

 TCC/UNICAMP
G585e
2070 FEF/632

RAQUEL BROCHADO GOMES

EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA
PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CAMPINAS
1997

RAQUEL BROCHADO GOMES



EFEITOS DA ATIVIDADE FÍSICA NA
PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE

Monografia apresentada como
requisito obrigatório para a obtenção
do título de Bacharelado em
Treinamento e Esportes, sob a
orientação da Prof^a Ms. Vera
Aparecida Madruga Forti

CAMPINAS
1997

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Vera, que conseguiu dedicar um pouco do seu “disputado” tempo , me ajudando muito na realização deste trabalho.

À minha família, “pelo computador” e pela presença sempre.

Aos amigos que conquistei nesta faculdade, por me motivarem a chegar até o fim!

SUMÁRIO

I- INTRODUÇÃO.....	01
I.1- OS OSSOS: PARA QUE SERVEM?.....	03
I.2- O QUE É OSTEOPOROSE?.....	10
I.2.1- TIPOS DE OSTEOPOROSE.....	12
I.2.2- SINTOMAS.....	13
I.2.3- DIAGNÓSTICO.....	14
I.2.4- FATORES DE RISCO PARA OSTEOPOROSE.....	16
I.2.5- TRATAMENTO.....	20
I.2.6- OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE.....	26
II- OBJETIVO.....	32
III- METODOLOGIA.....	33
IV- CONCLUSÃO.....	34
V- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

I- INTRODUÇÃO

Sabe-se que a medida que a pessoa envelhece, os ossos apresentam uma tendência a desmineralizarem, ou seja, perderem cálcio e se tornarem tão fracos e quebradiços que as fraturas passam a constituir uma ameaça real para a vida dessas pessoas. Quando esta desmineralização ocorre em grande intensidade, pode-se contrair uma doença que se chama osteoporose, que é o resultado de uma perda progressiva da massa óssea, acometendo principalmente mulheres na fase de pós menopausa (MATSUDO & MATSUDO, 1992).

No Brasil, esta doença está crescendo junto à população, devido às pessoas estarem com uma expectativa de vida maior, e dessa maneira estar aumentando o número de pessoas na terceira idade.

A comunidade científica, cada vez mais, tem pesquisado sobre este assunto e através da mídia tem-se tentado alertar a população, principalmente a do sexo feminino, sobre as providências que se tem que tomar para prevenir a osteoporose, pois depois de instalada, pode-se correr risco de vida. Indivíduos com osteoporose ficam sujeitos a fraturar ossos, que tornaram frágeis devido à doença. Muitas vezes, um simples gesto como o de levantar uma mala ou de colocar um objeto em uma prateleira, poderá provocar uma fratura.

A resistência dos ossos está ligada à atividade física (OURIQUES & FERNANDES, 1997), onde quanto mais forem usados e exercitados, de uma maneira correta, os ossos, assim como os músculos, tendem a se tornar mais fortes e resistentes. Portanto, pode-se supor que a inatividade e o sedentarismo estão associados a um dos fatores de risco da osteoporose.

Além do sedentarismo, existem outros fatores que facilitam o desenvolvimento da osteoporose e, para que possamos conhecê-los, primeiramente falaremos sobre os ossos, para em seguida, num segundo momento

tentarmos entender o que vem a ser essa doença que acomete milhares de pessoas da terceira idade.

I.1.- OS OSSOS: PARA QUE SERVEM?

De acordo com KNOPLICH (1993, p.20):

“Os ossos servem para formar a estrutura do corpo. Conforme a região servem para formar cavidades que protegem órgãos importantes, que são muito sensíveis. Mas, isso é só uma parte das funções do osso. Seria a função estática (parada) de proteger o órgãos do organismo. Mas ,os ossos também têm uma função dinâmica (ativa), de movimentar o corpo todo, de um lugar para outro, de rodar ou girar o corpo sobre si mesmo.”

Já segundo SIMÕES (1994, p.55):

“Os ossos unem-se uns aos outros para constituição do esqueleto , desempenhando várias funções: proteção, sustentação, locomoção (sistema de alavancas), produção de células sanguíneas (através da medula óssea) e a reserva de minerais.”

KNOPLICH (1993), divide o osso em dois tipos; aqueles que são fixos, que não se mexem, como por exemplo os do crânio, da bacia e do tórax e o segundo tipo, que seriam aqueles que foram preparados para se mexer e se movimentar. Salienta

que ambos os tipos de ossos são duros e resistentes a batidas, mas os ossos que se movimentam como os dos braços, das pernas e da própria coluna, têm partes mais moles onde se juntam dois ossos, são as “juntas” ou “articulações” e que para não haver atrito de dois ossos, as pontas têm um tecido mais mole que se chama cartilagem e permite fazer um movimento “macio” sem gastar o osso.

Segundo o autor, o esqueleto é formado aproximadamente por 206 ossos. No corpo humano existem ossos grandes como o fêmur, mas há ossinhos pequenos, minúsculos, como os ossículos do ouvido interno.

De acordo com o seu grau de calcificação, os ossos têm dois tipos:

- 1) Quando é muito intensa a calcificação, dá-se origem a um osso compacto (ou cortical), mais duro;
- 2) Quando a calcificação é mais frouxa, forma-se verdadeiras traves ósseas, com muitos orifícios que parece uma esponja, é o osso esponjoso (ou trabecular) (KNOPLICH, 1993; MATSUDO & MATSUDO, 1992).

Os ossos que têm maior porcentagem de osso esponjoso (60%) são as vértebras da coluna. A cabeça do fêmur, que fica no encaixe do quadril e os ossos do punho, são outros ossos que têm proporcionalmente grande parte de osso esponjoso. Os ossos da cabeça e as costelas também têm grande proporção de osso esponjoso para que a cabeça e o tórax não fiquem muito pesados (KNOPLICH, 1993).

O autor alerta que apesar de se pensar principalmente na calcificação com o cálcio, este é um processo mais extenso. “Na

realidade há uma mineralização desse tecido conetivo”(p.23). É chamado mineralização porque existe depósito de cálcio, fósforo, potássio, sódio, flúor, zinco, magnésio, cádmio e muitos outros elementos. É essa mineralização que faz com que o osso fique duro, já a cartilagem, que é mais mole, tem uma mineralização menor.

