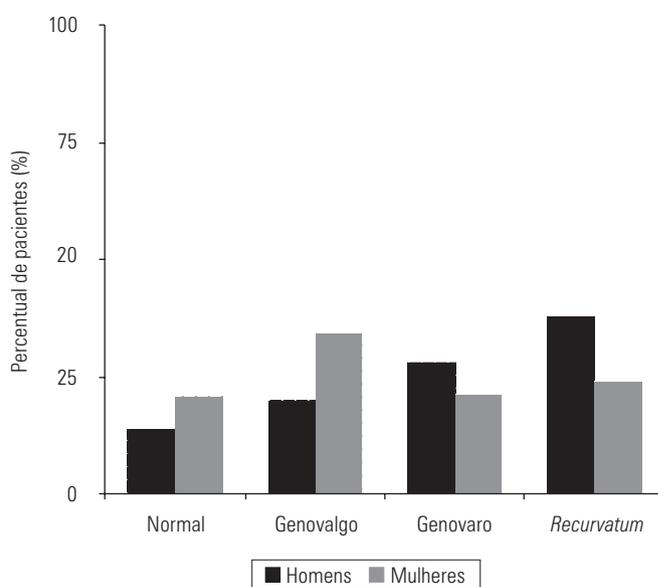


Figura 3. Distribuição das alterações nos joelhos de acordo com o sexo.

PÉS

Na população do estudo, 35 pacientes (10 [20%] homens e 25 [16,7%] mulheres) apresentavam pés cavos. A presença de pés planos foi observada em 41 (20,5%) pacientes, sendo 16 (32%) homens e 25 (16,7%) mulheres. Apesar de não haver

diferenças estatisticamente significativas, um número maior de mulheres tinha como achado mais freqüente o apoio da borda lateral dos pés, enquanto os homens não mostraram predomínio de qualquer uma das alterações investigadas.

RESISTÊNCIA MUSCULAR

ABDÔMEN

O desempenho na avaliação da flexão abdominal foi considerado satisfatório em 19 (9,5%) dos pacientes, sendo cinco (10%) homens e 14 (9,3%) mulheres. Apresentaram resposta fraca à flexão 108 (54%) pacientes, sendo 24 (48%) homens e 84 (56%) mulheres. A flexão com resposta regular foi observada em 66 (33%) pacientes, sendo 21 (42%) homens e 45 (30%) mulheres. Não foram capazes de realizar a flexão abdominal apenas sete (4,7%) mulheres.

AValiação POSTURAL

Na população total do estudo, observou-se bom alinhamento postural em 39 (19,5%) pacientes (10 [20%] homens e 29 [19,3%] mulheres). Quarenta e dois pacientes (21%) apresentavam hiperlordose, sendo seis [12%] homens e 36 [24%] mulheres. Entre os 200 pacientes analisados, 55 (27,5%) pacientes (15 [30%] homens e 40 [26,7%] mulheres) apresentavam escoliose e 18 (9%) pacientes (2 [4%] homens e 16 [10,7%] mulheres), cifoescoliose. Essas alterações são as que apresentam maior impacto na prática de atividade física regular. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo para o predomínio de uma ou outra alteração na avaliação postural.

DISCUSSÃO

Nossos resultados mostram que em uma população representativa da população geral de pacientes que freqüenta os ambulatórios, as alterações encontradas mais comuns envolveram o quadril e os joelhos, com diferenças na prevalência dessas alterações em relação ao sexo. O excedente de pacientes do sexo feminino (150 vs. 50 homens) reforça o conceito de que as mulheres por diferentes motivos são mais assíduas às consultas médicas que os homens.

Embora a atividade física regular seja uma recomendação constante nas recentes diretrizes de tratamento da hipertensão arterial^{3,4}, e apesar de sabermos que a prática regular é benéfica na redução do risco de doenças cardiovasculares³⁷, a prática clínica mostra que um número considerável de médicos não recomenda a atividade física, e na maioria das vezes quando o faz, o médico não se atenta às condições estruturais e funcionais das articulações envolvidas³⁸. Mais recentemente, a preocupação com as alterações osteoarticulares tem-se concentrado na avaliação de pacientes obesos³⁹.

