

**Artigo original**

Deise Cristiane Moser ¹
Sebastião Iberes Lopes Melo ²
Saray Giovana dos Santos ³

INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A MASSA ÓSSEA DE MULHERES

PHYSICAL ACTIVITY INFLUENCE ON WOMEN BONE MASS

RESUMO

Neste estudo objetivou-se analisar a influência da atividade física praticada na infância, na adolescência e atualmente, sobre a densidade óssea de mulheres. Participaram do estudo 200 mulheres voluntárias que responderam um formulário padronizado e realizaram densitometria óssea. Os dados analisados através de frequências, teste *t de Student* e χ^2 , evidenciaram que: a) a maioria (173) das mulheres praticava algum tipo de atividade física no passado, e da mesma forma (166) atualmente; b) as características das referidas práticas, podem ser consideradas dentro dos padrões recomendados pela literatura; c) a perda óssea entre as mulheres que praticaram atividade física na infância e na adolescência foi menor ($p < 0,03$) em relação às que não praticaram; entre as praticantes e não praticantes atuais não houve diferença significativa ($p < 0,73$); d) houve associação da densidade óssea com as variáveis: consumo diário de café ($p < 0,05$); fases do climatério ($p < 0,001$); uso atual de medicamentos prejudiciais à massa óssea ($p < 0,05$) e, com a ocorrência de doenças prejudiciais à massa óssea ($p < 0,01$). Conclui-se que poucas variáveis interferiram na perda óssea das mulheres e parece que a prática de atividade física no passado exerceu mais influência sobre a densidade óssea das mulheres do que a prática atual.

Palavras-chave: mulher, atividade física, osteoporose.

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of physical activity performed in childhood, in adolescence, and at the time of the study on woman bone density. Two hundred volunteer women participated in the study by filling a standard questionnaire and having a bone densitometry done. The data were analyzed by frequencies, Student *t* test, and χ^2 , at 0,05 level of significance and showed that: a) the majority of women (173) practiced some kind of physical activity in the past and 166 have been practicing at the time of the study; b) the physical activity characteristics can be considered within the patterns found in the literature; c) bone loss among women who practiced physical activities in the childhood and adolescence was smaller than the ones had not practiced ($p < 0,03$); there was no significant difference among those who practiced and did not practice at the time of the study ($p < 0,73$); d) there was a bone density association with the variables: daily coffee ingestion ($p < 0,05$); climacteric phase ($p < 0,001$); current use of bone mass harmful medicines ($p < 0,05$) and presence of bone mass harmful illness ($p < 0,01$). It was possible to conclude that few variables interfered in women bone loss and also that physical activities performed in the past had more influence on woman bone density than practice at the time of the study.

Key words: woman, physical activity, osteoporosis.

^{1,2} - CEFID/UEDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina Rua Paschoal Simone, 358 Coqueiros Florianópolis - SC

³ - DEF/CDS/UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina Campus Universitário Trindade Florianópolis SC

INTRODUÇÃO

A osteoporose afeta muitos indivíduos, sobretudo mulheres na menopausa, sendo atualmente reconhecida como importante questão de saúde pública¹⁹. Estima-se que nos Estados Unidos da América, 15 a 20 milhões de pessoas apresentam osteoporose, com uma incidência anual média de 1,3 milhões de fraturas, custando em torno de 3,8 bilhões de dólares¹⁸.

Além da onerosidade, as fraturas provenientes da osteoporose, complicam a saúde do idoso, pois a metade dos que são acometidos de fraturas de fêmur passa a ter dificuldade de locomoção e 40% desta apresentam complicações circulatórias, tromboembólicas, infecções respiratórias e desencadeamento de diabetes, podendo resultar em morte⁴. Contudo, apesar da sua gravidade, a osteoporose pode ser evitada com um esquema preventivo, iniciado desde cedo, pois durante as primeiras décadas da vida predomina a formação, de modo que, para a maioria das pessoas, a massa óssea começa a declinar lentamente a partir dos 50 anos^{4,17,21}. Também, está bem definido na literatura que o pico de massa óssea é dependente do aporte calórico, da ingestão de cálcio e vitamina D, da função menstrual normal e da atividade física¹⁹.