Mas qual é a relação entre osso e cálcio?

De acordo com os autores estudados, o osso é o banco de cálcio no organismo. Quando há necessidade de cálcio para alguma função e por qualquer razão a pessoa deixa de ingerir cálcio na alimentação, o organismo, por um mecanismo especial, estimula o osso a liberar cálcio.

Além da calcificação, existe no osso circulação (artérias e veias) e dois tipos de células. As células, ainda quando indiferenciadas, são chamadas osteócitos; elas têm a capacidade de se transformar em osteoblastos (células formadoras de osso) e osteoclastos (células destruidoras de osso). Essas transformações ocorrem conforme as necessidades do organismo (KNOPLICH, 1993; BANKOFF & SHIAVON & ZYLBERBERG, 1996).

Os autores ainda ressaltam que o osso parece que é uma estrutura imutável, definitiva, mas não é, pois nele existe uma constante ação remodeladora de construção e destruição, mesmo quando não há fraturas.

O osso funciona como depósito de cálcio no organismo e é por isso que ocorre esta constante atividade. O cálcio é importante para uma série de processos biológicos, tais como absorção de vitamina D do intestino, processo de coagulação do

sangue, atividade de várias enzimas do fígado, rim, etc. O cálcio circula no sangue e vem principalmente da alimentação; e quando falta, o organismo o tira do osso graças a essas células chamadas osteoclastos (KNOPLICH, 1993; MATSUDO & MATSUDO, 1992; OURIQUES, 1997; BANKOFF & SHIAVON & ZYLBERBERG, 1996).

Os ossos durante a vida...A evolução da massa óssea...

De acordo com MATSUDO (1992, p.731):

“O processo de remodelação óssea se inicia durante o período fetal, acelera-se durante a infância e prossegue por toda vida. Depois do crescimento linear que termina na adolescência tardia, segue uma fase durante a qual a massa esquelética é consolidada. Durante esse período, a massa pode incrementar-se em 10-15%. Durante a puberdade, em ambos os sexos, há uma aceleração na acumulação esquelética e a densidade óssea para os dois sexos é similar, não havendo diferenças significantes entre eles.”

Quando o esqueleto está totalmente mineralizado ou consolidado, diz-se que alcançou o pico de massa óssea. Esse pico é um dos fatores mais importantes no desenvolvimento da osteoporose (MATSUDO & MATSUDO, 1992; KNOPLICH, 1993; BANKOFF & SHIAVON & ZYLBERBERG, 1996; CARNEIRO, 1994).

MATSUDO & MATSUDO (1992, p.732), colocam que a perda do osso esponjoso (ou trabecular), em homens e mulheres, é mais rápido que a perda do osso compacto (ou cortical): *“O osso trabecular é mais sensível a mudanças pela maior área de superfície e ao conseqüente incremento da atividade metabólica”*. Segundo os autores, há variabilidade de quando se inicia a perda do osso esponjoso (trabecular) da coluna (30, 40 anos ou até a menopausa), de acordo com diferentes autores. Já a perda da densidade óssea do colo do fêmur, a maioria dos autores consideram que começa aos 20 anos ou no adulto jovem.

Os autores ressaltam que , a perda óssea tem início para ambos os sexos por volta dos 35-40 anos, com uma perda de menos de 0,5% ao ano. Acreditam que isso ocorre devido ao processo de envelhecimento ao menor stress no esqueleto, pela diminuição da atividade física e afirmam:

“ As taxas de perda óssea na pós-menopausa são de 3-10% para o osso trabecular e 1-2% para o cortical por ano. Falta determinar a proporção de variação de densidade óssea devido à genética e à influência dos fatores ambientais.”(p.732).

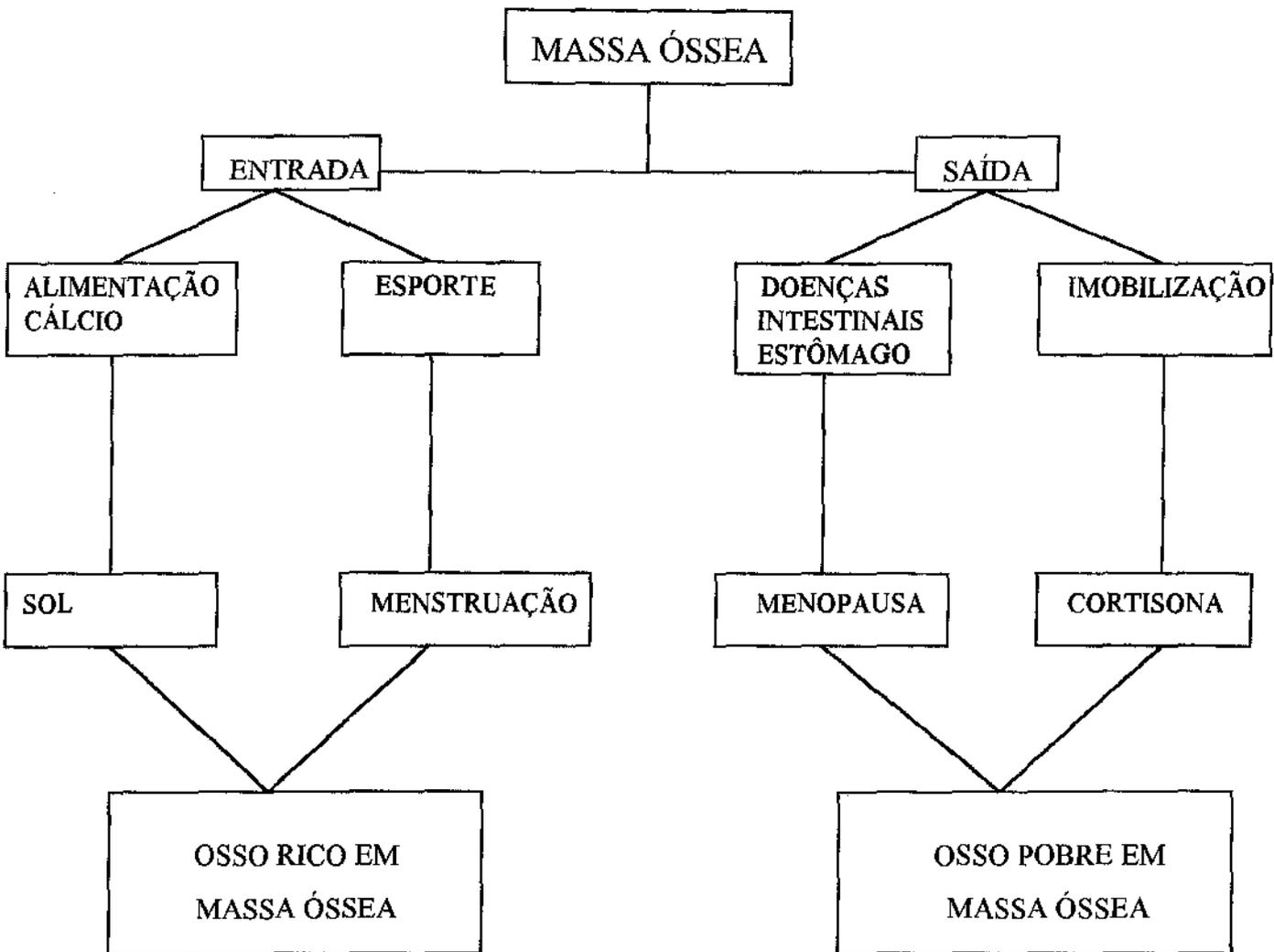
De acordo com os autores, tem sido sugerido que nos estágios de desenvolvimento, os fatores genéticos seriam mais importantes e que os ambientais seriam mais críticos na manutenção da massa óssea e na diminuição da perda óssea. Para os autores, os fatores de maior importância para atingir um pico ótimo de massa óssea são o stress mecânico produzido pela atividade física, o consumo de cálcio durante a infância e os hormônios sexuais ou gonadais.