Para que o exercício físico seja realizado de forma adequada e segura, é fundamental que o paciente apresente condições como boa flexibilidade e amplitude articular, e não-alterações significativas na biomecânica das estruturas osteoarticulares⁴⁰.

Entre as alterações biomecânicas, o comprometimento dos joelhos parece ser o mais limitante para a prática regular da atividade física, pois além das alterações locais próprias, pode acometer outras articulações e limitar a capacidade ao exercício. Outras alterações como as descritas em nosso estudo, como as detectadas no quadril, pés e coluna, podem contribuir para a má execução da atividade proposta, e com isso não atingir os benefícios esperados.

A inadequação da flexibilidade, na verdade, não é um fator impeditivo da prática regular de atividades físicas, mas sim um fator importante na efetiva execução do exercício. É um pré-requisito que deve ser aprimorado para que o movimento seja feito em sua máxima amplitude e de forma harmoniosa entre as estruturas envolvidas. Toda vez que se inicia uma atividade física, há necessidade de se preparar a musculatura e as estruturas ósseas e articulares circunvizinhas para a realização do exercício³⁴.

Em nossa avaliação, um percentual significativamente elevado de pacientes (73%) apresentou algum grau de comprometimento da flexibilidade, mostrando que mesmo entre aqueles que faziam algum tipo de atividade regular, não havia o preparo inicial para tal atividade, ou seja, um aquecimento dos grupos musculares e articulares, favorecendo o desenvolvimento de lesões e mau aproveitamento da capacidade funcional das estruturas envolvidas.

Essa alteração ao longo do tempo, além de comprometer a integridade osteoarticular, também pode ser responsável pela não-adesão e evolução da atividade regular como medida de modificação no estilo de vida em pacientes hipertensos. A avaliação das características biomecânicas, porém, é extremamente relevante, pois indica a presença de alterações prévias em grupos musculares/articulações que podem, em última análise, levar à cronicidade por meio da prática contínua de exercícios não orientados³⁴.

Entre as variáveis avaliadas em nosso estudo, as alterações observadas no quadril mostraram diferenças entre os sexos. Nos homens (46%), houve predomínio de retroversão. Durante a atividade física (por exemplo, caminhada), ocorre acentuação da retração do grupo muscular, com perpetuação da retroversão, podendo levar a processos inflamatórios na região sacroilíaca e/ou lombossacra, comprometimento do músculo piriforme e importante retração de toda a musculatura envolvida. Essas alterações resultam, em última análise, na interrupção da atividade física decorrente do processo algíco que se manifesta.

Essa retração na cadeia muscular posterior também acarreta alterações nos joelhos, levando a hiperextensão e instabilidade da articulação do joelho e possível desenvolvimento de quadros de bursite trocântérica. Esse tipo de lesão é comumente observado em atletas³⁶.

Por outro lado, as pacientes do sexo feminino apresentaram anteversão do quadril (48,7%). Essa alteração no posicionamento faz que haja hiperlordose lombar, isto é, uma grande tensão muscular na região lombar, acompanhada muitas vezes de diminuição do tônus da musculatura abdominal, flexão da articulação coxofemoral pela tensão exercida no músculo ílio-psoas, ou, ainda, disfunção articular da cabeça do fêmur e acetábulo. Essas alterações acarretam lombalgias agudas, quadros discretos de listese das vértebras lombares, mais freqüentemente entre L5-S1. Ainda, se essas alterações não forem detectadas antes do início da atividade física, podem se cronificar, evoluindo para desidratação do disco intervertebral, hérnias/protrusões do disco, inviabilizando a prática de exercícios.