Especificamente, quanto ao exercício físico, as atividades aeróbias têm demonstrado manutenção de massa óssea de mulheres pós-menopausa, tanto no quadril⁹ como na coluna vertebral¹⁰, enquanto que levantadores de peso têm mais densidade mineral óssea do que nadadores ou aqueles que participam de atividades aeróbias²⁰.

Ademais, a osteoporose é uma doença que se pode prevenir com um novo estilo de vida, com hábitos que incluem mudanças na alimentação (um cardápio rico em cálcio) e um programa de exercícios adequados e bem orientados, desde a infância até a adolescência, o que assegurará um desenvolvimento normal do esqueleto nestas fases da vida, permitindo que o indivíduo atinja seu pico máximo de massa óssea até a idade adulta. Em outras palavras, a melhor forma de combater a osteoporose e suas complicações é a prevenção, detectando e removendo os fatores de risco para o seu desenvolvimento, e diagnosticando precocemente o enfraquecimento dos ossos,

através de exames específicos.

Face às considerações anteriores, realizou-se este estudo com objetivo geral de avaliar a influência da atividade física praticada na infância, na adolescência e atualmente, sobre a densidade óssea de mulheres. E, especificamente: caracterizar a prática de atividade física do passado e a atual; comparar a densidade óssea entre praticantes e não praticantes de atividade física no passado e atualmente; e, associar as diferentes variáveis de interferência (prática de atividade física no passado e atualmente; ingestão diária de produtos que contém cafeína; número de xícaras diárias de café; antecedentes familiares; reposição hormonal no passado e atualmente; raça; fases do climatério; uso, no passado e atualmente, de medicamentos prejudiciais à massa óssea; uso excessivo de álcool; ocorrência, no passado e atualmente, de doenças prejudiciais à massa óssea; imobilização física até e após 16 anos de idade; suplementação de cálcio durante a lactação; frequência de consumo de leite e derivados, no passado e atualmente; quantidade diária de consumo de leite, no passado e atualmente; ocorrência de gestações completas; tabagismo; uso atual de pílulas anticoncepcionais; ooforectomia e histerectomia) com a densidade óssea.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Participaram do estudo, descritivo de campo, do tipo "ex-post-facto", 200 mulheres, selecionadas pelo processo casual-sistemático, a partir da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFID/UEDESC. O grupo pode ser considerado homogêneo (CV% 11,8), com média de idade de 51 anos, variando entre 35 e 76 anos. A massa corporal média foi de 64,2 kg, também homogênea nesta variável (CV% = 18,1%). A média de estatura foi de 157,3 cm, com um índice de heterogeneidade de 4%. Finalmente, o índice médio de massa corpórea (IMC), foi de 25,9 com índice de heterogeneidade de 16,7%. Com relação à densidade óssea da amostra, observou-se que a maioria das mulheres (52,5%) apresentou densidade óssea normal, determinada por densitometria óssea.

Como instrumento de medida utilizou-se um formulário padronizado, contendo 23

questões, distribuídas conforme os objetivos específicos da pesquisa, sendo 6 abertas, 3 fechadas e 14 mistas, com índices de clareza de 0,95 e validade 0,90, aplicados a cada sujeito da pesquisa por uma equipe previamente treinada. Na coleta de dados, adotaram-se os seguintes procedimentos: a) contato pessoal com os profissionais do setor de densitometria óssea da clínica onde foi realizada a coleta de dados, a fim de solicitar a permissão para a realização da pesquisa neste local; b) visita e exposição dos objetivos do trabalho; c) treinamento da equipe de coleta de dados; d) contato com o paciente, antes do exame, para solicitação de sua participação na pesquisa e explicação dos objetivos do trabalho. A aplicação do instrumento de medida foi feita por ocasião da realização do exame densitométrico, para não interferir na rotina de trabalho da clínica. Os dados foram tratados segundo os objetivos específicos da pesquisa e o nível de mensuração das variáveis, sendo que na caracterização dos dados utilizou-se a estatística descritiva (distribuição de frequência simples e percentual) e para as comparações o teste “*t*” de Student e nas associações o χ^2 . Em todas as análises adotou-se um nível de significância de 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados em forma de tabelas e agrupados em tópicos segundo os objetivos específicos do trabalho.