Todos os autores estudados colocam que a menina que tem menstruação irregular ou sua total ausência, terá comprometimento na sua massa óssea futura, originando ossos mais frágeis na fase adulta.

A quantidade de massa óssea de uma pessoa (principalmente mulher) tem duas grandes oportunidades de se formar em nível adequado, segundo KNOPLICH (1993, p.35):

- “1) na infância, com uma alimentação correta evitando o raquitismo;*
- 2) na adolescência até 18 anos, com alimentação correta, prática esportiva, sol e menstruação regular nas meninas;”*

O autor ressalta que a massa óssea diminuída é o principal fator que predispõe esse osso a ficar mais frágil e mais sujeito a fratura, ilustrando através de uma representação esquemática, os fatores que aumentam ou diminuem a riqueza em massa óssea.



No próximo capítulo abordaremos a Osteoporose: sua definição, seus tipos, sintomas, o diagnóstico, os fatores de risco, o tratamento e os efeitos da atividade física na sua prevenção.

I.2- O QUE É OSTEOPOROSE?

Para MATSUDO & MATSUDO (1992, p.731)), a osteoporose é *“uma condição caracterizada por diminuição da massa óssea por unidade de volume (densidade) do osso normalmente mineralizado”*. Acreditam que essa diminuição seja causada por um desequilíbrio entre a reabsorção e a formação óssea durante o processo de remodelação óssea:

“As mudanças no processo de remodelação durante a osteoporose são significantes e levam a um aumento na atividade de remodelação, com um incremento na reabsorção e um aumento não concomitante na formação, resultando na rápida perda do osso.”

Os autores salientam que a osteoporose é considerada mundialmente como um problema de saúde pública, que invalida ou incapacita grande número de pessoas principalmente as do sexo feminino, e que é uma enfermidade multifatorial, cujos fatores de risco mais importantes são, além do papel dos estrógenos, os fatores ambientais facilmente modificáveis, como por exemplo, falta de atividade física e inadequada ingestão de cálcio.

De acordo com as informações aos pacientes relativas à OSTEOPOROSE (19.. , p.1):

“A palavra osteoporose vem da união de osteo= osso e porose= perda de conteúdo, massa. Assim, osteoporose é um processo de diminuição da massa óssea tornando-o mais frágil, quebradiço. Geralmente é resultante de uma alteração na relação entre a formação e a destruição do osso.”

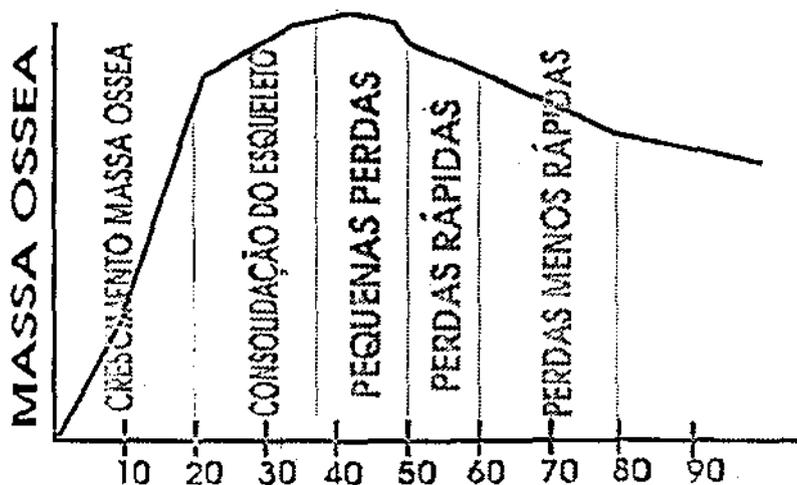
CARNEIRO, (1994, p.10) define a osteoporose da seguinte maneira:

“Patologia que ocorre em todas as regiões do planeta, a osteoporose surge quando há perda exagerada da massa óssea levando a uma desarmonia da microarquitetura do osso trabecular e cortical, com consequentes encurvamentos e fraturas.”