Outra alteração biomecânica refere-se às alterações em joelhos. A alteração mais freqüente entre as mulheres foi o *genu valgum* (joelho valgo). Essa alteração leva à rotação interna da cabeça do fêmur, sobrecarregando a parte medial dos joelhos com forte tensão na cadeia muscular posterior. Durante a atividade física, esse achado se traduz por distúrbio na marcha, com predominância de força muscular nos rotadores internos da coxa comprometendo a forma de pisar. Essas alterações, ao longo do tempo, geram processos inflamatórios e degenerativos como a osteoartrose. Na população masculina, por sua vez, a alteração mais comum foi o joelho *recurvatum*. Nessa condição, o tônus da musculatura posterior está aumentado, levando a inatividade muscular anterior, sobrecarga ligamentar e comprometimento das cápsulas. A consequência dessa alteração é o surgimento de dor e a limitação da função articular. Ao longo do tempo, essa alteração que comumente se associa à retroversão do quadril em homens dificulta a prática de exercícios por alterações articulares e ligamentares locais e desarmonia postural.

Quanto às alterações biomecânicas relacionadas aos pés, não houve predomínio estatisticamente significativo de um tipo de alteração em cada sexo. Esse achado sugere o envolvimento da coluna lombar com aumento da sobrecarga no disco intervertebral.

A presença dessas três alterações sugere que a realização da atividade física nesses pacientes, sem avaliação preliminar adequada, pode ocasionar lesões graves que comprometem a continuidade e desempenho da atividade física e conseqüente benefício que poderia advir dessa atividade. Já a presença de um percentual maior de mulheres com apoio da borda lateral dos pés indica apenas que essas pacientes, apesar das altera-

ções descritas anteriormente, apresentam melhor distribuição do peso corporal.

Quanto à avaliação de resistência muscular, pôde-se observar que uma proporção similar de homens e mulheres apresentou baixa capacidade de realizar flexão abdominal. Essa resistência muscular diminuída se traduz por fraqueza muscular e, conseqüentemente, leva a instabilidade e sobrecarga dos grupos musculares da região lombar.

Finalmente, a avaliação da postura reafirmou as alterações decorrentes da anteversão de quadril nas mulheres, as quais representaram, ainda que de forma não estatisticamente significativa, o dobro de casos de hiperlordose quando comparadas aos homens. Entre os homens, não houve predomínio de uma alteração em relação a outra.

Este estudo traz como informação mais relevante o fato de que as alterações estruturais com diminuição da capacidade funcional não ocorrem isoladamente em um ou outro grupo muscular ou estrutura biomecânica. A presença de retroversão do quadril, joelhos *recurvatum* e pés planos em homens e a presença de quadril em anteversão, genu valgum e hiperlordose nas mulheres são causa e consequência uma das outras e podem, ao longo do tempo e com a prática inadequada de atividade física, perpetuar o problema e agravar os quadros de limitação, impedindo que os pacientes se beneficiem, do ponto de vista cardiovascular, de uma atividade regular tão simples e barata quanto a caminhada.

Assim, pode-se concluir que antes da orientação para a prática de alguma atividade física regular, além do condicionamento cardiorrespiratório, a avaliação adequada das variáveis biomecânicas por profissional especializado deve ser priorizada, para que não haja impedimento de tal exercício, ou, ainda, para que o paciente seja adequadamente orientado sobre as possíveis limitações e como estas devem ser abordadas antes do estabelecimento do exercício propriamente dito.

REFERÊNCIAS

1. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, *et al.*, for the Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903-13.
2. Lotufo PA. Stroke in Brazil: a neglected disease. *São Paulo Med J* 2005; 123(1):3-4.
3. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and treatment of High blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA* 2003;289(19):2560-72.
4. World Health Organization. Obesity. Preventing and managing the global epidemic. WHO/NUT/NCD 98.1. Genebra, jun 1997.
5. Carneiro G, Faria AN, Ribeiro Filho FF, *et al.* Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras* 2003;49(3):306-11.
6. The Trials of Hypertension Prevention Collaborative Research Group. The effects of nonpharmacologic interventions on blood pressure of persons with high normal levels. *JAMA* 1992;267:1213-20.
7. Mancilha-Carvalho J de J, Souza e Silva NA. The Yanomami Indians in the INTERSALT Study. *Arq Bras Cardiol* 2003;80:289-300.