Características da atividade física praticada na infância, na adolescência e atualmente.

Na caracterização das atividades investigou-se: a) tipo de atividade física; b) número e duração de sessões semanais; c) tempo de prática; d) orientação profissional; e, e) intensidade da atividade física. Em cada tópico, faz-se uma comparação entre o período da infância e adolescência (no passado) com o período atual.

a) Tipo de atividade física

Inicialmente, questionou-se sobre a prática de atividade física na infância e adolescência e atualmente, incluindo, além dos exercícios físicos e desportos, as atividades de descer e subir escadas, ir a pé para o trabalho, andar de bicicleta, profissões braçais e serviços

domésticos. Assim, constatou-se que das 200 mulheres entrevistadas, 173 (86,5%) praticaram atividade física no passado e 27 (13,5%) não. E, atualmente, 166 (83,0%) praticam e 34 (17,0%) não praticam nenhum tipo de atividade física.

Na continuidade questionou-se quanto ao tipo de atividade física praticada. A partir das respostas, constatou-se que quase todas as mulheres interrogadas praticaram e ainda praticam, mais de um tipo de atividade física com sustentação de peso, tanto na infância e adolescência (96,6%) como atualmente (87,6%). Ressalta-se, que na categoria de exercícios fora d’água com sustentação de peso, andar de bicicleta, caminhada, corrida, esportes, brincadeiras, educação física escolar, serviços domésticos, pular corda, trabalho na roça e outros, a Educação Física escolar, foi a atividade mais citada como prática na infância e adolescência, em que, 132 (66,0%) das mulheres praticaram-na. A hidroginástica têm sido praticada apenas atualmente por um grupo reduzido de mulheres (9,2%) e a natação foi praticada por apenas 3,4% das mulheres na infância e adolescência, e 3,2 % atualmente.

Quanto ao tipo de atividade física, destaca-se que, o tipo de exercício pode influenciar, diferentemente, na massa óssea, existindo indicação de que o exercício com sustentação de peso é mais benéfico para a saúde óssea^{12,20} e exercícios que produzam diversos tipos de impacto sobrecarregando o esqueleto, podem ser mais osteogênicos⁸. Também ocorre grande aumento da massa óssea com a prática de exercícios físicos com sobrecarga durante a adolescência¹⁵.

b) Número e duração de sessões semanais.

Neste quesito considerou-se apenas as respostas dos sujeitos que praticaram atividade física no passado e que estão praticando algum tipo de atividade física. Tais respostas estão contidas nas Tabelas de 1 a 5.

A partir da análise dos dados da Tabela 1, constata-se que, das 173, a maioria (56,7%) praticava atividade física na infância e adolescência, até duas vezes por semana. A média do grupo foi de 2,5 sessões semanais, enquanto que atualmente esta prática, para 41,6% das mulheres é de três vezes por semana, no mínimo, cuja média aumentou para 4,5 sessões semanais.

Tabela 1 - Número de sessões semanais de atividade física.

Respostas	No passado		Atualmente	
	f	%	F	%
Até 2	98	56,7	17	10,2
3 – 4	9	5,2	33	19,9
Mais de 4	27	15,6	69	41,6
Omissos	39	22,5	47	28,3
Total	173	100	166	100

Tabela 2 - Duração da(s) sessão(ões) de atividade física.

Minutos	No passado		Atualmente	
	f	%	f	%
Até 30	2	1,1	12	7,3
31 – 60	118	68,2	88	53,0
61 – 90	1	0,6	13	7,8
Acima de 90	1	0,6	5	3,0
Omissos	51	29,5	48	28,9
Total	173	100	166	100

Com relação à duração das sessões (Tabela 2), para a maioria (68,2%) a média no passado foi de 52,1 min., e, atualmente, para 53,0% das entrevistadas a média foi 57,8 min., portanto, houve um aumento. O fato de grande parte delas (41,0%) exercitar-se atualmente sem orientação profissional (Tabela 3) possa refletir na inadequação do tempo de duração das sessões.