KNOPLICH (1993), alerta que depois da osteoporose se estabelecer, os recursos atuais não permitem “curar” essa doença, ficando o indivíduo sujeito a fraturar ossos, que ficam mais frágeis.

No gráfico abaixo, mostra que o pico de massa óssea (o máximo), corresponde a 35 anos (aproximadamente) e que a partir daí, começa a perda progressiva de massa óssea. Essa perda a partir dos 35 anos é normal, ocorre com todos os indivíduos.

O que se deve tomar cuidado é que se essa perda for intensa, pode causar osteoporose. As pessoas (principalmente mulheres), que tem um osso forte (rico), que acumulou na vida muito cálcio, tem menor probabilidade de sofrer osteoporose.



1.2.1- TIPOS DE OSTEOPOROSE

De acordo com as informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE (19..), são três os tipos de osteoporose:

Tipo 1: aquela causada pela diminuição de estrógeno quando cessa a menstruação e a mulher entra na menopausa. São comuns, neste caso, fraturas das vértebras da coluna.

Tipo 2: causada predominantemente pela deficiência de vitamina D no organismo e conseqüente diminuição da formação do osso. O fêmur, o quadril e as vértebras são os locais mais frequentes a fratura.

Tipo 3: causado por uso prolongado de medicamentos (ex: corticóides).

KNOPLICH (1993) e as informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE(19..) ainda mencionam outro tipo de classificação:

a) Osteoporose primária: decorrente do processo de envelhecimento e das alterações hormonais comuns para a idade, é a chamada osteoporose pós-menopausa e se estende a um período de dez anos após a menopausa.

b) Osteoporose secundária: é aquela resultante de alguma doença, ex: hiperparatireoidismo, o mieloma múltiplo (tumor na parte interna do osso) ou decorrente de imobilização.

I.2.2-SINTOMAS

Segundo Matsudo & MATSUDO (1992), a osteoporose é uma doença cujos principais sintomas ou sinais são: dor lombar, perda de altura, deformidade da coluna (especialmente cifose) e

múltiplas fraturas, geralmente das vértebras, quadril e região distal do rádio.

KNOPLICH (1993, p.15) relata que a fratura mais grave é a do fêmur e cita que:

“ A fratura do colo do fêmur por osteoporose mata, no mesmo ano que ocorre, em 30% dos acidentados (a morte vem por pneumonia, trombose, doenças cardíacas, etc). Mas, 50% das pessoas depois dos 65 anos de idade que sobreviveram à fratura de colo de fêmur por osteoporose têm dificuldade de consolidação de fratura, adaptação a andar, etc. Isso diminuirá a qualidade de vida dessas pessoas, que precisarão auxílio de outras pessoas para seus afazeres diários.” (p.15)

I.2.3- DIAGNÓSTICO

Segundo KNOPLICH (1993), até pouco tempo atrás, o diagnóstico da osteoporose era feito através de radiografia, onde se diagnosticava a doença quando o osso estava ligeiramente mais transparente na radiografia do que deveria ser. Esse método chamado de osteopenia não era muito eficaz, uma vez que pela radiografia, o osso só estava com osteoporose quando já possuía

uma perda de 35/40% da massa óssea, portanto com osteoporose grave, não havendo muita coisa para fazer.

O diagnóstico da osteoporose ficou mais científico através do exame de densitometria óssea, pois a partir de 1983, este exame passou a ser utilizado primeiramente com técnicas para medir a densidade dos punhos, e depois, através do refinamento da tecnologia, os exames ficaram mais apurados, com resultados mais completos, que mediam a densidade das vértebras da coluna e do colo do fêmur.

É um exame feito com uma substância radioativa (gadolínio) ou, pelo método dos Raios X, medindo as alterações dos ossos da pessoa que está sendo examinada e o resultado de sua massa óssea é comparado, através de um programa de computador, com os ossos de uma outra pessoa da mesma faixa etária, peso, raça (branca ou negra), verificando se já há diferenças significativas.

A partir dessa comparação, o computador indica então, se a pessoa está próxima ou não da zona de perigo, que é a zona de fratura. Esse exame garante que a pessoa fique sabendo se tem a doença antes mesmo que surja a fratura.

Se o paciente se tratar adequadamente, o quadro de perda óssea tende reverter saindo então da zona de perigo (KNOPLICH, 1993), ressaltando que a importância desse exame é que permite avaliar a gravidade do caso e medir se o tratamento que está sendo realizado está surtindo efeito, recomendando que esse tipo de exame seja realizado logo no início da menopausa e periodicamente.

I.2.4-OS FATORES DE RISCO PARA A OSTEOPOROSE

De acordo com todos os autores estudados, os fatores de risco para a osteoporose são:

- I- ALGUMAS ALTERAÇÕES ENDÓCRINAS;
- II- RAÇA BRANCA E AMARELA;
- III- MULHER CAUCÁSIA OU ASIÁTICA;
- IV- FATOR GENÉTICO (HERANÇA);
- V- BAIXO PESO CORPORAL;
- VI- BAIXA ESTATURA;
- VII- SEXO FEMININO, PRINCIPALMENTE APÓS A MENOPAUSA;
- VIII- FATORES NUTRICIONAIS:
 - DEFICIÊNCIA DE: - CÁLCIO
 - VITAMINAS C e D;
 - ALIMENTO EM GERAL (DESNUTRIÇÃO OU PROBLEMAS DE ABSORÇÃO);
 - EXCESSO DE: - FIBRAS INSOLÚVEIS;
 - PROTEÍNA ANIMAL;
 - FOSFATOS;
 - CAFEÍNA;
 - SAL;
 - AÇUCAR;
 - ÁLCOOL;
 - VITAMINA D e A;
- IX- TABAGISMO;
- X-MEDICAMENTOS UTILIZADOS POR TEMPO PROLONGADO: - ANTI-ÁCIDOS (c/ ALUMÍNIO);
 - ANTICONVULSIVANTES;
 - HORMÔNIO DE TIREÓIDE;
 - GLICOCORTICÍDES;
- XI- FALTA DE EXERCÍCIOS (SEDENTARISMO);
- XII- NULIPARIDADE;
- XIII- IMOBILIZAÇÃO;
- XIV-DOENÇAS CONGÊNITAS:- OSTEOGÊNESE IMPERFEITA;
 - DOENÇA DE GAUCHER;
- XV-DOENÇAS ESPECÍFICAS: - INSUFICIÊNCIA RENAL;
 - ARTRITE REUMATÓIDE;
 - DOENÇA HEPÁTICA;
 - DOENÇA PULMONAR CRÔNICA;
 - PÓS-GASTRECTOMIA OU HISTERECTOMIA;

Os conhecimentos destes fatores são importantes para que se evite tudo aquilo que possa acentuar a osteoporose (como os fatores nutricionais). Porém, alguns fatores não podem ser evitados e o paciente deve então estar consciente que pertence ao “ grupo de risco” e procurar fazer um tratamento preventivo da osteoporose.