8. Molina MCB, Cunha RS, Herkenhoff LF, *et al.* Hipertensão arterial e consumo de sal em população urbana. *Rev Saúde Pública* 2003;37:743-50.
9. Drummond M, Barros MBA. Social inequalities in adult mortality in Sao Paulo city. *Rev Bras Epidemiol* 1999;2(1/2):34-49.
10. Neter JE, Stam BE, Kok FJ, *et al.* Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2003;42:878-84.
11. Stranges S, Wu T, Dorn JM, *et al.* Relationship of alcohol drinking pattern to risk of hypertension: a population-based study. *Hypertension* 2004;44:813-9.
12. Xin X, He Frontini MG, Ogden LG, *et al.* Effects of alcohol reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hypertension* 2001;38:1112-27.
13. Paffenbarger Jr RS, Jung DL, Leung RW, *et al.* Physical activity and hypertension: an epidemiological view. *Ann Med* 1991;23:319-27.
14. Fagard RH. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. *J Hypertens* 2005;23(2):265-7.
15. Whelton SP, Chin A, Xin X, *et al.* Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2002;136:493-503.
16. Cornelissen VA, Fagard RH. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hypertens* 2005;23:251-9.
17. Myers J, Prakash M, Froelicher V, *et al.* Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346(11):793-801.
18. American College of Sports Medicine. Position stand: physical activity, physical fitness, and hypertension. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1993; 25 i-x.
19. Basset DR, Zweifler AJ. Risk factors and risk factor management. In: Clinical ischemic syndromes, Zenelock GB, D'Alecy LG, Fantone III JC, Schlafer M, Stanley JC. St. Louis: C. V. Mosby, 1990, pp. 15-46.
20. Hagberg JM. Exercise, fitness, and hypertension. In: Exercise, fitness, and health, Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T, Sutton JR, McPherson BD. Champaign, IL: Human Kinetics, 1990, pp. 455-66.
21. Kannel WB. Contribution of the Framingham study to preventive cardiology. *J American College of Cardiology* 1990;15:206-11.
22. Kaplan N. M. Clinical Hypertension. 7th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1998.
23. World Hypertension League. Physical exercise in the management of hypertension: a consensus statement by the World Hypertension League. *J Hypertension*, 1991;9:283-87.
24. Fagard RH, Tipton CM. Physical activity, fitness, and hypertension. In: Physical activity fitness, and Health. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. pp. 633-55. Champaign, IL: Human Kinetics, 1994.
25. Powell KE, Thompson PD, Caspersen CJ. Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annals Review of Public Health* 1987;8:253-87.
26. Siscovic DS, *et al.* Habitual vigorous exercise and primary cardiac arrest: effect of other risk factors on the relationship. *Journal of Chronic Disease* 1984;37:625-31.
27. Kasaniemi YA, Danfort Jr., MD Jensen, *et al.* Dose-response issues concerning physical activity and health: and evidence-based symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2001; 33(Supp):S351-8.
28. American College of Sports Medicine. Position stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:975-91.
29. American College of Cardiology/American Heart Association *Methodology Manual for ACC/AHA Guideline Writing Committees*, American College of Cardiology Foundation and the American Heart Association, Inc, 2006.
30. Pate RR, Pratt M, Blair SN, *et al.* Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402-7.
31. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, *et al.* Physical activity and public health in order adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1435-45.
32. Canadian Society for Exercise Physiology. PAR-Q and You. Gloucester, Ontario: Canadian Society for Exercise Physiology, 1994, pp. 1-2.
33. Shepard RJ, Thomas S, Weller I. The Canadian home fitness test. 1991 Update. *Sports Med* 1991;11:358-366.
34. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, *et al.* The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 6:975-91.
35. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sport Sci* 1992;17(4):338-45.
36. Hespanha R. Medida e avaliação para o esporte e saúde. Rio de Janeiro: Rubio, 2004. p. 105.
37. Siscovick, DS, *et al.* Habitual vigorous exercise and primary cardiac arrest: effect of other risk factors on the relationship. *Journal of Chronic Disease* 1984;37:625-31.
38. Marcos BH, Nigg CR, Riebe D, *et al.* Interactive communication strategies: implications for population-based physical-activity promotion. *Am J Prev Med* 2000;19(2):121-6.
39. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, *et al.* Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obesity Reviews* 2006;7:239-250.
40. Kruger J, Carlson AS, Buchner D. How active are older americans? *Prev Chronic Dis* 2007;4(3):1-12.