Quanto a frequência semanal das sessões, recomenda-se de 4 a 6 vezes e com duração de 40 min., inclusive para pessoas idosas^{2,4}. Por outro lado, a duração do estímulo não é o mais importante, mas devem ser tão potentes ao ponto de serem detectados pelo osso, sugerindo de 3 a 5 sessões semanais de 20 a 60 min¹⁷. Tanto à frequência quanto à duração das atividades físicas voltadas à saúde, ambas devem estar de acordo com o nível de aptidão e condições gerais de cada um^{7,13,14}. Com base nessa literatura, os resultados (Tabelas 1 e 2) evidenciam que no passado as durações das sessões foram adequadas e as frequências semanais foram baixas, dificultando assim uma ação mais efetiva da atividade física sobre a densidade óssea; enquanto que atualmente a frequência e duração estão adequadas.

c) Tempo de prática

Tabela 3 - Tempo de prática ininterrupta de atividade física.

Duração (anos)	No passado		Atualmente	
	f	%	f	%
Menos de 1	0	0,0	19	11,4
1,1 – 4	7	4,0	55	33,2
4,1 – 8	51	29,5	18	10,9
8,1 – 12	52	30,0	8	4,8
Mais de 12	1	0,6	9	5,4
Omissos	62	35,9	57	34,3
Total	173	100	166	100

De um modo em geral o tempo médio de prática contínua no passado foi de 8,2 anos, enquanto que, atualmente, o tempo médio diminuiu para 4,8 anos. A partir dos dados da Tabela 3 constata-se que no passado ninguém respondeu praticar por menos de 1 ano e que de 1 a 12 anos de prática estão enquadradas 64,1% das entrevistadas. Atualmente apenas 11,4% responderam praticar atividade física por menos de 1 ano e de 1 a 12 anos o índice corresponde a 54,3%. Ainda que 1/3 dos sujeitos tenham omitido o tempo de prática, considerando que a maioria das mulheres praticou atividade física por longo tempo no passado, é importante frisar, que esta praticada na adolescência, promove um aumento da massa óssea^{11,15}.

d) Orientação profissional

Tabela 4 - Orientação profissional para a prática de atividade física.

Respostas	No passado		Atualmente	
	f	%	f	%
Sim	114	65,9	42	25,3
Não	4	2,3	68	41,0
Omissos	55	31,8	56	33,7
Total	173	100	166	100

Analisando a Tabela 4 constata-se, apesar do expressivo índice de omissão (31,8% no passado e 33,7% atualmente), 65,9% das mulheres responderam ter orientação profissional para a prática de atividade física no passado, e atualmente, este índice reduziu para 25,0%. Entretanto, considerando que a atividade física de 132 mulheres no passado era a Educação Física Escolar e que, naquela época, muitas vezes não era o professor de Educação Física que ministrava as aulas, pode ser questionada a qualidade da orientação

recebida, assim como, podem ser questionadas as orientações sobre as outras atividades que eram praticadas, já que em torno de 30 anos atrás, não era comum a atuação do profissional de Educação Física fora da escola. Da mesma forma, atualmente, a maioria pratica sem orientação profissional.

Destaca-se, todavia, a importância da prescrição adequada de exercício físico, para se obter os benefícios esperados e não incorrer nos riscos de precipitação de acidentes, principalmente cardiovasculares⁷. Quando esta é adequada, pode haver melhoria do nível de aptidão física, prevenir e contribuir para o tratamento de uma grande variedade de doenças¹³.

e) Intensidade da atividade física

A intensidade da atividade física aqui referida foi coletada a partir da percepção individual de esforço de cada uma, onde estas atribuíam um valor de 0 a 10 para o esforço dispendido para cada atividade questionada, pelo fato de se tratar de um estudo de recordação.

Tabela 5 - Intensidade da atividade física praticada por mulheres, no passado e atualmente.