CARNEIRO (1994), estudou 100 mulheres menopausadas osteoporóticas, com idade entre 46 e 60 anos, todas brasileiras, nascidas em diversas regiões do país, pertencentes às classes média e média-alta, com condições de vida (moradia e alimentação) de boas a excelentes. Vale a pena descrever os resultados encontrados na análise dos dados.

O estudo do exame de desintometria óssea revelou osteopenia de moderada a severa, sendo que 66% das pacientes já se encontravam em tratamento e 14% já haviam sofrido fraturas por traumas pequenos. A análise dos fatores de risco ficou distribuída da seguinte maneira:

A) Herança genética: 93% das pacientes estudadas apresentavam histórico familiar de osteoporose (mãe com problema) e 36%, com casos de osteoporose em suas avós e tias.

B) Pele clara: 78% apresentavam pele clara, exposição não regular aos raios solares e vida mais sedentária. As mulheres de pele clara estudadas tinham ancestrais europeus, sensibilidade á luz solar e eram avessas a exercícios físicos regulares, totalizando um conjunto de fatores de risco importantes na aceleração da perda de massa óssea.

C) Sedentarismo: as atividades físicas foram executadas na infância e atualmente se resumiam aos afazeres domésticos, em

63% das mulheres avaliadas. Foi constatado aumento de peso devido aos hábitos alimentares defeituosos.

D) Estatura: 55% das mulheres estudadas tinham uma altura de 1,50 a 1,60 m, faixa essa baixa com relação à média da mulher brasileira. Segundo o autor, a baixa estatura, com menor massa óssea, é um fator de risco relativamente importante para o desenvolvimento da osteoporose.

E) Tabagismo: 55% das mulheres fumavam há mais de 20 anos, num consumo médio de 15 a 20 cigarros por dia.

F) Peso corporal: de acordo com o autor, especialistas dizem que a mulher com peso maior, tem menor chance de sofrer osteoporose, uma vez que após a menopausa, hormônios contidos no tecido adiposo se transformam em estrogênios. 35% das mulheres estudadas apresentavam peso abaixo da faixa considerada normal para a idade.

G) Nuliparidade: 48% não tinham filhos.

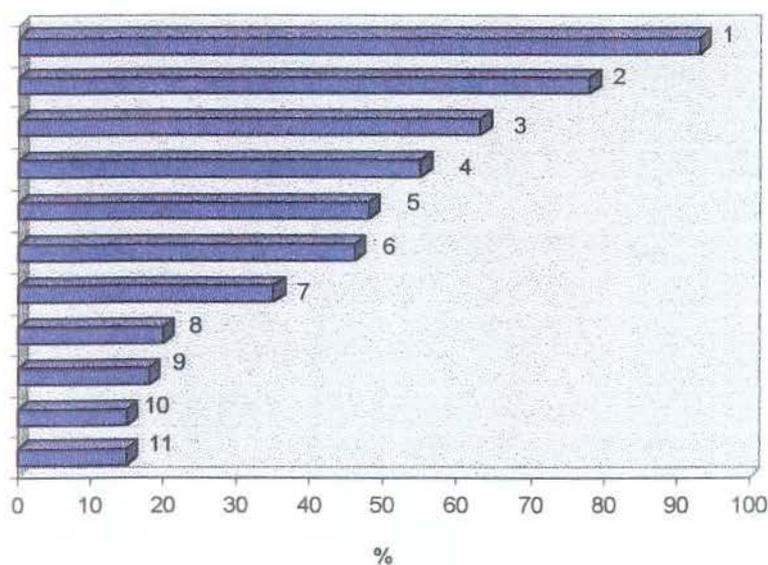
H) Menopausa precoce: 18% tiveram menopausa antes dos 38 anos de idade e 15 mulheres haviam retirado o útero.

I) Ingestão de bebidas alcólicas: 20% faziam usos de pequenas doses de álcool. O doutor explica que o uso regular de bebida alcóolica aumenta a calciúria diária, interferindo na absorção do cálcio intestinal e na ação metabólica das células hepáticas, afetando na carreação do cálcio para o osso.

J) Excreção urinária de cálcio: 10 mulheres apresentavam calciúria normal (60 a 150 mg/dia), 68 entre 180 a 250 mg/dia e 22 com 250 a 350 mg/dia. Estas últimas apresentavam osteopatia acentuada e também tinham casos de osteoporose na família.

K) Ingestão de café: em 15 das mulheres estudadas foi observada a ingestão habitual de mais de 4 xícaras de café por dia, o que pode aumentar a calciúria.

Fatores de Risco na osteoporose pós menopausa. Análise de cem mulheres de idade entre 46 e 60 anos com osteopenia (BMD) leve e/ou moderada e/ou acentuada



1- História familiar (93%)

2- Pele clara (78%)

3- Vida sedentária (63%)

4- Fumante há mais de 20 anos (15-20 cigarros/dia) (55%)

5- Nulípara (48%)

6- Estatura entre 1,40 e 1,60 m (46%)

7- Peso corporal entre 45 e 55 kg (35%)

8- Alcoolismo moderado (20%)

9- Menopausa antes dos 40 anos (18%)

10- Menopausa cirúrgica (15%)

11- consumo de café (> 4 xícaras/dia) (15%)

O autor concluiu seus estudos alertando as mulheres pós-menopausa que procurem valorizar e se possível eliminar os fatores de risco que possam agravar a osteoporose e tentar

estabelecer uma vida saudável, com exercícios físicos, exposição solar regular, hábitos alimentares corretos, correção do peso corporal e ingestão necessária de cálcio através da alimentação, que provavelmente irão contribuir para a diminuição dos riscos de posteriores fraturas por osteoporose

I.2.5- TRATAMENTO

Segundo as informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE (19..), quanto mais precocemente for iniciado o tratamento, maiores serão os êxitos de prevenção da perda óssea, enquanto que uma osteoporose de grau avançado tem poucas chances de resultado com qualquer tipo de tratamento:

“ Para diferentes formas de osteoporose são empregadas diferentes terapias com diferentes drogas. Quem melhor pode orientar o tratamento é o próprio médico e é ele que deve ser consultado antes de qualquer outro. Assim, o que se segue são apenas considerações sobre as principais alternativas no tratamento da osteoporose, que o paciente deve conhecer.” (p.5)

O paciente deve saber que o tratamento da osteoporose não se resume a um medicamento e sim a um conjunto de medidas,

que tem por objetivo diminuir a perda de massa óssea, através do aumento de deposição de cálcio nos ossos. A seguir, algumas alternativas de KNOPLICH (1993) no tratamento da osteoporose:

- I- Reposição de cálcio;
- II- Vitamina D;
- III- Estrógenos;
- IV- Progesterona;
- V- Calcitonina;
- VI- Biofosfatos;
- VII- Fluoreto de sódio;
- VIII- Sol;
- XIV- Hormônio da Paratireóide;
- X- Exercícios;

Cálcio: é um dos componentes minerais mais importantes para a atividade do organismo, adquirido, principalmente do leite e seus derivados, da clara de ovo e verduras. Pacientes idosos frequentemente tem baixa ingestão de cálcio e sua absorção, com a idade, diminui. É então de suma importância que os idosos aumentem sua ingestão de cálcio através de alimentos ou de compostos.

Vitamina D: o autor alerta que além da função de se transformar em diversas substâncias importantes para organismo, tais como colesterol, produtos antiinfecciosos (leucina) etc, a vitamina D que circula no sangue é usada para ajudar na absorção do cálcio e de outros minerais no intestino. Com a idade, os níveis de vitamina D diminuem.

Nas informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE, (19..), ressalta-se que é importante lembrar que não é a baixa ingestão de vitamina D a principal causa de sua deficiência, mas sim a pouca exposição à luz solar. Essa exposição é fundamental para a ação da vitamina D em promover a absorção intestinal. Para pacientes com deficiência de vitamina D, é aconselhado uma suplementação com 400 a 800 UI de vitamina D por dia.

Estrógeno: já está provado que a perda de massa óssea pela mulher no início da menopausa deve-se ao fato do organismo ter parado de produzir, nos ovários os hormônios estrógeno e progesterona. O estrógeno protege o osso de perder massa óssea através de três mecanismos , de acordo com o autor:

“ 1) Bloqueando a Paratiróide (HPT); 2) Estimulando a ativação de vitamina D; 3) Estimulando a ativação de calcitonina (que é uma espécie de hormônio protetor do osso”(p.57).

Já a progesterona, influencia na proteção do osso, através da inibição da glândula supra-renal, que produz cortisona interna no organismo. A cortisona, de acordo com o autor, atua sobre o osso, liberando cálcio deixando-o mais poroso. Nas informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE (19..), é discutido que os estrógenos são úteis também para aliviar a maioria dos sintomas decorrentes da menopausa, como os fogachos, pruridos, entre

outros. A progesterona deve ser dada juntamente com o estrógeno no sentido de prevenir o câncer de endométrio (útero).

Calcitonina: KNOPLICH (1993) explica que calcitonina é um hormônio secretado por umas células especiais da tiróide que começa a entrar em ação quando o nível do cálcio está alto no sangue. Ele age sobre os osteoclastos, impedindo sua ação de “destruir” o osso, que causa liberação de cálcio para o sangue. Em relação à calcitonina descreve:

“1) O hormônio quase desaparece do sangue normal das mulheres próximas ao início da menopausa, quando o organismo feminino mais precisa desse controle sobre os osteoclastos;.

2) Existe um tipo de câncer de tiróide que produz um excesso de calcitonina, e essas pessoas não têm osteoporose;.

3) Sabe-se que a calcitonina circulante no sangue do homem está em nível mais alto no homem do que na mulher. A mulher com osteoporose depois da menopausa tem um nível de calcitonina menor no sangue do que a mulher que é da mesma idade e não tem osteoporose.”(p.57)

A calcitonina possui a ação de diminuir a destruição óssea, aumentar o conteúdo mineral do osso, além de ter uma ação

analgésica e ser um medicamento seguro. Relata que vários estudos têm provado a efetividade da calcitonina de salmão no tratamento da osteoporose. A calcitonina ~~sintética~~ de salmão tem as mesmas propriedades que a humana, porém é mais potente e age por mais tempo. Ela pode ser utilizada na forma de injeções intra-musculares ou spray nasal.

Biofosfatos: São compostos que têm a função de inibir a reabsorção óssea. Porém, nas informações ao paciente relativas à OSTEOPOROSE (19..), é alertado que o seu consumo por tempo prolongado pode provocar maior número de fraturas, por tornar o osso “velho”.

Fluoreto de sódio: De acordo as informações ao paciente, apesar de ter um grande papel no tratamento da osteoporose através da estimulação da formação do osso e do aumento da sua densidade, seu uso não reduziu o número de fraturas ósseas.

Sol: O sol age sobre a pele, transformando várias enzimas e produtos, como por exemplo a vitamina D, que ajudam o cálcio do sangue ser absorvido pelo osso. Pessoas de pele mais escura possuem um pigmento, a melanina, que facilita a fixação de cálcio nos ossos e faz com que tenham menor propensão em adquirir osteoporose do que as pessoas de pele clara.