Intensidade	No passado		Atualmente	
	f	%	f	%
Leve	97	56,1	66	39,7
Moderada	50	28,9	75	45,2
Forte	16	9,3	3	1,8
Exaustiva	7	4,0	1	0,6
Omissos	3	1,7	21	12,7
Total	173	100	166	100

Ao se analisar os dados da Tabela 5, verifica-se que a grande maioria (85%) considera a intensidade da atividade física entre leve e moderada na infância e adolescência, cujo índice é semelhante (84,9 %) atualmente.

Com relação à intensidade dos exercícios na adolescência, autores alertam que o excesso de exercícios influencia principalmente o hormônio de crescimento, podendo interferir negativamente sobre os hormônios femininos, alterando a regularidade da menstruação ou até interrompendo-a, causando um distúrbio ósseo semelhante ao que ocorre na menopausa^{11,17}. Portanto, os exercícios devem ser praticados regularmente e com intensidade adequada para a idade e nível de aptidão física, priorizando carga mínima necessária para estimular a

formação óssea, com movimentos repetidos e sob influência da gravidade, numa intensidade de 60 a 90% da frequência máxima. Por outro lado, sobre exercícios para mulheres em idades mais avançadas, a tendência é valorizar os altos níveis de exercícios regulares em todos os indivíduos de ambos os sexos, inclusive os mais idosos, mas de preferência em mulheres na pós-menopausa, de forma a manter a saúde óssea⁵.

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que a maioria das mulheres respondeu exercitar-se com intensidade adequada, tanto no passado como atualmente, respeitando-se suas percepções sobre o esforço.

Densidade óssea de mulheres praticantes e não praticantes de atividade física, na infância e adolescência e, atualmente.

Na comparação da densidade óssea de mulheres praticantes e não praticantes de atividade física na infância e adolescência, analisou-se os resultados daquelas que apresentaram perdas ósseas, utilizando-se os valores da densidade óssea lombar.

A partir dos resultados do teste "t" de *Student*, constatou-se que a perda óssea das mulheres não praticantes de atividade física ($\bar{x} = -1,67$) foi significativamente maior do que das praticantes ($\bar{x} = -2,1$) em níveis maiores ($p < 0,04$) que os pré-estabelecidos ($p < 0,05$). Estes dados indicam que houve uma probabilidade de 96% de que as mulheres que não praticaram atividade física, durante a infância e a adolescência, tenham tido maior perda óssea na menopausa do que aquelas que praticaram.

Ao se analisar as implicações da atividade física sobre a massa óssea de mulheres praticantes e não praticantes de atividade física, na infância e adolescência, constata-se que o grupo de não praticantes, apresentou uma maior homogeneidade no processo de perda óssea (30,33%), em relação ao grupo de praticantes, cujo índice de heterogeneidade próximo aos 50%, sugerindo assim que existe uma interferência no processo de resposta à atividade física, que segue a lei da individualidade biológica. Os resultados demonstram que uma mulher que praticou exercícios durante a vida toda, desde a infância, apresenta maior massa muscular ao alcançar

a menopausa, o que também beneficia os ossos que estão sujeitos a cargas geradas pela contração muscular^{11,17}. Portanto, a atividade física deve iniciar, de preferência na infância e continuar na adolescência, fases em que se tem maior possibilidade de aumentar a massa óssea.

Na comparação da densidade óssea das mulheres que apresentaram perda óssea na atualidade, utilizando-se, neste caso, os valores da densidade óssea do colo do fêmur.

Com a aplicação do teste "t" de *Student*, verificou-se que não houve diferença significativa ($p < 0,73$) na densidade óssea entre as mulheres que praticam ($\bar{x} = -1,67$) e que não praticam atividade física atualmente ($\bar{x} = -1,61$).

Analisando-se as implicações da atividade física sobre a massa óssea das praticantes e não praticantes de atividades físicas atualmente, constata-se que o grupo de não praticantes apresentou uma homogeneidade no processo de perda óssea (35,64%), ao contrário no grupo de praticantes, verifica-se um alto índice de heterogeneidade (179,18%). Os resultados indicam que a prática atual de atividade física não foi muito eficaz sobre a densidade óssea das mulheres praticantes, ou seja, a perda óssea não é menor entre as mulheres que praticam atividade física atualmente, do que entre as que não praticam, confirmando os resultados anteriores cuja diferença de ganho de massa óssea se faz mediante a prática de atividade física na infância e adolescência. Da mesma forma que ocorreu com as praticantes e não praticantes na infância e adolescência, este coeficiente sugere que existe uma interferência no processo de resposta específica para cada indivíduo.

Quanto à influência da atividade física sobre densidade óssea, recomenda-se a prática de atividade física também na fase pós-menopausa, inclusive por pessoas com grave redução de massa óssea, pois esta aumenta o tônus muscular, o que diminui os riscos de queda e melhora a auto-estima¹¹. De acordo com esta abordagem, estudos longitudinais, destacam que mulheres em fases pré e pós-menopausa que iniciam programas de exercício aeróbico moderado, podem aumentar a densidade óssea no rádio e na região lombar^{1,3}. Da mesma forma, foi comparada a densidade óssea de

praticantes e não praticantes de atividade física e encontraram maior densidade óssea a favor do grupo ativo¹⁶.

Para este estudo, o fato de que 86,5% das mulheres que praticaram atividade física no passado, apresentarem menor índice de perda óssea que as não praticantes, pode justificar o resultado da não existência de diferença significativa entre as praticantes e não praticantes atualmente. Portanto, a atividade física praticada no passado exerceu mais influência sobre a densidade óssea das mulheres do que a atividade física praticada atualmente, o que não invalida os benefícios desta última. Entretanto, admite-se também, a interferência de outros fatores, como hábitos alimentares como ingestão de cafeína, antecedentes familiares, reposição hormonal, histerectomia e outros, que serão abordados no tópico a seguir, a agir sobre a massa óssea dessas mulheres.

Associação entre a densidade óssea e variáveis de interferência.

O último objetivo específico foi verificar a associação das variáveis intervenientes com a densidade óssea das mulheres, conforme a Tabela 6.

Para a análise das referidas associações, a densidade óssea foi categorizada usando os critérios da Organização Mundial da Saúde, em osteopenia, osteoporose e normal⁶. Porém, neste estudo na categorização dos dados, face às características da amostra, optou-se pelo agrupamento da osteopenia com osteoporose enquanto que para as variáveis associadas, foram categorizadas nominalmente em função de suas características, a exemplo de antecedente familiar que se categorizou em sim e não; frequência do consumo de leite em diariamente, semanalmente e freqüentemente, e assim por diante, ficando as matrizes de 2x2 (gl=1); 2x3 (gl=2); 2x4 (gl=3).

Analisando os resultados dispostos na Tabela 6, verifica-se que houveram associações significativas a $p < 0,05$, das seguintes variáveis intervenientes com a densidade óssea: ingestão diárias de café; fases do climatério; uso atual de medicamentos prejudiciais à massa óssea e, ocorrência de doenças prejudiciais à massa óssea (atualmente e no passado).

Tabela 6 - Associação entre variáveis de interferência e a densidade óssea.