Hormônio da Paratiróide: Paratiróides são quatro glândulas que se localizam no meio da glândula tiróide, que fica na frente do pescoço. Essas glândulas, regulam a quantidade de cálcio que circula no sangue. Se uma pessoa está com a taxa baixa de cálcio no sangue, há um estímulo que faz com que as glândulas

paratiróides produzam um hormônio diretamente no sangue. Esse hormônio age sobre o osso e transforma os osteócitos em osteoclasto. KNOPLICH (1993, p.55) afirma que:

“ No osso existe aquela massa de células conjuntivas chamadas osteócitos que podem se transformar, dependendo do estímulo do hormônio, em osteoclastos- células que destroem parte do osso esponjoso, que é mais mole, liberando cálcio. O cálcio liberado vai para o sangue. Vamos dizer que 2 mg/ml suba para a taxa normal de 10 mg/ml. É necessário parar de produzir osteoclastos e de produzir cálcio. O organismo usa outro sistema de alarme: a calcitonina.”

Exercício físico: Todos os autores estudados concordam em um ponto: que a atividade física bem orientada traz grandes benefícios no tratamento da osteoporose. Através dos exercícios ocorrerá maior deposição de cálcio nos ossos. O capítulo seguinte versará melhor sobre esse assunto.

I.2.6- OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA PREVENÇÃO DA OSTEOPOROSE

Após as considerações sobre os aspectos gerais da osteoporose, descreveremos neste capítulo, as razões pelas quais o exercício físico é considerado uma das chaves de prevenção e do tratamento desta doença.

A atividade física não deveria ser apenas um privilégio só da juventude, como afirma FORTI (1986); segundo a autora, várias abordagens deveriam ser adotadas para se ajudar a eliminar a tendência à vida sedentária observada na fase adulta:

“ Crianças e adultos de todas as idades deveriam aprender habilidades ativas, recreacionais e desportivas que pudessem ser mantidas durante a vida toda. Se a pessoa dispuser de maiores oportunidades para realizar atividades físicas, colherá benefícios sociais, psicológicos e físicos positivos durante a vida toda.” (p.1)

Segundo SIMÕES (1994), o exercício físico moderado e regular contribui para preservar o bem estar físico, levando a diminuição do processo degenerativo. O autor alerta que torna-se importante ter em mente o que o envelhecimento causa nas estruturas musculares, articulares e ósseas, e que conseqüentemente deve ser adotado uma postura preventiva

dessas ocorrências fisiológicas do indivíduo. Essas atitudes de prevenção incluem a aquisição do hábito de atividades físicas regulares.

FORTI (1986) apud Stillman (19..), sugere que a atividade física é um importante fator no metabolismo ósseo. Enquanto a imobilização tem demonstrado induzir uma excessiva perda de minerais, a atividade física tem repercutido e contribuído para uma melhora da massa óssea.

MATSUDO (1992) relata que, com base nos estudos realizados com atletas, que é possível determinar a função benéfica da atividade física no tratamento da osteoporose, e que à partir de inúmeros estudos existentes na literatura comparando a massa óssea de atletas e não atletas, de indivíduos sedentários e fisicamente ativos, de membros dominantes e não dominantes, constatou-se que a atividade física contribui de forma importante no desenvolvimento da massa óssea.

“ O crescimento e a remodelação óssea, podem ser afetados significativamente pelo tipo, intensidade e duração da atividade física, segundo estudos feitos com corredores, nadadores, voleibolistas, tenistas. Talvez as primeiras idéias sobre o efeito benéfico do exercício no tecido ósseo tivessem surgido à partir de observações feitas nos esportes que envolvem desempenho de um membro, como no tênis e no beisebol. Estes esportes que produzem stress em um braço, evidenciam que a

hipertrofia no osso é regulada pelo estímulo mecânico local e não depende somente das variáveis genéticas e hormonais. Os diferentes estudos concluem que existe maior massa óssea do membro dominante dessas atletas, comparando com outro membro e com controles. Essas diferenças chegam a ser de 40% a 50%.”
(p.735)

No entanto, a autora alerta, que apesar desse estímulo benéfico da atividade física na formação óssea, um treinamento físico muito intenso pode levar a distúrbios do ciclo menstrual, que causam osteopenia e pode levar à osteoporose, já que, além da influência dos estrógenos no metabolismo do cálcio, as células ósseas possuem receptores específicos para os estrógenos. Os exercícios então, devem ser regulares, porém de intensidade adequada.

KNOPLICH (1993), coloca que os exercícios estimulam o crescimento e fortalecimento dos músculos, e que como estes estão presos nos ossos, estimulam seu crescimento aumentando sua massa óssea.

De acordo com BANKOFF & SHIAVON & ZYLBERBERG (1996) apud Raab (1986), resultados de estudos comprovaram através da imobilização de sujeitos, a existência de perda de massa óssea por inatividade e imobilização, comprovando que:

“ Três homens jovens saudáveis ficaram em repouso (deitados por três semanas), demonstrando uma perda no total de cálcio de 4,2%; no período de dezoito semanas um homem perdeu 25,1% e dois homens em vinte e quatro semanas perderam 45,5% e 33,3% respectivamente de massa óssea.”
(p.12)

As autoras relatam que dentro do controle mecânico local, a contração muscular e a ação da gravidade são duas primeiras forças aplicadas no osso e que se uma dessas forças for reduzida, eliminada ou aumentada, a quantidade de mineral é ~~aumentada~~. Ressaltam que as forças aplicadas pela contração muscular do tecido ósseo durante atividades de vida diária afetam diretamente a estrutura e geometria do osso, considerando que:

“ A hipertrofia óssea tem demonstrado que diferentes atividades causam aumentos em diferentes ossos e em diferentes áreas do mesmo osso. Smith & Raab (1986) concluem que “ há uma resposta adaptativa para cada tipo de atividade” (p.150). Isso tem sugerido que o exercício induz à remodelagem estrutural do osso, mesmo se os minerais ósseos não aumentarem. Após trinta e cinco anos de idade o sistema de controle local de estimulação mecânica é geralmente pouco utilizado por causa do nível de atividade física.”(p.15)