Variáveis associadas	χ^2_c	χ^2 tabelado
- Densidade óssea x prática atual de atividade física	0,22	$\chi^2_1; 0,70 = 0,15$
- Densidade óssea x prática de atividade física na infância e adolescência	2,8	$\chi^2_1; 0,10 = 2,71$
- Densidade óssea x ingesta diária de produtos que contém cafeína	0,945	$\chi^2_2; 0,70 = 0,71$
- Densidade óssea x número de xícaras diárias de café	8,09	$\chi^2_3; 0,05 = 7,82$
- Densidade óssea x antecedentes familiares	0,911	$\chi^2_1; 0,75 = 1,32$
- Densidade óssea x reposição hormonal atual	3,112	$\chi^2_1; 0,10 = 2,71$
- Densidade óssea x reposição hormonal no passado	0,026	$\chi^2_1; 0,90 = 0,016$
- Densidade óssea x raça	1,087	$\chi^2_1; 0,30 = 1,07$
- Densidade óssea x fases do climatério	10,9	$\chi^2_2; 0,001 = 9,21$
- Densidade óssea x uso atual de medicamentos prejudiciais à massa óssea	4,59	$\chi^2_1; 0,05 = 3,84$
- Densidade óssea x uso no passado de medicamentos prejudiciais à massa óssea	1,277	$\chi^2_1; 0,30 = 1,07$
- Densidade óssea x uso excessivo de álcool	1,753	$\chi^2_1; 0,20 = 1,64$
- Densidade óssea x ocorrência de doenças prejudiciais à massa óssea (atualmente e no passado)	9,602	$\chi^2_2; 0,01 = 9,21$
- Densidade óssea x imobilização física (até e após 16 anos de idade)	1,376	$\chi^2_2; 0,70 = 0,71$
- Densidade óssea x suplementação de cálcio durante a lactação	1,673	$\chi^2_1; 0,20 = 1,64$
- Densidade óssea x frequência de consumo de leite e derivados na infância e adolescência	1,261	$\chi^2_2; 0,70 = 0,71$
- Densidade óssea x quantidade diária de consumo de leite na infância e adolescência	5,925	$\chi^2_3; 0,20 = 4,64$
- Densidade óssea x frequência atual de consumo de leite e derivados	5,491	$\chi^2_2; 0,10 = 4,60$
- Densidade óssea x quantidade diária de consumo de leite atualmente	1,181	$\chi^2_3; 0,80 = 1,00$
- Densidade óssea x ocorrência de gestações completas	2,13	$\chi^2_3; 0,70 = 1,42$
- Densidade óssea x tabagismo	0,002	$\chi^2_1; 0,98 = 0,00063$
- Densidade óssea x uso atual de pílulas anticoncepcionais	0,008	$\chi^2_1; 0,98 = 0,00063$
- Densidade óssea x ooforectomia	0,059	$\chi^2_1; 0,90 = 0,016$
- Densidade óssea x histerectomia	0,082	$\chi^2_1; 0,80 = 0,064$

* χ^2 0,05;1=3,84; * χ^2 0,05;2=5,99; * χ^2 0,05;3=7,82

No que concerne às associações realizadas entre as variáveis intervenientes com a densidade óssea, embora as outras variáveis listadas na Tabela 6, também sejam consideradas pela literatura como fatores de interferência na densidade óssea, neste estudo, os baixos valores das associações, podem ser justificados em função das características desta pesquisa, cujas informações foram obtidas mediante processo que exigia recordação de informações, no qual muitas mulheres nem sempre se recordavam corretamente de informações sobre as variáveis solicitadas.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, com base no referencial teórico e respeitando as limitações do estudo, concluiu-se que:

- quase todas as mulheres praticaram atividades físicas no passado por longo tempo

e com sustentação de peso, e continuam praticando atualmente, atividades estas que beneficiam a massa óssea, com duração adequada, contudo a frequência semanal no passado foi abaixo do mínimo preconizado pela literatura e, atualmente, está de acordo com os princípios fisiológicos;

- a maioria das mulheres recebeu orientação profissional para a prática de atividade física no passado, porém, atualmente, a maioria pratica atividade física sem nenhuma orientação;

- quanto à intensidade, considerando a percepção de esforço das mulheres, pode-se afirmar que a maioria exercitou-se adequadamente, tanto no passado como atualmente;

- com relação à densidade óssea de mulheres que praticaram e que não praticaram atividade física na infância e adolescência, parece correto afirmar que a perda óssea das não praticantes foi significativamente maior do que das praticantes. Em outras palavras, pode-se afirmar que as mulheres que não praticaram atividade física no passado tiveram maior perda

óssea com o avanço da idade do que aquelas que praticaram;

- com relação aos efeitos da prática de atividade física atualmente não houve diferença de densidade óssea entre os dois grupos, ou seja, a prática de atividade física no passado exerceu mais influência sobre a densidade óssea das mulheres do que a prática atual;

- em termos de associação entre as diferentes variáveis de interferência e a densidade óssea, pode-se afirmar que dentre as variáveis que possivelmente influenciaram favoravelmente a massa óssea das mulheres, aquelas relacionadas às fases do climatério foram as mais importantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayalon J, Laute BJ, Lemmann J, Stonebridge J. Dynamic bone loading exercises for postmenopausal women: effect on the density of the distal radius. **Arch Med Rehabil**, 1987; 68:280-283.
2. Borges JLC. **Osteoporose: porque e como evitar**. 1996. Disponível em: <http://www.metabolismo.com.br/#oquee> [1996 Mar 03].
3. Dalsky GJ, Zimmermann CL, Smidt GL, Brooks JS, Kinsey Wj, Eekhoff TL, Cooper ME, Parkinson F. Weight-bearing exercise training and lumbar bone mineral content in postmenopausal women. **Ann Intern Med**, 1988; 108:824-828.
4. De Cicco LHS. **Osteoporose**. 1996. Disponível em: <http://server.nib.unicamp.br/svol/osteo.htm> [2000 jun 25].
5. Dook JE, James C, Henderson NK. Exercise and bone mineral density in mature female athletes. **Med Sci Sports Exerc**, 1997; 29 (3): 291-296.
6. Eis, S. R. *Avaliação e monitoramento da osteoporose pela densitometria óssea*. 1998. Disponível em < <http://www.cedoes.com.br/cedoes/diagav.html>> [2000 agos 25].
7. Guedes DP, Guedes JERP. **Exercício físico na promoção da saúde**. Londrina: Midiograf, 1995.
8. Heinonen A, Oja P, Kannus P, Sievanen H, Haapasalo H, Manttari A. Bone mineral density in female athletes representing sports with different loading characteristics of the skeleton. **Bone**, 1995; 17:197-203.
9. Kelly GA. Aerobic exercise and bone density at the hip in postmenopausal women: a meta-analysis. **Prev Med**, 1988, 27:798-807.
10. Kelly GA. Aerobic exercise and lumbar bone mineral density in postmenopausal women: a meta-analysis. **J Am Geriatr Soc**, 1998; 46:143-152.
11. Knoplich J. **Prevenindo a osteoporose: orientações para evitar fraturas**. São Paulo: Ibrasa, 1993.
12. Kroger H, Kotaniemi A, Vainio P, Alhava E. Bone densitometry of the spine and femur in children by dual-energy X-ray absorptiometry. **Bone Miner**, 1992; 17: 75-85.
13. Nahas MV. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Londrina: Midiograf, 2001.
14. Nieman DC. **Exercício e saúde**. São Paulo: Manole, 1999.
15. Nilsson BE, Westlin NE. Bone density in athletes. **Clinical Orthopedics and Related Research**, 1971; 77:179.
16. Ouriques EP, Fernandes JA. Atividade física na terceira idade: uma forma de prevenir a osteoporose? **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 1997; 2 (1): 53-59.
17. Sá CAM. Osteoporosis 1995: Basic Diagnosis and Therapeutic Elements for a "National Consensus Proposal". **São Paulo Medical Journal**, 1995; 113 (4): 5-61.
18. Santarém JM. Exercício físico e osteoporose. **Fisiopatologia Ostearticular** [artigo on line]. 2003; Disponível em: <http://www.saudetotal.com/saude/musvida/porose.htm> [2003 maio 22].
19. Radominski SC, Pinto Neto, AM, Massaro AR, Longoi AL, Bacelliar A. Osteoporose em mulheres na pós-menopausa. **Projeto Diretrizes: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**, 2002; 16 p.
20. Teegarden D, Proulx WR, Kern M, Sedlock D, Weaver CM, Johnston CC, Lyle RM. Previous physical activity relates to bone mineral measures in young women. **Med Sci Sports Exerc: Official J Sports Med**, 1996; 28 (1): 105-113.
21. Unidade de Diagnóstico e Densitometria Óssea. O que é a osteoporose. 1998.

Endereço para correspondência:

Sebastião Iberes Lopes Melo
Rua Maria Eduarda, 506
Pantanal Florianópolis SC
CEP 88040-250
e-mail: d2silm@udesc.br

Recebido em 15/09/2003

Revisado em 07/02/2004

Aprovado em 12/03/2004