As autoras discorrem em seu trabalho, sobre os estudos realizados na Universidade de Wisconsin Biogerontology Laboratory, onde foi realizado um experimento envolvendo mulheres com a média de 81 anos, que durou três anos. O experimento consistia na participação dessas senhoras em exercícios de 30 minutos de duração, três vezes por semana. Existia também um grupo controle (senhoras sedentárias) e concluíram que:

“ No grupo de exercício houve um aumento de 2,3% no conteúdo de mineral ósseo, enquanto no grupo de controle diminuiu 3,3% no terço distal do rádio. A intervenção do exercício provou adequado estímulo para o aumento ósseo nas mulheres mais velhas. A diferença final na massa óssea entre os grupos detectou a redução da incidência de fraturas do grupo submetido à atividade.” (p.16)

Relatam que as atividades físicas, para a prevenção da osteoporose, *“ devem induzir uma vasta variedade de situações de sustentação de corpo”*(p.17). Alertam, porém, que para aquelas pessoas que já possuem osteoporose ou correm risco de tê-la, cuidados devem ser tomados, como o tipo e a intensidade da atividade.

KNOPLICH (1993), coloca como exemplos de atividades para a osteoporose, a natação, bicicleta, vôlei; a musculação e a

ginástica; e os exercícios de relaxamento como o yoga, tai-chi-chuam, que além de fortalecer os músculos estarão relaxando a mente e as tensões tão frequentes nesta fase da vida.

O autor ressalta que os exercícios devem começar lentamente, para uma melhora no fôlego e adaptação dos músculos para a prática da atividade.

II- OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi de realizar uma revisão bibliográfica sobre a Osteoporose e buscar nas pesquisas científicas, resultados que evidenciassem a utilização da prática da atividade física como alternativa para a prevenção e tratamento desta doença. Num primeiro momento foi realizado um levantamento bibliográfico à respeito da função do osso no corpo humano. A segunda etapa foi dedicada a uma revisão de literatura acerca do tema Osteoporose: sua definição, suas causas, os fatores de risco, seu diagnóstico e tratamento. Ao final, foi levantado o questionamento sobre a atividade física como alternativa para a prevenção e tratamento da osteoporose, verificando, através da literatura, sua relevância em relação à prática adequada, para que haja uma adaptação às mudanças fisiológicas com o início da terceira idade.

III- METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho deu-se através da análise e interpretação de dados obtidos em uma pesquisa bibliográfica, com as seguintes palavras chaves: Osteoporose, Ossos, Atividade Física, Sedentarismo e Terceira Idade. A pesquisa baseou-se no estudo de livros, artigos de revistas especializadas e projetos de pesquisas. Após a leitura de cada um deles, foram realizados fixamentos, para que o estudo se tornasse mais organizado. Essas leituras permitiram adquirir informações relevantes ao tema, fornecendo subsídio teórico para que esta monografia pudesse ser realizada.

IV- CONCLUSÃO

É primordial preparar-se para a chegada da velhice dentro dos aspectos físicos, psicológicos e sociais. Se tornar passivo às transformações da idade, é deixar-se levar para um declínio físico e mental, e a prática da atividade física pode ser a grande alternativa para uma adequada adaptação a tais mudanças.

Através das revisões bibliográficas realizadas neste trabalho, torna-se claro que a manutenção da massa óssea deve começar desde os primeiros anos de vida. Para isso, recomenda-se que o exercício regular deve ser estimulado desde a infância, com o propósito de minimizar a redução de perdas ósseas.

As atividades físicas benéficas são aquelas que implicam suportar o peso corporal (caminhadas, corridas), junto com programas que possam incrementar a massa muscular (treinamento de peso) (MATSUDO, 1992; OURIQUES, 1997). É importante observar que a intensidade da atividade física deve ser dosada, levando-se em conta os princípios básicos de qualquer programa de atividades, que são: a individualidade, especificidade, reversibilidade, intensidade, frequência e duração.

Devemos fazer uma anamnese de cada indivíduo (história de vida), onde os fatores de risco devem ser rigorosamente valorizados e, se possível, eliminados. Além disso, o estabelecimento de uma vida saudável, com exercícios físicos regulares e adequados, hábitos alimentares corretos, correção do peso corporal, exposição solar regular e ingestão necessária de cálcio através da alimentação, proporcionarão ao indivíduo melhores

condições de vida, influenciando na diminuição dos riscos de posteriores fraturas por osteoporose.

Fica em aberto, para quem sabe futuramente, aprofundarmos nossa pesquisa, objetivando, através de um trabalho de campo (pesquisa experimental), tentar compreender melhor e reafirmar dessa forma o que a literatura relata sobre a inatividade e os efeitos do exercício no osso, e estar com isso, contribuindo para alertar a população que está envelhecendo, sobre os benefícios da atividade física na prevenção da osteoporose.

V- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANKOFF, A. D. P & SHIAVON, L. M. & ZYLBERBERG, T. P. A *osteoporose nas mulheres pós menopausa e a influência da atividade física: "Um aprofundamento da literatura"*. Projeto de pesquisa realizado na Faculdade de Educação Física da Unicamp, 1996.

CARNEIRO, R. A. Osteoporose pós menopausa: Uma análise dos fatores de risco. *Revista Manchete Saúde*, n.61, p.10-11, 1994.

FORTI, V. A. M. *Atividade física como preventivo à Osteoporose*. Campinas, 1986. Projeto de pesquisa - (Especialização em Teorias e Métodos de Pesquisa em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, UNICAMP.

KNOPLICH, J. *Prevenindo a Osteoporose: Orientações para evitar fraturas*. São Paulo: Ibrasa, 1993.

MATSUDO, S. M. & MATSUDO, V. K. R. Exercício, densidade óssea e osteoporose. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v.27, n.10, p. 730-744, 1992.

OSTEOPOROSE: *informações ao paciente*. São Paulo: Trb pharma, [19..]

OURIQUES, E. P. M. & FERNANDES, J. A. Atividade Física na Terceira Idade: Uma forma de prevenir a osteoporose? *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v.2, n.1, p, 53-59, 1997.

SIMÕES, Regina. *Corporeidade e Terceira Idade*. Piracicaba: Ed. da Unimep, 1994.